



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO
DOUTORADO EM EDUCAÇÃO

ROSINÂNGELA CAVALCANTI DA SILVA BENEDITO

**EDUCAÇÃO ON-LINE NO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE
INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DE MATEMÁTICA**

São Cristóvão - SE

2023

ROSINÂNGELA CAVALCANTI DA SILVA BENEDITO

**EDUCAÇÃO ON-LINE NO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE
INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DE MATEMÁTICA**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de Sergipe, na linha de pesquisa Tecnologias, Linguagens e Educação, para titulação de doutorado.

Orientadora: Profa. Dra. Simone de Lucena Ferreira

São Cristóvão, SE

2023

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE

B463e Benedito, Rosinângela Cavalcanti da Silva
Educação on-line no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência de Matemática / Rosinângela Cavalcanti da Silva Benedito ; orientadora Simone de Lucena Ferreira. – São Cristóvão, SE, 2023.
185 f.

Tese (doutorado em Educação) – Universidade Federal de Sergipe, 2023.

1. Educação - Estudo e ensino. 2. Ensino de matemática. 3. Professores - Formação - Paraíba. 4. Computadores e civilização - Pesquisa. 5. Ensino via web. I. Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Brasil). II. Ferreira, Simone de Lucena, orient. III. Título.

CDU 37.018.43:004:51

ROSINÂNGELA CAVALCANTI DA SILVA BENEDITO

**EDUCAÇÃO ON-LINE NO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE
INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DE MATEMÁTICA**

Tese de doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação, da Universidade Federal de Sergipe, na linha de pesquisa Tecnologias, Linguagens e Educação, para titulação de doutorado.

Orientadora: Profa. Dra. Simone de Lucena Ferreira

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Simone de Lucena Ferreira (orientadora)
Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira
Universidade Federal de Alagoas (UFAL)

Prof. Dr. Felipe da Silva Ponte de Carvalho
Universidade Estácio de Sá (UNESA)

Prof. Dr. José Paulo Gomes Brazão
Universidade Federal de Sergipe (UFS)

Prof. Dr. Paulo Roberto Boa Sorte Silva
Universidade Federal de Sergipe (UFS)

São Cristóvão, SE

2023



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO



ATA DA REUNIÃO DA COMISSÃO JULGADORA DA TESE DE DOUTORADO
APRESENTADA POR ROSINÂNGELA CAVALCANTI DA SILVA BENEDITO PARA
OBTENÇÃO DO TÍTULO DE DOUTORA EM EDUCAÇÃO.

Aos vinte um dias do mês de agosto do ano dois mil e vinte e três, às quatorze horas, na modalidade online, no Programa de Pós-graduação em Educação, reuniu-se a Comissão Julgadora da Tese em epígrafe, indicada pela Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe, com parecer favorável do Colegiado. A banca foi composta pelos professores doutores Simone de Lucena Ferreira (orientadora), Paulo Roberto Boa Sorte Silva, José Paulo Gomes Brazão, da Universidade Federal de Sergipe, Felipe da Silva Ponte de Carvalho, da UNESA-RJ, e Carloney Alves de Oliveira, da UFAL, para examinar o trabalho de Rosinângela Cavalcanti da Silva Benedito, apresentado sob o título “**EDUCAÇÃO ON-LINE NO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DE MATEMÁTICA**”. A orientadora, assumindo os trabalhos na qualidade de Presidente, passou a palavra à candidata para que ela expusesse sua Tese, informando que a mesma dispunha de vinte minutos para a apresentação; cada examinador dispunha de trinta minutos e a candidata de mais trinta minutos para respostas. Terminada a exposição da doutoranda, a Presidente passou a palavra aos membros da Comissão Julgadora, que iniciaram a arguição na seguinte ordem: Prof. Dr. Carloney Alves de Oliveira; Prof. Dr. Felipe da Silva Ponte de Carvalho; Prof. Dr. José Paulo Gomes Brazão; Prof. Dr. Paulo Roberto Boa Sorte Silva e a Prof.^a Dr.^a Simone de Lucena Ferreira. Terminada à arguição, foi dada a palavra à candidata para que ela, se desejasse, fizesse as observações finais. Os membros da Comissão Julgadora se retiraram da sala para a atribuição das notas. Voltando logo em seguida, a Presidente anunciou que a candidata foi considerada **APROVADA**. A Presidente proclamou a candidata “**Doutora em Educação**”, devendo este resultado ser homologado pela comissão da Coordenação de Pós-Graduação. Em seguida, agradeceu aos membros da Comissão Julgadora. Nada mais havendo a tratar, a Presidente encerrou esta sessão, cujos trabalhos são objetos desta ata, lavrada por mim, Guilherme Barbosa Biriba, secretário do Programa, da qual assino juntamente com os membros da Comissão Julgadora. Cidade Universitária “Prof. José Aloísio de Campos”, 21 de agosto de 2023.

Documento assinado digitalmente
gov.br SIMONE DE LUCENA FERREIRA
Data: 23/08/2023 17:28:40-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Simone de Lucena Ferreira

Assinado por: **José Paulo Gomes Brasão**
Num. de Identificação: 08144679
Data: 2023.08.31 15:56:38 +0100

José Paulo Gomes Brazão

Documento assinado digitalmente
gov.br CARLONEY ALVES DE OLIVEIRA
Data: 29/08/2023 15:58:16-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Carloney Alves de Oliveira

Documento assinado digitalmente
gov.br PAULO ROBERTO BOA SORTE SILVA
Data: 24/08/2023 12:20:05-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Paulo Roberto Boa Sorte Silva

Documento assinado digitalmente
gov.br FELIPE DA SILVA PONTE DE CARVALHO
Data: 30/08/2023 22:27:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Felipe da Silva Ponte de Carvalho

Secretário



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
GABINETE DO REITOR**

ANEXO I

**DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO REMOTA EM BANCA
EXAMINADORA**

Declaro que no dia 21/08/2023, às 14 horas participei, de forma on-line com os demais membros deste ato público, da banca examinadora de defesa da tese de doutorado da discente **Rosinângela Cavalcanti da Silva Benedito** do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Considerando o trabalho avaliado, as arguições de todos os membros da banca e as respostas dadas pelo(a) discente(a), formalizo para fins de registro, minha decisão de que o(a) discente está **Aprovada**.

Atenciosamente,

Documento assinado digitalmente
gov.br CARLONEY ALVES DE OLIVEIRA
Data: 03/10/2023 11:18:35-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Carloney Alves de Oliveira
Universidade Federal de Alagoas



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
GABINETE DO REITOR**

ANEXO I

**DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO REMOTA EM BANCA
EXAMINADORA**

Declaro que no dia 21/08/2023, às 14 horas participei, de forma on-line com os demais membros deste ato público, da banca examinadora de defesa da tese de doutorado da discente **Rosinângela Cavalcanti da Silva Benedito** do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Considerando o trabalho avaliado, as arguições de todos os membros da banca e as respostas dadas pelo(a) discente(a), formalizo para fins de registro, minha decisão de que o(a) discente está **Aprovada**.

Atenciosamente,

Documento assinado digitalmente
gov.br FELIPE DA SILVA PONTE DE CARVALHO
Data: 30/08/2023 22:27:07-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Felipe da Silva Ponte de Carvalho
Universidade Estácio de Sá - RJ



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
GABINETE DO REITOR**

ANEXO I

**DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO REMOTA EM BANCA
EXAMINADORA**

Declaro que no dia 21/08/2023, às 14 horas participei, de forma on-line com os demais membros deste ato público, da banca examinadora de defesa da tese de doutorado da discente **Rosinângela Cavalcanti da Silva Benedito** do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Considerando o trabalho avaliado, as arguições de todos os membros da banca e as respostas dadas pelo(a) discente(a), formalizo para fins de registro, minha decisão de que o(a) discente está **Aprovada**.

Atenciosamente,

Assinatura manuscrita de Paulo Roberto Boa Sorte Silva, realizada com uma caneta preta sobre uma linha horizontal.

Paulo Roberto Boa Sorte Silva
Universidade Federal de Sergipe



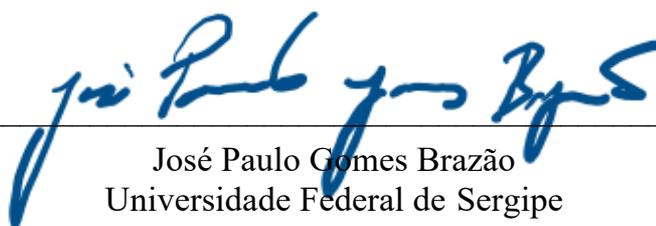
**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
GABINETE DO REITOR**

ANEXO I

**DECLARAÇÃO DE PARTICIPAÇÃO REMOTA EM BANCA
EXAMINADORA**

Declaro que no dia 21/08/2023, às 14 horas participei, de forma on-line com os demais membros deste ato público, da banca examinadora de defesa da tese de doutorado da discente **Rosinângela Cavalcanti da Silva Benedito** do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Sergipe (UFS). Considerando o trabalho avaliado, as arguições de todos os membros da banca e as respostas dadas pelo(a) discente(a), formalizo para fins de registro, minha decisão de que o(a) discente está **Aprovada**.

Atenciosamente,



José Paulo Gomes Brazão
Universidade Federal de Sergipe

AGRADECIMENTOS

Neste momento de conclusão de escrita de tese, nem consigo escrever sem derramar lágrimas de felicidade, gratidão e orgulho de ter chegado até aqui. Reflito toda a itinerância vivida, as noites acordadas estudando e primeiramente agradeço a Deus por ter me dado força suficiente para encarar o desafio de ser doutoranda, professora e mãe ao mesmo tempo.

Bianca nasceu junto com o doutorado, adiamos a data do parto para ela nascer um dia depois da prova de seleção e recebi o resultado da aprovação na sala do hospital após o seu nascimento. É difícil descrever as emoções que vivi, mas agradeço por Bianca ter vivido isso junto comigo, sem ausências, sem traumas e com muito amor. Ela assistiu aula comigo, estudou comigo, deu aulas comigo e eu pude amamentar, brincar, estudar, dar aulas e cuidar dela em tempo integral.

Agradeço à minha orientadora Simone Lucena por ser essa pessoa incrível, competente e amiga. Obrigada por me acolher, compreender meu distanciamento, pelas orientações e oportunidades de crescimento.

Aos meus colegas do ECult, obrigada por me acolherem, por toda partilha de conhecimentos, pelas Prosas e Culturas construídas juntos.

À minha família e amigos por compreenderem que passei esse tempo inteiro falando de doutorado e vivendo doutorado, justificando minhas ausências, minha correria, minhas preocupações e meu estresse.

Aos meus amigos do Programa de Doutorado Interinstitucional (Dinter) da UFCG de Cajazeiras por estarmos juntos e nos apoiando nessa caminhada e sonho coletivo.

Ao doutor Antônio Fernandes, reitor da UFCG, que sonhou junto com os professores da UFCG e lutou incansavelmente por esse doutorado.

Aos professores doutores da UFS por compartilharem seus valiosos conhecimentos e orientações. Cada componente curricular foi muito importante para construção dessa tese.

Aos membros da banca que aceitaram o convite e dedicaram seu precioso tempo para leitura do meu texto e por todas as contribuições em suas colocações e por serem também referenciais teóricos importantes deste trabalho.

Aos meus alunos da UFCG queridos pibidianos por aceitarem me emprestar suas memórias e vivências no Pibid, por terem aceitado minhas provocações e orientações para desenvolvimento das ações com autoria e criatividade e por terem me formado junto com sua formação.

RESUMO

Esta tese foi construída a partir do estudo da Educação on-line desenvolvida na formação inicial de professores de Matemática no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid). Tendo como objetivo compreender as contribuições da Educação on-line para a formação e prática docente, a partir das experiências cotidianas vivenciadas no Pibid Matemática da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Cajazeiras, na Paraíba. Trata-se de uma pesquisa qualitativa que utiliza a metodologia da pesquisa-formação na cibercultura (SANTOS, 2014) partindo do conceito de Educação on-line (SANTOS, 2014) e tendo como base epistemológica os princípios da multirreferencialidade (ARDOINO, 1998, MACEDO, 2009) e a pesquisa com os cotidianos (CERTEAU, 1994; ALVES, 2008). Foram analisadas as narrativas dos oito praticantes culturais do Pibid Matemática, utilizando como dispositivos de pesquisa, os seus app-diários (LUCENA, SANTOS, 2019) com as itinerâncias formativas de cada pibidianos, a partir de uma interpretação hermenêutica (MACEDO, 2009). Através da criação de mapas semânticos, desenvolvi as operações cognitivas (MACEDO, 2006) para análise dos dados. Assim, foram identificadas as seguintes noções subsunçoras: *Espaçotempos* on-line de cocriação no Pibid Matemática e Formação e prática docente de Matemática na cibercultura: autorias emergentes. A partir dessa análise, conclui que a Educação on-line pode contribuir para a formação e prática do professor de Matemática, por meio da criação da cibercultura no/do Pibid, que permitiu o desenvolvimento de práticas que só poderiam ser realizadas pelo fato de estarmos em rede, foi possível a criação de espaçotempos on-line, possibilitando a comunicação, colaboração, cocriação e autoria de dispositivos para aulas de Matemática de forma motivadora e significativa e uma grande contribuição foi a ressignificação da formação de professores de Matemática, trazendo a prática docente desde o início do curso e oportunizando aos alunos a imersão na cibercultura. Dessa forma, considero o Pibid como um terceiro *espaçotempo* de formação on-line.

Palavras-chave: Pesquisa-formação na cibercultura. Educação on-line. Pibid. Formação docente. Matemática.

ABSTRACT

This thesis was built from the study of online Education developed in the initial training of Mathematics teachers in the Institutional Program of Scholarship for Teaching Initiation (Pibid). Aiming to understand the contributions of online education to teaching training and practice, based on daily experiences at Pibid Math at the Federal University of Campina Grande (UFCG), Campus de Cajazeiras, in Paraíba. This is a qualitative research that uses the research-training methodology in cyberculture (SANTOS, 2014) based on the concept of Online Education (SANTOS, 2014) and having as an epistemological basis the principles of multireferentiality (ARDOINO, 1998, MACEDO , 2009) and research with everyday life (CERTEAU, 1994; ALVES, 2008). The narratives of the eight cultural practitioners of Pibid Mathematics were analyzed, using their app-diaries (LUCENA, SANTOS, 2019) as research devices with the formative itinerancies of each Pibid, based on a hermeneutic interpretation (MACEDO, 2009). Through the creation of semantic maps, I developed cognitive operations (MACEDO, 2006) for data analysis. Thus, the following subsuming notions were identified: Online spacetimes of co-creation in Pibid Mathematics and Mathematics teaching practice and training in cyberculture: emerging authorships. Based on this analysis, it concludes that online Education can contribute to the formation and practice of Mathematics teachers, through the creation of cyberculture in/of Pibid, which allowed the development of practices that could only be carried out by the fact that we are in a network, it was possible to create online spacetimes, enabling communication, collaboration, co-creation and authoring of devices for Mathematics classes in a motivating and meaningful way and a great contribution was the re-signification of the formation of Mathematics teachers, bringing the practice teacher since the beginning of the course and providing students with opportunities to immerse themselves in cyberculture. In this way, I consider Pibid as a third space-time for online training.

Keywords: Research-training in cyberculture. on-line education. GDP Teacher training. Math.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Meu diário de vida e formação.....	8
Figura 2: Campus da UFCG em Cajazeiras.....	9
Figura 3: Mapa da Paraíba com destaque para Cajazeiras.....	9
Figura 4: Problemática da pesquisa.....	14
Figura 5: Mapa mental da tese.....	30
Figura 6: Registros Pibid 2014.....	46
Figura 7: Registros Pibid 2014.....	47
Figura 8: Registros Pibid 2015.....	49
Figura 9: Registros Pibid 2015.....	50
Figura 10: Registros #FicaPibid	50
Figura 11: Registros Pibid 2016.....	52
Figura 12: Registros Pibid 2016.....	53
Figura 13: Registros do Pibid 2017.....	54
Figura 14: Registros do Pibid 2017.....	55
Figura 15: Registros do Pibid 2018 a 2020.....	57
Figura 16: Registros do Pibid 2018 a 2020.....	58
Figura 17: Formação dos egressos do Pibid Matemática 2014 a 2020.....	59
Figura 18: Atuação dos egressos do Pibid Matemática 2014 a 2020.....	59
Figura 19: Pibid Matemática 2020 a 2022.....	60
Figura 20: Praticantes culturais do Pibid Matemática.....	85
Figura 21: Mapa da localização do Pibid Matemática Cajazeiras.....	86
Figura 22: Escola Antônio Lacerda Neto.....	87
Figura 23: Desenho didático do Pibid on-line.....	90
Figura 24: Página do Pibid no Moodle UFCG.....	91
Figura 25: Princípios da Educação on-line.....	92
Figura 26: Atividade de estudo da BNCC.....	93
Figura 27: Atividade de Estudo do PPP da escola.....	94
Figura 28: Estudo sobre Educação on-line.....	95
Figura 29: Estudo sobre Atos de Currículo.....	96
Figura 30: Ação: Conhecendo a escola.....	97
Figura 31: Oficina. Apresentação síncrona Wordwall.....	98
Figura 32: Oficina. Apresentação síncrona PowerPoint.....	98

Figura 33: Estudo das Tendências metodológicas.....	99
Figura 34: Estudo das Tendências metodológicas Produção colaborativa.....	100
Figura 35: Estudo de referências.....	101
Figura 36: Estudo de referências. Indicação de materiais de estudo.....	101
Figura 37: Apresentação síncrona a partir dos estudo da equipe 1.....	102
Figura 38: Apresentação síncrona a partir dos estudo da equipe 2.....	102
Figura 39: Atividade Memórias de Formação.....	103
Figura 40: Padlets dos bolsistas Pibid Matemática.....	104
Figura 41: Fórum de acesso aos Padlets dos bolsistas Pibid Matemática.....	105
Figura 42: Produções científicas.....	106
Figura 43: Orientação de produções científicas.....	106
Figura 44: Fórum de avaliação de aulas.....	107
Figura 45: Avaliação das aula de docência compartilhada.....	108
Figura 46: Discussão síncrona das aula de docência compartilhada.....	108
Figura 47: Reunião síncrona, construção de nuvem de palavras.....	109
Figura 48: Socialização das ações.....	109
Figura 49: Diário da aluna de iniciação à docência Edlane.....	112
Figura 50: Diário da aluna de iniciação à docência Érica.....	113
Figura 51: Reunião entre participantes do Pibid e gestão da Escola.....	113
Figura 52: Diário do aluno de iniciação à docência Gabriel.....	114
Figura 53: Diário da aluna de iniciação à docência Wilamara.....	115
Figura 54: Diário da aluna de iniciação à docência Edlane.....	116
Figura 55: Primeiro dia de aula da turma do 6º ano.....	117
Figura 56: Diário da aluna de iniciação à docência Wilamara.....	117
Figura 57: Diário do aluno de iniciação à docência Vitor.....	118
Figura 58: Diário do aluno de iniciação à docência Gabriel.....	119
Figura 59: Diário do aluno de iniciação à docência Gabriel.....	120
Figura 60: Diário da aluna de iniciação à docência Érica.....	121
Figura 61: Diário do aluno de iniciação à docência Gabriel.....	122
Figura 62: Diário do aluno de iniciação à docência Vitor.....	122
Figura 63: Feira da Matemática. Atividades no Laboratório.....	124
Figura 64: Feira da Matemática. Apresentação da História da Matemática.....	124
Figura 65: Feira da Matemática. Apresentação de Peça teatral.....	125
Figura 66: Operações cognitivas no processo de análise/interpretação dos dados.....	127

Figura 67: Diário de Aryadne.....	129
Figura 68: <i>Espaçostempos</i> on-line do Pibid.....	130
Figura 69: Diário de Gabriel.....	131
Figura 70: Diário de Aryadne.....	131
Figura 71: Diário de Aldicélia.....	132
Figura 72: Diário de Edlane.....	133
Figura 73: Diário de Edlane.....	134
Figura 74: Diário de Vitor.....	134
Figura 75: Diário de Wilamara.....	135
Figura 76: Diário de Aryadne.....	135
Figura 77: Diário de Aryadne.....	136
Figura 78: Diário de Wilamara.....	136
Figura 79: Diário de Aryadne.....	137
Figura 80: Diário de Wilamara.....	137
Figura 81: Diário de Aryadne.....	137
Figura 82: Diário de Aldicélia.....	138
Figura 83: Diário de Wilamara.....	138
Figura 84: Diário de Aryadne.....	138
Figura 85: Diário de Gabriel.....	139
Figura 86: Diário de Edlane.....	140
Figura 87: Diário de Aryadne.....	141
Figura 88: Diário de Aryadne.....	141
Figura 89: Diário de Érica.....	142
Figura 90: Diário de Érica.....	142
Figura 91: Diário de Wilamara.....	142
Figura 92: Diário de Aryadne.....	144
Figura 93: Diário de Gabriel.....	144
Figura 94: Diário de Aryadne.....	145
Figura 95: Diário de Gabriel.....	145
Figura 96: Diário de Aldicélia.....	146
Figura 97: Diário de Vitor.....	146
Figura 98: Reunião síncrona, construção colaborativa de mapa mental on-line.....	147
Figura 99: Mapa mental construído pelos praticantes culturais do Pibid Matemática.....	147
Figura 100: Diário de Aryadne.....	148

Figura 101: Diário de Aldicélia.....	149
Figura 102: Diário de Rony.....	149
Figura 103: Diário de Gabriel.....	150
Figura 104: Diário de Aryadne.....	150
Figura 105: Diário de Gabriel.....	151
Figura 106: Diário de Vitor.....	151
Figura 107: Diário de Edlane.....	152
Figura 108: Diário de Gabriel.....	152
Figura 109: Diário de Edlane.....	152
Figura 110: Diário de Wilamara.....	153
Figura 111: Diário de Rony.....	153
Figura 112: Diário de Aryadne.....	154
Figura 113: Diário de Rony.....	155
Figura 114: Autorias emergentes.....	156
Figura 115: Apresentação de peça teatral de Matemática com tema junino on-line.....	157
Figura 116: Diário de Aryadne.....	157
Figura 117: Diário de Rony.....	157
Figura 118: Diário de Rony.....	158
Figura 119: Diário de Wilamara.....	159
Figura 120: Diário de Aldicélia.....	160
Figura 121: Jogos on-line nas aulas de Matemática.....	161
Figura 122: Diário de Gabriel.....	161
Figura 123: Diário de Gabriel.....	162
Figura 124: Diário de Vitor.....	163
Figura 125: Diário de Aldicélia.....	163
Figura 126: Diário de Érica.....	164
Figura 127: Diário de Vitor.....	164
Figura 128: Diário de Érica.....	164
Figura 129: Diário de Edlane.....	165
Figura 130: Diário de Vitor.....	166

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Pesquisas analisadas.....	17
Quadro 2: Abordagem inovadora da pesquisa a partir da Revisão de literatura.....	20
Quadro 3: Dados dos trabalhos analisados.....	23
Quadro 4: Utilização dos diários como dispositivo.....	24

LISTA DE SIGLAS

AVA	Ambiente Virtual de Aprendizagem
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEDERJ	Centro de Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro
CECIERJ	Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro
CFP	Centro de Formação de Professores
Covid-19	Coronavírus Disease 2019
DPD	Desenvolvimento Profissional Docente
EJA	Educação de Jovens e Adultos
EaD	Educação a Distância
ID	Iniciação à docência
JOVAED	Jornada Virtual ABED de Educação
Pibid	Programa de Bolsa de Iniciação à Docência
TIC	Tecnologias da comunicação e informação
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

SUMÁRIO

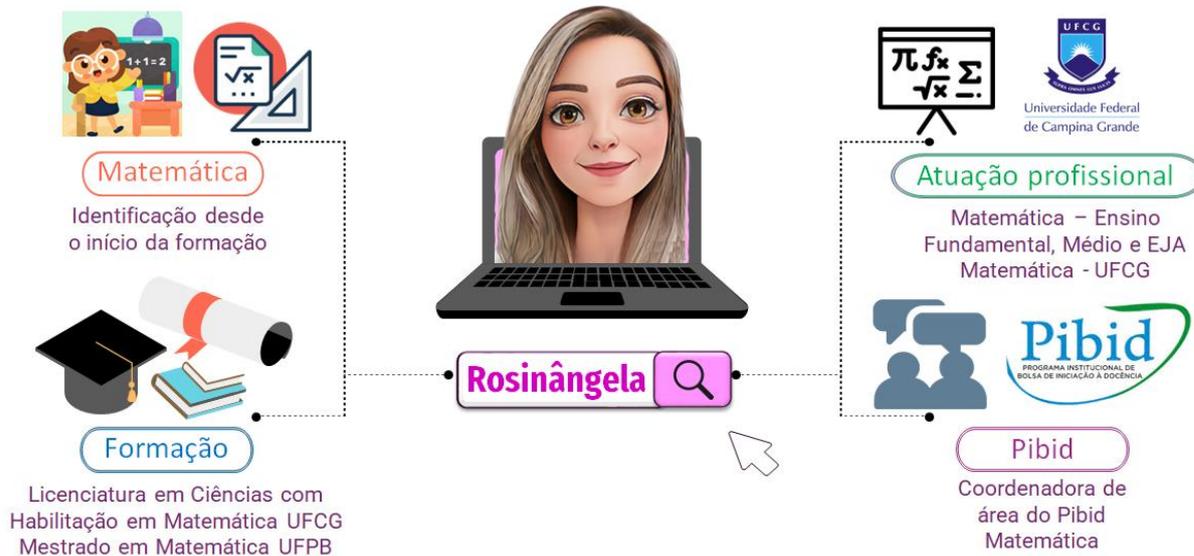
1. INTRODUÇÃO.....	8
1.1. Meu diário de vida e formação.....	9
1.2. A pesquisa: Pibid em rede on-line.....	13
1.3. Revisão de literatura.....	15
1.4. Apresentação da tese.....	30
2. FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA	32
2.1. Algumas reflexões sobre a formação inicial para o ensino de Matemática.....	32
2.2. O Pibid e a formação docente.....	40
2.3. Pibid Matemática da UFCG 2014 a 2022.....	45
3. EDUCAÇÃO ON-LINE NO CONTEXTO DA CIBERCULTURA.....	62
3.1. A cibercultura na contemporaneidade	62
3.2. Educação on-line na cibercultura	68
4. PESQUISA-FORMAÇÃO NA CIBERCULTURA NO/DO PIBID MATEMÁTICA.....	76
4.1. Epistemologia da pesquisa: Multirreferencialidade e teoria dos cotidianos.....	76
4.2. Pesquisa-Formação na cibercultura no/do Pibid.....	81
4.2.1. Praticantes culturais da pesquisa.....	84
4.2.2. A escola parceira do Pibid.....	87
5. DESENHO DIDÁTICO NA/PARA EDUCAÇÃO ON-LINE.....	89
5.1. O desenho didático para formação on-line.....	89
5.2. Educação on-line no Pibid da UFCG.....	110
6. A AUTORIA NA FORMAÇÃO DOCENTE: OS ACHADOS DA PESQUISA...126	
6.1. Interpretação dos dados e noções subsunçoras.....	126
6.1.1. <i>Espaçostempos</i> on-line de cocriação no Pibid Matemática.....	128
6.1.2. Formação e prática docente de Matemática na cibercultura: autorias emergentes.....	144
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS....	168
8. REFERÊNCIAS.....	174
9. APÊNDICES.....	185

1. INTRODUÇÃO

Esta tese tem como tema central a Educação on-line ¹na Formação inicial de professores de Matemática, desenvolvida por meio de uma pesquisa-formação baseada nas experiências em rede vivenciadas no Subprojeto de Matemática do Programa de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) com os bolsistas discentes da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Cajazeiras, na Paraíba.

Para mostrar os vínculos com o tema pesquisado, sinto a necessidade de me identificar partindo do meu lugar social como docente. Assim, apresento, inicialmente, meu diário de vida e formação (Figura 1) que mostra a minha implicação com a formação docente e com os envolvidos na pesquisa, para justificar a importância dessa pesquisa na minha carreira e do meu crescimento enquanto docente junto com o Pibid.

Figura1: Meu diário de vida e formação



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Além disso, para mostrar o caráter inovador e a relevância da pesquisa apresento uma revisão de literatura, que identifica os trabalhos produzidos nos últimos cinco anos com relação ao tema e metodologia desenvolvidos na minha pesquisa.

¹ O termo on-line aparece nesse texto separado e com hífen quando se refere ao texto escrito por mim, de acordo com o Vocabulário Ortográfico da Língua Portuguesa, da Academia Brasileira de Letras. E aparece junto nas citações, de acordo com a escrita dos textos referenciados.

1.1. Meu diário de vida e formação

Sou professora, desde 2012, do Curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Formação de Professores (CFP), da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

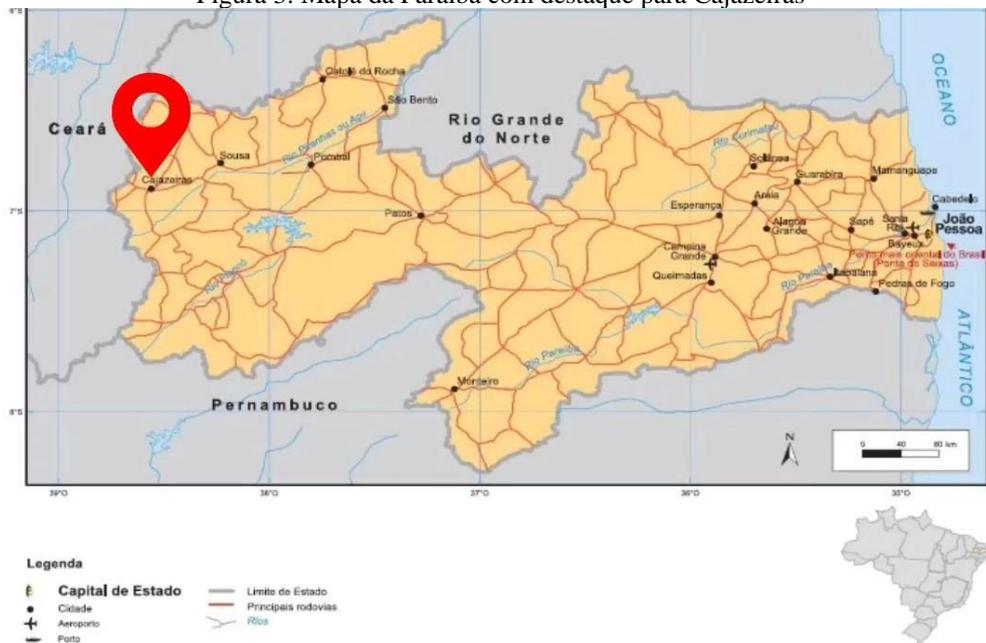
Figura 2: Campus da UFCG em Cajazeiras



Fonte: UFCG/Divulgação

Localizado na cidade de Cajazeiras (Figura 3), mesorregião do Sertão Paraibano, atendendo a aproximadamente 2500 educandos, em onze cursos, sendo cerca de 2000 educandos distribuídos em nove cursos de Licenciaturas, dentre eles, o curso de Licenciatura em Matemática, atendido pelo Pibid.

Figura 3: Mapa da Paraíba com destaque para Cajazeiras



Fonte: IBGE

Uma peculiaridade do CFP/UFCG diz respeito às múltiplas origens dos educandos que o compõe, cuja abrangência atende a diversos municípios da Região Semiárida Nordeste, destacando-se principalmente, os estados do Rio Grande do Norte, Pernambuco, Ceará e Paraíba, demonstrando a importância da especificidade da formação de professores, a qual exige um olhar diferenciado sobre essas múltiplas realidades dos praticantes culturais que o compõem.

A minha formação como professora começou muito antes da graduação. Desde o Ensino Fundamental, pedia para minhas professoras para escrever no quadro, responder questões para a turma, explicar os conteúdos das provas e seminários de Matemática aos meus colegas em estudos extraclasse. Tenho a influência da minha irmã que também é professora, me incentivou muito a seguir a carreira do magistério e também foi minha professora. Durante o Ensino Médio, passei na seleção e estudei no Centro Federal de Formação Tecnológica da Paraíba, no turno manhã, e ao mesmo tempo, no turno noite, estudava no Curso Normal em Nível Médio, que tinha duração de quatro anos. Em 2006, iniciei a Graduação em Licenciatura em Ciências com Habilitação em Matemática na UFCG, campus de Cajazeiras e continuava ainda cursando o último ano do Curso Normal. Desde o segundo período do Curso já dava aulas de Matemática no Ensino Fundamental, Médio e Educação de Jovens e Adultos (EJA), como contratada numa Escola Estadual da cidade de São José de Piranhas, na Paraíba. Ainda durante o Curso, passei no Concurso Municipal para professor, e passei a dar aulas na Escola Municipal Antônio Lacerda Neto, também na cidade de São José de Piranhas. Conciliando, dessa forma, estudos na graduação pela manhã, aulas de Matemática no Ensino Fundamental do 6º ao 9º ano no turno tarde e aulas de Matemática no Ensino Médio e EJA, no turno noite.

Em 2010, logo após a conclusão da graduação, larguei o emprego do estado, me afastei das aulas municipais e ingressei no Mestrado em Matemática Pura, pela Universidade Federal da Paraíba (UFPB), campus de João Pessoa. Em 2012, antes mesmo de finalizar o Curso de mestrado, fui aprovada no concurso para docente do Curso de Licenciatura em Matemática da UFCG, no mesmo Campus que me formei. Ao ingressar na UFCG como docente no campus de Cajazeiras, comecei a trabalhar na área de Ensino de Matemática, lecionando os cursos de Prática de Ensino de Ensino de Matemática no Ensino Médio e EJA, Prática de Ensino de Ensino de Matemática no Ensino Fundamental e Estágio Supervisionado, em paralelo ao ensino de componentes curriculares mais específicas da Matemática.

Em 2013, tive a oportunidade de conversar com o professor Rovilson José Bueno (*in memoriam*), uma figura emblemática do Curso de Licenciatura em Ciências daquela época, professor de Física e Prática de Ensino de Ciências. Ele foi meu professor na turma de Prática

de Ensino de Ciências, eu tinha muito medo e admiração por ele, sempre sério e exigente, era o único coordenador do Pibid da UFCG no Campus de Cajazeiras. Relatei meu interesse em desenvolver projetos que tivessem relação entre a Universidade e as Escolas e ele disse que eu era a cara do Pibid. Naquela época, o subprojeto Ciências estava sendo dividido entre Matemática, Ciências Biológicas, Química e Física, e como coordenador do Pibid Ciências, ele me indicou para ser a coordenadora de área do subprojeto Matemática do Pibid de Cajazeiras. A partir daí, fui estudar sobre o projeto, participei como ouvinte do evento anual, encontro de todos os campi em Campina Grande/PB, apresentando as ações desenvolvidas por todos os bolsistas durante aquele ano. Em 2014, escrevi e foi aprovado o subprojeto Matemática do Pibid² do CFP/UFCG. Aprendi muito com o Professor Rovilson, foram muitos lanches, almoços, viagens para reuniões em Campina Grande, escrevemos os subprojetos juntos e discutimos muito sobre a prática docente, porém, um ano depois, ele nos deixou de maneira inesperada.

Esse primeiro subprojeto, iniciado em 2014, teve duração de quatro anos e foi marcado por muita luta pela continuação do Programa, pois sofremos com pressão do Governo Federal para encerramento do financiamento do Programa. Tínhamos nesse tempo, 14 bolsistas de iniciação à docência (ID) e dois professores supervisores de duas escolas da rede Estadual de Ensino da Paraíba, de duas cidades diferentes, São José de Piranhas e Cajazeiras. Foi uma experiência muito rica para os alunos, para mim como coordenadora e para os professores supervisores do subprojeto, finalizado em março de 2018.

Tivemos uma nova seleção do Pibid, em 2018, e novamente eu estava como coordenadora de área da Matemática. Dessa vez, tivemos uma redução das bolsas e o subprojeto passou a ser desenvolvido de setembro de 2018 a janeiro de 2020, com apenas 8 bolsistas, um professor supervisor, atuando em uma única escola. Atuei também, nesse período, como orientadora voluntária do Programa Residência Pedagógica³, realizado na mesma escola e em mais duas escolas, também com objetivo de melhorar a formação inicial docente dos alunos da licenciatura.

Em 2020, participamos da seleção atual do Pibid, e iniciamos em novembro de 2020 um novo subprojeto do Pibid, desenvolvido na Escola Municipal Antônio Lacerda Neto, na cidade

²Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à docência. Edital CAPES nº 061/2013 para seleção de projetos institucionais de iniciação à docência que visem ao aperfeiçoamento da formação inicial de professores por meio da inserção de estudantes de licenciatura em escolas públicas de educação básica, em conformidade com a Portaria Capes nº 96, de 18 de julho de 2013.

³ A residência pedagógica é uma atividade de formação realizada por um aluno da licenciatura que tenha cursado o mínimo de 50% do curso ou estar cursando a partir do 5º período. Desenvolvida numa escola pública de educação básica, com total de 440 horas, sob a orientação de um docente da licenciatura e supervisão de um professor da escola-campo.

de São José de Piranhas, onde eu havia trabalhado como professora. Assim, são seis anos como coordenadora de área do Pibid Matemática, por isso, senti a necessidade de pesquisar sobre o desenvolvimento dessas atividades do Programa na formação docente dos alunos, tendo implicação direta com o objeto de estudo. Como o subprojeto foi desenvolvido até abril de 2022, ao longo da minha pesquisa de tese, foi possível fazer o acompanhamento da formação e da execução das ações do subprojeto pelos bolsistas de iniciação à docência.

Portanto, esta pesquisa está relacionada ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência, Formação Docente e Educação on-line, temas pertencentes à minha trajetória formativa, ao meu trabalho, aos meus princípios e às minhas inquietações. Meu interesse por este tema está ligado à minha preocupação com a qualidade na formação de professores, com a procura de soluções para os maus resultados no ensino aprendizagem de Matemática, associado à busca de metodologias de ensino inovadoras para a formação inicial e a prática escolar desses futuros professores.

É preciso destacar a relevância da discussão sobre a formação do professor na área de Matemática, levantada nesta tese, pois apesar dos avanços nas pesquisas, a formação inicial de professores de Matemática ainda é um desafio. A Universidade ainda não conseguiu transformar o saber vindo das experiências escolares para o contexto atual, os alunos tendem a repetir em suas práticas os modos tradicionais como foram ensinados na sua formação básica e acadêmica, assim, práticas criticadas negativamente são reproduzidas pelos futuros professores (FIORENTINI, 2005).

O papel do professor no contexto atual, na era da mobilidade, das tecnologias digitais, em que os alunos estão sempre conectados uns com os outros e com a informação tendo autonomia e facilidade de acesso, deve ser repensado (NÓVOA, 2022). É preciso refletir de que forma as situações de aprendizagem serão forjadas a partir da inserção do digital em rede na prática escolar, em particular nas aulas de Matemática, em que prevalecem a utilização apenas de quadro e livro didático.

Na sociedade atual, os métodos de ensinar e aprender desenvolvidos pelos professores de Matemática se tornaram obsoletos, muitas vezes os docentes recém-formados não têm o domínio didático para resolver situações novas e problemas específicos da aprendizagem de conteúdos matemáticos. Diante disso, a Matemática ainda é vista como um "bicho de sete cabeças" pelos alunos e por muitos professores em formação. Os alunos não compreendem porque estudam e para que serve o conhecimento matemático, não são capazes de relacionar os conteúdos estudados com situações cotidianas, não conseguem interpretar situações problemas que envolvem matemática, não tem autonomia, pois em maioria prevalece o ensino de

Matemática por meio de repetição e baseado em desenvolver competências de resolver cálculos descontextualizados, assim os resultados de avaliações externas mostram resultados ainda insatisfatórios dos alunos nessa área.

Prevalecem reclamações, em relação à Matemática, de que os alunos das escolas têm uma aprendizagem insuficiente e de que não gostam de Matemática, e também direcionadas aos professores, afirmando que eles não sabem os conteúdos e não sabem ensinar. Resultando em um mal preparo dos alunos da escola, não relacionando os conteúdos estudados para tomada de decisões na vida (ONUCHIC; ALLEVATO, 2009).

Além disso, os cursos de licenciatura em Matemática priorizam o conhecimento matemático em detrimento ao conhecimento pedagógico, trazendo um sentido dicotômico para o curso (GATTI, 2019). Fiorentini (2008) defende que para formar professores de Matemática capazes de melhorar essa realidade observada anteriormente, é preciso oferecer uma formação que proporcione uma base teórica referente a conhecimentos matemáticos e metodologias de ensino, desenvolvidas a partir da reflexão sobre a prática. Isso exige mais tempo dedicado à iniciação à docência, desenvolvendo ações práticas docentes, com orientação de professores-formadores e muita reflexão.

Nessa perspectiva, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência foi criado trazendo a possibilidade de desenvolvimento de ações nesse sentido de contato dos alunos em formação com o ambiente escolar, desde o início da sua formação, tendo a orientação de um professor da instituição e a supervisão de um professor da escola. Permitindo assim aprender a ser docente na prática, planejando, executando e refletindo sobre a prática em sala de aula.

1.2. A pesquisa: Pibid em rede on-line

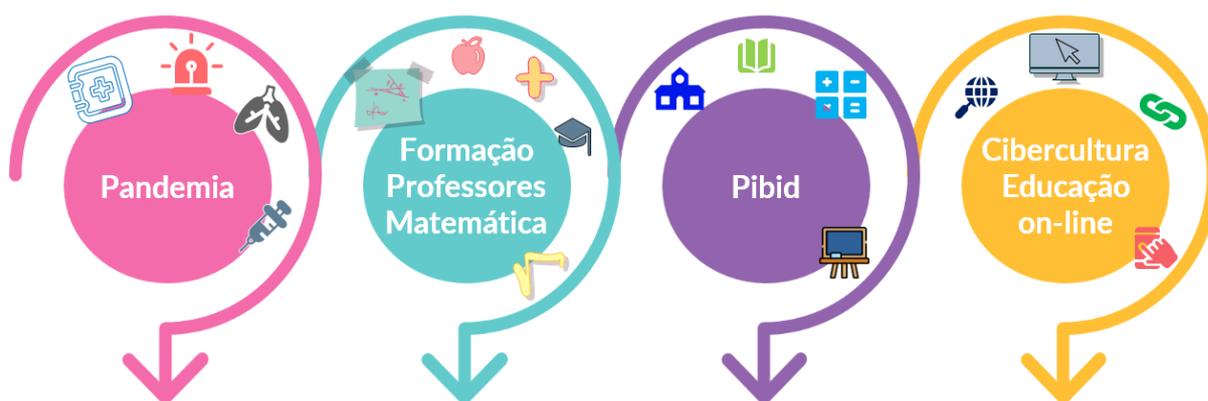
Desde 2020, vivemos uma pandemia do Coronavírus Disease 2019 (Covid-19), que atingiu inesperadamente a todos. Isso trouxe consequências terríveis, muitas mortes, famílias destruídas e as consequências psicológicas causadas pelo isolamento físico obrigatório para tentar diminuir a contaminação em massa. Nos foi tirado o contato físico, o que afetou diretamente o ensino, as escolas, universidades em geral, trazendo para a prática docente a tecnologia como metodologia de ensino por meio de plataformas digitais para atividades e videoconferências. Com isso, os bolsistas estiveram, durante o projeto, imersos na prática de Educação on-line desde os estudos e planejamentos até às ações desenvolvidas na escola. Assim, nesse período, os alunos do Pibid estudaram, pesquisaram, planejaram e tiveram os

primeiros contatos com a sala de aula por meio da Educação on-line, utilizando a tecnologia em todos os momentos da sua preparação e execução da prática na escola, o que diferencia da formação de todos os alunos anteriormente formados no mesmo Curso e traz para a formação e prática do professor de matemática recursos tecnológicos para aprendizagem em rede colaborativa.

A partir da problemática apresentada surgiu a minha inquietação como coordenadora do Pibid, desde 2014, em analisar as potencialidades da Educação on-line desenvolvida no Pibid a partir de 2020, na metodologia de formação, em reuniões, estudos e planejamentos com a coordenação e na prática das ações nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental, acompanhando de perto a formação desses alunos.

Assim, o meu objeto de estudo é o subprojeto Matemática do Pibid/UFCG, do Campus Cajazeiras, Estado da Paraíba, realizado de novembro de 2020 a abril de 2022 e os praticantes culturais da pesquisa são os oito alunos bolsistas do subprojeto Pibid Matemática do CFP/UFCG.

Figura 4: Problemática da pesquisa



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

A partir dessa problemática, resumida na Figura 4, a questão desta pesquisa foi a seguinte: Como a Educação on-line pode contribuir para a formação e práticas docentes, a partir das experiências cotidianas vivenciadas no Pibid de Matemática da UFCG?

Desenvolvi assim, uma pesquisa-formação na cibercultura, a partir das vivências dos alunos na formação em rede no Pibid e utilizando a tecnologia em Educação on-line para desenvolvimento das ações do subprojeto na escola, sendo esse o modelo adotado pela escola parceira do subprojeto, durante este ano, mostrando as potencialidades do digital em rede como metodologia de ensino.

Abordei também a temática da formação inicial docente, na visibilidade do Programa Pibid de maneira nacional, mostrando sua importância, seu diferencial na formação inicial docente, contribuindo assim nas lutas por educação, por políticas de fomento a Programas de Formação, pelo fortalecimento dos Cursos de Licenciaturas e pelo desenvolvimento profissional docente.

Esta pesquisa se desenvolveu com os seguintes objetivos:

Objetivo Geral

Compreender as contribuições da Educação on-line para a formação e prática docente a partir das experiências cotidianas vivenciadas no Pibid Matemática da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) de 2020 a 2022.

Objetivos Específicos

- Investigar as contribuições da Educação on-line com os alunos da iniciação à docência;
- Discutir sobre as ações educativas realizadas no Pibid Matemática nos *espaçostempos* on-line com base nos contextos da formação inicial docente e a prática docente;
- Apresentar, no contexto do Pibid, interfaces e dispositivos on-line utilizados para a formação e prática docente no ensino de Matemática.

1.3. Revisão de literatura

Para certificar o diferencial da minha pesquisa realizei uma Revisão de literatura, que se trata de uma metodologia de pesquisa com o objetivo de identificar, avaliar e interpretar os dados dos estudos relevantes disponíveis referentes a questão de pesquisa específica, área de concentração, fenômeno ou tema de interesse (KITCHENHAM, 2004). As revisões sistemáticas são particularmente úteis ao viabilizarem a incorporação de todos os estudos sobre um determinado tema, sem uma visão simplista e unilateral, baseado em apenas alguns artigos, trazem a integração das informações de um conjunto de estudos realizados e a possibilidade de avaliação da consistência e generalização dos resultados (SAMPAIO; MANCINI, 2007).

Dessa forma, foi realizada uma busca por trabalhos existentes nas bases de dados relacionados ao tema da minha pesquisa. A fonte de dados utilizada foi o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES),

dividido em duas pesquisas, a primeira, na perspectiva de identificar teses ou dissertações que tratam sobre Educação on-line no Pibid Matemática e a segunda, para buscar por teses e dissertações que desenvolveram uma pesquisa-formação on-line, utilizando os diários de formação como dispositivos de pesquisa.

Com base no tema pesquisado, estabeleci os critérios de inclusão e exclusão dos trabalhos que poderiam ser encontrados para a primeira pesquisa. Os critérios de inclusão seriam teses ou dissertações publicados nos últimos cinco anos, envolvendo o interstício de 2017 a 2021, com o tema Pibid Matemática, utilização do digital em rede na formação do professor de Matemática ou na prática em aulas de Matemática da Educação Básica. Assim, os critérios de exclusão, trabalhos com data inferior a 2016, pesquisas realizadas no Pibid de outras licenciaturas, trabalhos que não foi possível identificação de ações envolvendo a tecnologia digital em rede no Pibid.

Utilizei diferentes *string* de busca, termos-chaves para pesquisa em banco de dados, construídos a partir das palavras-chaves da questão de pesquisa e seus sinônimos. Foram utilizadas as seguintes *strings* de busca: "Pibid"AND"Matemática"AND"Tecnologia", e todas as combinações possíveis substituindo tecnologias pelos sinônimos on-line, digitais, digital, rede, distância, pesquisa-formação. O termo "on-line" adicionado a string de busca resultou em uma única dissertação. Necessitando ainda de um refinamento por meio da leitura dos trabalhos, observação da data de publicação, verificação da relação com Pibid Matemática, verificando a relação com o assunto pesquisado. Assim, fiz uma seleção de trabalhos dentre os que se apresentaram na primeira busca, faço referência então apenas aos trabalhos que atendem aos quesitos da minha revisão.

A primeira pesquisa resultou em 54 trabalhos, fazendo o refinamento com os critérios de inclusão e exclusão da pesquisa, foi possível concluir que 49 não abordavam o Pibid na licenciatura em Matemática, ou tinham sido publicadas a mais de cinco anos, ou não estavam relacionados a estudos envolvendo as tecnologias ou Educação on-line. Dessa forma, foram consideradas 3 (três) dissertações e 2 (duas) teses com pesquisas relacionadas ao Pibid Matemática e ações com a tecnologia digital em rede na formação docente em Matemática ou na prática escolar de Matemática num intervalo de tempo de 2017 a 2021.

Quadro 1: Pesquisas analisadas

	Título	Autor	Tipo de Trabalho	Ano	Área de Concentração	Instituição
1	Formação de professores de matemática e as tecnologias digitais da informação e comunicação no contexto do Pibid	Douglas Silva Fonseca;	Tese	2018	Educação Matemática	Universidade Anhanguera de São Paulo
2	A Organização do ensino como desencadeadora da atividade de Iniciação à Docência: Um estudo no âmbito do Pibid – Interdisciplinar Educação Matemática	Laura Pippi Fraga	Tese	2017	Educação	Universidade Federal de Santa Maria
3	Espaços comunicativos e jogos digitais: processos formativos com a inserção do jogo digital Minecraft no contexto do ensino superior e da Educação Básica	Deborah Andrade Torquato Schimidt	Dissertação	2017	Educação em Ciências e em Matemática	Universidade Federal do Paraná
4	Plataforma Moodle como Ferramenta Interativa e Colaborativa do Processo de Ensino Aprendizagem da Matemática	Rogério Ozinkoski	Dissertação	2017	Ensino de Ciências e Matemática	Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das missões
5	Tecnologias Digitais e a prática docente nos Cursos de Licenciatura em História e Matemática	Tarciane Dresch Paini	Dissertação	2019	Educação	Universidade de Caxias do Sul

Fonte: Elaborada pela pesquisadora

Aprofundando a investigação, apresento a seguir por meio da leitura das pesquisas, as suas contribuições em relação ao tema. Apresento aqui o objetivo das pesquisas, as questões de pesquisa e a relação com a tecnologia e o Pibid, destacando a proximidade ou distanciamento em relação ao tema da minha pesquisa.

Dentre as 2 teses analisadas, a primeira de Fonseca (2018) com Título: Formação de professores de matemática e as tecnologias digitais da informação e comunicação no contexto do Pibid, tem como objetivo investigar as contribuições do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) para a formação inicial de professores de Matemática, com a utilização de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação nas ações realizadas pelos subprojetos de Matemática de Universidades Federais brasileiras. Realizando uma pesquisa de caráter qualitativo em treze Universidades Federais espalhadas nas cinco regiões distintas do nosso país, que possuem subprojetos de Matemática do Pibid e que explicitam em seus documentos oficiais o uso da tecnologia digital em rede. Utilizando como instrumentos de coleta de dados, o estudo dos documentos oficiais relativos aos subprojetos originais enviados

à CAPES e entrevistas semiestruturadas feitas com quinze coordenadores de área, por meio do software Skype, as entrevistas foram gravadas e posteriormente transcritas. Mostrando que não existe medida certa para aplicação das tecnologias no Ensino de Matemática, mas existem caminhos favoráveis para esta prática, iniciando pelo trabalho colaborativo entre os docentes em seus locais de trabalho. Concluindo, assim, que o Pibid pode contribuir na criação de uma Cultura Tecnológica nas Universidades Federais e Escolas de Educação Básica por meio da formação de jovens que já vivenciam isso na sua realidade.

A tese de Fraga (2017) intitulada: A organização do Ensino como desencadeadora da atividade de Iniciação à Docência: Um estudo no âmbito do Pibid – Interdisciplinar Educação Matemática com objetivo de investigar o processo de significação da atividade de iniciação a docência no contexto do subprojeto Pibid/Interdisciplinar Educação Matemática, desenvolvendo uma pesquisa qualitativa que se desenvolveu pela observação e descrição da dinâmica de encaminhamento do subprojeto nas ações realizadas em sala de aula, registrados em áudio e vídeo para posterior análise, tendo como praticantes culturais da pesquisa, colaboradores, professores e futuros professores do Pibid/Interdisciplinar: Educação Matemática, no ano de 2015, que envolveu os cursos de Educação Especial, Pedagogia e Matemática da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. A análise dos dados produzidos no grupo foi desenvolvida pela seleção de episódios que apresentam as ações do subprojeto embasadas nos pressupostos teóricos e metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino, realizada anteriormente, permitindo ao futuro professor aprender sobre a organização do ensino.

Destaco agora as 3 (três) dissertações analisadas. Sendo uma delas a dissertação Espaços comunicativos e jogos digitais: processos formativos com a inserção do jogo digital Minecraft no contexto do ensino superior e da Educação básica de Schmidt (2017), que desenvolve uma Investigação-ação num processo de formação docente inicial com os licenciandos praticantes culturais do Pibid de modalidade interdisciplinar, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná da cidade de Curitiba (Paraná, Brasil), com objetivo de discutir o papel dos jogos digitais na viabilização de espaços comunicativos, a partir de processos formativos envolvendo o Minecraft no contexto do Ensino Superior e da Educação Básica. Os dados foram constituídos a partir de gravações em áudio das discussões realizadas, dos diários de bordo da pesquisadora e de relatórios dos licenciandos. O diário foi constituído por meio de gravações de áudio das impressões da pesquisadora, que culminaram em um processo de autoanálise da pesquisadora, buscando evidenciar sua compreensão de participante ativa e de sujeito em formação. Compreendendo que o jogo Minecraft oportuniza espaços comunicativos, possibilitando um ambiente de prática e construções conjuntas.

A dissertação de Ozinkoski (2017) intitulada Plataforma Moodle como Ferramenta Interativa e Colaborativa do Processo de Ensino Aprendizagem da Matemática, não possui divulgação autorizada, por isso, foi possível observar apenas o resumo disponível na plataforma CAPES. O trabalho traz como objetivo propor uma sequência didática, visando auxiliar o processo de ensino-aprendizagem da Matemática, pesquisando ações interativas, colaborativas e de retroalimentação da plataforma Moodle, que podem ser incorporadas à prática educativa desde a Educação Básica até o Ensino Superior. A investigação com abordagem de pesquisa qualitativa desenvolvida na Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Campus de Santo Ângelo, tendo como público os graduandos bolsistas do Pibid Matemática, modalidade presencial. A coleta de dados se deu por meio de questionários do tipo aberto e fechado, e dos discursos e narrativas apresentadas pelo público-alvo, a tabulação, a organização dos dados e análise do discurso e do conteúdo foi feita em categorias. O estudo evidencia que a plataforma Moodle tem recursos que possibilitam escrever e editar textos matemáticos com símbolos e fórmulas sem precisar de outros aplicativos, permite também o contato com os alunos de forma síncrona e assíncrona, acompanhando por meio de relatórios da plataforma o desenvolvimento das atividades feitas pelos alunos e suas dificuldades.

Com título Tecnologias Digitais e a prática docente nos Cursos de Licenciatura em História e Matemática, a dissertação de Paini (2019) tem como objetivo investigar como as tecnologias digitais estão sendo articuladas a prática docente, na formação inicial dos alunos dos cursos de licenciatura em História e Matemática, de uma universidade do interior do estado do Rio Grande do Sul. Este estudo foi realizado junto aos alunos das disciplinas de estágio e, também, junto aos alunos do Programa Institucional de Iniciação à Docência dos cursos de licenciatura em História e Matemática. Utilizando para a composição do corpus, a realização de Grupos Focais, um procedimento de construção de dados realizado por meio de interações grupais, ao se discutir determinado tema que é sugerido pelo pesquisador. Identificando a articulação entre as tecnologias digitais e a formação docente nos cursos de licenciatura em História e Matemática como método de aprendizagem. Concluindo assim que as práticas pedagógicas contemplam o uso das tecnologias como um recurso com potencial para ensinar e aprender, é importante então que o licenciando reflita e traga para sua prática ações com uso das tecnologias.

No quadro 2 sintetizo a primeira revisão, a partir do tema em questão, a tecnologia na formação inicial no Pibid Matemática e da prática em sala de aula, mostrando a abordagem observada nas teses e dissertações analisadas e a abordagem inovadora da minha pesquisa,

trazendo a contribuição da tese nessa temática, a continuidade dos estudos na área e a originalidade do trabalho.

Quadro 2: Abordagem inovadora da pesquisa a partir da Revisão de literatura

Autor	Objetivo da pesquisa	Abordagens observadas na revisão de literatura	Abordagem inovadora na minha pesquisa
Douglas Silva Fonseca	Investigar as contribuições do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) para a formação inicial de professores de Matemática, com a utilização de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) nas ações realizadas pelos subprojetos de Matemática de Universidades Federais brasileiras	<ul style="list-style-type: none"> ● Investiga as contribuições do Pibid para formação inicial com a utilização das tecnologias digitais nas ações realizadas; ● Pesquisa com coordenadores do Pibid; ● Entrevistas pelo Skype; ● O Pibid pode contribuir na criação de uma Cultura Tecnológica. ● 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pesquisa com praticantes culturais do Pibid Matemática; ● Análise da formação inicial do professor de Matemática a partir das vivências na Educação on-line; ● Educação on-line na formação inicial com a coordenação e nas ações na escola; ● Planejamento, ensino e avaliação desenvolvidos na escola de forma on-line; ● Acompanhamento de todo o projeto, não só de algumas ações específicas; ● Aprendizagem em rede colaborativa; ● Coautoria e a cocriação de saberes; ● Produção de diários on-line com suas aprendizagens e vivências; ● Potencialidades da Educação on-line; ● Formação inicial de professores de Matemática totalmente on-line; ● Aulas de Matemática do Ensino Fundamental totalmente on-line; ● Plataforma Moodle em toda a formação inicial, não apenas em algumas atividades; ● Interfaces utilizadas na formação inicial e nas metodologias em aulas de Matemática; ● Interatividade da coordenação do projeto,
Laura Pippi Fraga	Investigar o processo de significação da atividade de iniciação à docência no contexto do subprojeto Pibid/Interdisciplinar Educação Matemática InterdEM no decorrer do ano de 2015.	<ul style="list-style-type: none"> ● Observação da organização do ensino no grupo do Pibid Interdisciplinar Educação Matemática da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); ● Busca evidenciar se as ações realizadas em sala de aula se efetivaram em aprendizagem; ● Registros em áudio e vídeo para posterior análise; ● ● 	<ul style="list-style-type: none"> ● Acompanhamento de todo o projeto, não só de algumas ações específicas; ● Aprendizagem em rede colaborativa; ● Coautoria e a cocriação de saberes; ● Produção de diários on-line com suas aprendizagens e vivências; ● Potencialidades da Educação on-line; ● Formação inicial de professores de Matemática totalmente on-line; ● Aulas de Matemática do Ensino Fundamental totalmente on-line; ● Plataforma Moodle em toda a formação inicial, não apenas em algumas atividades; ● Interfaces utilizadas na formação inicial e nas metodologias em aulas de Matemática; ● Interatividade da coordenação do projeto,
Deborah Andrade Torquato Schimidt	Discutir o papel dos jogos digitais na viabilização de espaços comunicativos, a partir de processos formativos envolvendo o Minecraft no contexto do Ensino Superior e da Educação Básica.	<ul style="list-style-type: none"> ● Pesquisa com participantes do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) de modalidade interdisciplinar; ● Trabalho com ambiente virtual do jogo digital Minecraft; ● 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aulas de Matemática do Ensino Fundamental totalmente on-line; ● Plataforma Moodle em toda a formação inicial, não apenas em algumas atividades; ● Interfaces utilizadas na formação inicial e nas metodologias em aulas de Matemática; ● Interatividade da coordenação do projeto,
Rogério Ozinkoski	Propor uma sequência didática, visando auxiliar o processo de ensino-	<ul style="list-style-type: none"> ● Pesquisa com bolsistas do Pibid Matemática Universidade 	<ul style="list-style-type: none"> ● Interatividade da coordenação do projeto,

	aprendizagem da Matemática, pesquisando ações interativas, colaborativas e de retroalimentação da plataforma Moodle, que podem ser incorporadas à prática educativa desde a Educação Básica até o Ensino Superior	Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões Campus de Santo Ângelo; <ul style="list-style-type: none"> • Questionários do tipo aberto e fechado, e dos discursos e narrativas apresentadas pelo público-alvo; • A plataforma Moodle com recursos que possibilitam escrever e editar textos matemáticos com símbolos e fórmulas; 	supervisão e alunos bolsistas; <ul style="list-style-type: none"> • Diários on-line usando aplicativos de celular, não apenas como diário de campo para registro, mas para análise da formação;
Tarciane Dresch Paini	Investigar como as tecnologias digitais estão sendo articuladas a prática docente, na formação dos alunos dos cursos de licenciatura em História e Matemática, de uma universidade do interior do estado do Rio Grande do Sul.	<ul style="list-style-type: none"> • Pesquisa alunos de estágio e do Pibid dos cursos de licenciatura em História e Matemática de uma universidade do interior do estado do Rio Grande do Sul; • Realização de Grupos Focais; • Utilização das tecnologias digitais na prática docente; • Gravação dos diálogos. 	

Fonte: Elaborada pela pesquisadora

Essa revisão nos mostra que ainda é pequeno o número de pesquisas realizadas envolvendo a Educação on-line no Pibid Matemática ou a utilização da tecnologia na prática e formação de professores de Matemática no Pibid. Analisando os trabalhos mencionados anteriormente, é possível notar que a problemática vem sendo abordada na literatura, relacionada à formação inicial no Pibid Matemática, com pesquisas relacionadas com a organização do ensino, significação das ações de planejar, ensinar e avaliar e análise das contribuições formativas das práticas desenvolvidas no programa. Observa-se pesquisas também relacionadas a inserção do digital em rede, com estudos sobre sua implementação nas ações do Pibid, investigam a sua articulação na Licenciatura em Matemática e analisam as influências das tecnologias na formação docente, trazem propostas de implementação do Moodle como dispositivo para ensino de Matemática, inserção das tecnologias digitais nas aulas de Matemática, analisam as potencialidades de jogos virtuais para construção de ambientes de prática, a construção de blog matemático, trazem a utilização dos recursos tecnológicos como instrumentos das pesquisas para registros em fotos, vídeos, redes sociais, questionários e diários de campo apenas para registros de atividades.

Por outro lado, este trabalho se diferencia das pesquisas apresentadas anteriormente e traz unicidade ao trabalho, por se tratar de uma pesquisa no Pibid Matemática com formação inicial totalmente on-line, desenvolvendo uma aprendizagem em rede colaborativa (PIMENTEL, CARVALHO, 2020) por meio de diferentes interfaces para promover a coautoria e a cocriação de saberes e a interatividade da coordenação do projeto, supervisão e alunos bolsistas.

As ações desenvolvidas pelos alunos bolsistas compartilhadas com o supervisor da Escola parceira do subprojeto foram desenvolvidas nas aulas de Matemática do Ensino Fundamental também de forma totalmente on-line. Dessa maneira, os alunos do Pibid Matemática, não irão desenvolver apenas uma oficina, ou uma proposta de atividade, irão vivenciar a Educação on-line, planejando, estudando e testando metodologias a partir da tecnologia digital em rede para contato com os alunos no desenvolvimento de aulas, atendimentos e avaliação.

Fazendo uma nova pesquisa relacionada a metodologia da pesquisa-formação on-line, com a utilização de diários on-line como dispositivo de pesquisa, abordada na minha tese, desenvolvi um levantamento de teses e dissertações publicadas nos últimos cinco anos, compreendendo os anos de 2017 a 2021. A primeira *string* de busca utilizada foi: "PESQUISA FORMAÇÃO" OR "pesquisa-formação" AND "ON-LINE" OR "ON LINE" e a segunda string foi: "PESQUISA FORMAÇÃO" OR "pesquisa-formação" AND "diário" AND "ON-LINE" OR "ON LINE".

Os critérios de inclusão foram: trabalhos presentes no catálogo de dissertações e teses da CAPES; trabalhos completos; trabalhos concluídos nos últimos cinco anos, ou seja, de 2017 a 2021; trabalhos realizados no Brasil, em português; trabalhos públicos, disponíveis para leitura; trabalhos que sejam desenvolvidos utilizando a pesquisa-formação em sua metodologia em contextos on-line; Pesquisas que sejam relacionados a área da Educação ou áreas afins. Os critérios de exclusão foram os seguintes: Estudos duplicados; Estudos com acesso limitado; Estudos que não estão dentro dos temas pesquisados; Estudos desenvolvidos a mais de cinco anos; Trabalhos desenvolvidos fora da área de pesquisa da Educação ou áreas afins.

Gerando, dessa forma, 54 (cinquenta) trabalhos, utilizando a primeira string e utilizando a segunda, resultou em 3 (três) trabalhos. Fazendo o primeiro refinamento em relação ao intervalo temporal, encontramos assim um quantitativo de 25 estudos no primeiro levantamento e 1 pesquisa no segundo levantamento e que já estava presente no refinamento anterior. Assim, continuamos analisando 25 trabalhos.

Verifiquei se os trabalhos são públicos, por meio de links disponíveis na plataforma da CAPES, ou através da busca nos repositórios on-line, por meio do título do trabalho. Dessa forma, foi excluído 1 trabalho por não ter permissão de acesso público pela plataforma CAPES nem por outros repositórios, não permitindo a leitura do trabalho completo. Em seguida, refinamos a busca através da observação do título, do resumo, da área de pesquisa e da metodologia da pesquisa, selecionando os trabalhos que tratavam de uma pesquisa-formação, com a utilização de diários como dispositivos de pesquisa, na área de Educação ou áreas afins.

Dessa forma, encontramos doze estudos que desenvolveram a metodologia da pesquisa-formação, num contexto on-line, utilizando como dispositivo de pesquisa os diários de itinerância ou diários de formação, feitos pelos pesquisadores e/ou pelos participantes da pesquisa. O quadro 3 apresenta um resumo de informações sobre os trabalhos encontrados na busca, após refinamentos.

Quadro 3: Dados dos trabalhos analisados

Título	Autor	Tipo de Trabalho	Ano	Área de Concentração	Instituição
Pesquisa-Formação em educação ambiental on-line: experiências e saberes em rede	Jeniffer de Souza Faria	Tese	2021	Educação, contextos contemporâneos e demandas populares	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Diários on-line da cibercultura como espaço de reflexão na formação inicial de professores de Pedagogia da Universidade Federal de Sergipe	Arlene Araujo Domingues Oliveira	Dissertação	2020	Educação	Fundação Universidade Federal de Sergipe
Docência online: uma pesquisa-formação na cibercultura.	Alexsandra Barbosa da Silva	Dissertação	2018	Educação	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Docência Online na Graduação da UERJ/FEBF: Contribuições dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem	Cleide Nunes Ferreira	Dissertação	2019	Educação, Cultura e Comunicação em periferias urbanas	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Eventos científicos online: um fenômeno da educação na cibercultura	Alice Maria Costa	Dissertação	2018	Educação	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
Os cibervídeos na educação online: uma pesquisa-formação na cibercultura	Vivian Martins Lopes de Souza	Dissertação	2017	Educação	Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Pesquisa-formação com professores de ciências na cibercultura: uma experiência na pós-graduação	Cristiane da Cunha Alves	Dissertação	2018	Educação em ciências	Universidade Federal do Rio Grande
Atos de Currículo na Perspectiva de App-Learning	Wallace Carrico de Almeida	Dissertação	2018	Educação	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
O Uso de Simulações Virtuais no Ensino Ciências para Educação Básica	Natalia Ferreira Vidal	Dissertação	2017	Educação	Universidade Federal de Juiz de Fora
Formação e educação online para o desenvolvimento profissional na iniciação à docência: uma pesquisa-formação na cibercultura	Socorro Aparecida Cabral Pereira	Tese	2019	Educação, Comunicação e Diversidade	Fundação Universidade Federal de Sergipe
Práticas de letramentos e leituras multimodais de materiais didáticos e as aulas de inglês na rede pública de Sergipe	Maria Amália Vargas Façanha	Tese	2018	Educação	Fundação Universidade Federal de Sergipe
Aprendi fazendo! Enquanto aprendia, ensinava: formação continuada de professores mediada pelo scratch	Miriam Brum Arguelho	Tese	2018	Educação	Universidade Católica Dom Bosco

Fonte: Elaborada pela pesquisadora

Aprofundando o estudo na leitura dos trabalhos selecionados, foi possível refinar os dados coletados com a categorização dos textos, para identificar como os pesquisadores utilizaram os diários on-line como dispositivos de pesquisa-formação.

Observei nos trabalhos pesquisados a utilização dos diários de formação ou diários de itinerância como dispositivo da pesquisa-formação. Apresentamos, no quadro 4, a seguir, como foi descrita a aplicação dos diários nos estudos encontrados.

Quadro 4: Utilização dos diários como dispositivo

Autor	Utilização dos diários como dispositivo de pesquisa
Jeniffer de Souza Faria	Apresentação individual, por meio de texto, oral, poema, fotografia, desenho e recursos Prezi, Word, sobre a trajetória, experiências, motivações para participar da formação de Educadores e Educadoras Ambientais; Sistematização em formato mural, utilizando o aplicativo Padlet; Sistematização com mapa mental individual utilizando o GoConqr;
Arlene Araujo Domingues Oliveira	Os alunos da disciplina Educação e TIC criaram seus diários on-line Criação de diário online da pesquisadora, espaço formativo de reflexão sobre itinerância formativa

Alexsandra Barbosa da Silva	Diário de pesquisa com uso de caderno, do aplicativo Evernote ¹⁷ e da gravação de áudios no dispositivo móvel smartphone.
Cleide Nunes Ferreira	Diário de pesquisa como escrito com registros dos acontecimentos diários; interpretações dos movimentos dos praticantes; ações e reações da pesquisadora
Alice Maria Costa	Diário online da pesquisadora, registros de ideias, estudo e docência. História de formação, itinerância formativa, trabalho autobiográfico, memórias do contexto do evento científico online, por alguns prints de telas entre outras imagens digitais, sons e vídeos produzidos e compartilhados durante as atividades da JovaeD.
Vivian Martins Lopes de Souza	Diário compartilhado do pesquisador e dos praticantes; análises de videogravações do campo de pesquisa e dos vídeos produzidos pelos grupos como resultado da oficina. Os diários com narrativa de cada encontro em um fórum no ambiente virtual de aprendizagem. Cibervídeos outro modo de registro com videogravações.
Cristiane da Cunha Alves	Recorte do campo empírico da disciplina Indagação Online na Experimentação em Ciências (IOEC), que permeiam o oitavo encontro, tais como: os vídeos com as gravações da oitava aula, interações entre os professores no AVA Facebook da disciplina e o diálogo da professora Vera em um encontro anterior a sua aula.
Wallace Carrico de Almeida	Produção de conteúdo em realidade aumentada utilizando-se do app Aurasma. Gravação do processo de construção. Fóruns de discussão na plataforma Moodle. Postagens no Grupo no Facebook.
Natalia Ferreira Vidal	O desenvolvimento da oficina, oficina, que aconteceu no Infocentro da Faculdade de Educação da UFJF e versou sobre simulações virtuais na plataforma online do PhET, bem como todo o seu processo de preparação e de execução, foi registrado em relatórios escritos e em arquivos de áudio feitas com aparelho celular.
Socorro Aparecida Cabral Pereira	Diários online, na interface blog, diários online, socialização das escritas dos bolsistas do Pibid, com vídeos, imagens, sons, criando links, processos colaborativos e interativos.
Maria Amália Vargas Façanha	Diário de campo, com registros e reflexões da participação nos encontros do módulo de extensão English Language Materials; questionário aplicado na fase inicial do módulo; entrevistas; gravações em áudio de diferentes momentos do módulo.
Miriam Brum Arguelho	Grupo no Facebook, questionário online, narrativas digitais e relatos (auto)biográficos. Diário de bordo no decorrer das atividades da formação continuada intitulada “Programando e aprendendo com o Scratch”, ministrada para 30 professores/PROGETECs, ligados aos NTE – Regional, registros sobre os fatos, acontecimentos que se tornaram relatos (auto)biográficos.

Fonte: Elaborada pela pesquisadora

Os diários de formação ou diários de itinerância são produzidos pelo pesquisador (OLIVEIRA, 2020; SILVA, 2018; SOUZA, 2017; VIDAL, 2017; PEREIRA, 2019; FAÇANHA, 2018; ARGUELHO, 2018) na busca de refletir sobre as experiências ao longo da pesquisa, por meio de um bloco de apontamentos no qual faz anotações, trazendo reflexões sobre o seu fazer pedagógico, resgatando suas histórias, sentimentos, impressões sobre o campo, mostrando suas observações, reflexões de uma teoria, reflexões dos diálogos e vivências ao longo da pesquisa (BARBIER, 2002). Num movimento de “caminhar para si” (JOSSO,

2004), os pesquisadores desenvolveram seus próprios diários on-line, como espaço formativo de reflexão sobre toda a sua itinerância formativa (OLIVEIRA, 2020; COSTA, 2018) envolvendo experiências na graduação, no mestrado, enfim em sua formação acadêmica.

Como também no olhar do participante da pesquisa (FARIA, 2021; OLIVEIRA, 2020; SOUZA, 2017; ALVES, 2018; ALMEIDA, 2018; PEREIRA, 2019), os discentes e docentes envolvidos, praticantes culturais, plurais e com vivências particulares, com objetivo de refletir sobre a prática educativa proposta pelo pesquisador para realização do campo de pesquisa, criando e produzindo textos autorais que apresentam suas aprendizagens, conflitos, dificuldades, interações e experiências. Observamos que alguns pesquisadores utilizaram os diários das duas maneiras.

Na pesquisa de Faria (2021) os participantes da formação produziram apresentação individual, por meio de diferentes linguagens (texto, oral, poema, fotografia, desenho e recursos Prezi, Word), sobre a trajetória e experiências de cada um, bem como as motivações para participar da formação, sistematização das aprendizagens em formato mural, utilizando o aplicativo Padlet, sistematização com mapa mental individual utilizando o GoConqr, desenvolvidos a partir da prática educativa desenvolvida para formação de educadores ambientais, com apoio de interface virtual, dispositivos digitais e imersão presencial.

No laboratório de informática Life, os alunos da disciplina Educação e TIC tiveram a oportunidade de criar seus diários on-line (OLIVEIRA, 2020) e neles iniciaram suas autorias e coautorias, interagiram comentando, compartilhando e produzindo com autonomia, de acordo com cada postagem no diário da disciplina. Assim, o diário não foi um ambiente apenas de compartilhamento de narrativas, mas também potencializou a leitura e a escrita dos praticantes culturais como forma de ensino, aprendizagem e formação crítica. Produziu também o seu diário on-line, como espaço formativo de reflexão sobre a sua itinerância formativa na UFS desde a graduação até o mestrado.

Ao longo da pesquisa, Silva (2018) produziu o seu diário de pesquisa na tentativa de olhar para dentro, de refletir sobre seu fazer pedagógico e sobre o campo de investigação, destacando e refletindo as referências, transcrevendo para citar. Utilizando, em princípio, o caderno, em seguida, o aplicativo Evernote, bem como a gravação de áudios no dispositivo móvel smartphone. O diário de itinerâncias, construído por meio do aplicativo numa perspectiva mais interativa, hipertextual e autoral, tendo em vista a construção do conhecimento. Dessa forma. os diários se deslocam do suporte material, em cadernos e blocos de anotações, para o suporte digital, por meio de blogs, redes sociais e aplicativos (App), que possibilitam engendrar

situações de aprendizagem nas quais os praticantes culturais interagem e aprendem, em mobilidade e ubiquidade, possibilitando assim, novos modos de produção de saberes.

Buscando registrar as interpretações dos movimentos dos praticantes, com base nas e reflexões de ‘saberesfazeressaberes’ dentro do campo de pesquisa estudado Ferreira (2019) fundamentando-se em Santos (2018), produziu o seu diário de pesquisa como escrito onde registrou os acontecimentos diários, caracterizando como um dispositivo fundamental nas pesquisas qualitativas devido ao caráter subjetivo estabelecido entre o pesquisador e seu objeto de estudo. Descreve suas ações e reações, levando em conta fatos que foram vivenciados no cotidiano, tais como: sons, sensações, aprendizagens, desconfortos, apreensões, paixões, sensibilidade e sentimentos a partir das produções no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) dos discentes do Curso de Pedagogia.

Nesse processo de narrar o vivido Costa (2018) conta a sua história de formação, sua itinerância formativa, que se constituiu com o seu objeto de pesquisa, realizando um trabalho autobiográfico, ao mesmo tempo em que sistematiza as memórias do contexto sociotécnico e cultural em que foi forjado o fenômeno evento científico on-line e seus processos. Todavia, as inscrições de novos encontros foram coproduzidas durante todo o processo de pesquisa no intervalo do curso de mestrado. Por meio do fenômeno eventos científicos on-line com a intencionalidade de professora-pesquisadora, cocriando ambiências de formação-pesquisa na cibercultura com atos de currículos em multiplataformas como os realizados em parceria com Jornada Virtual ABED de Educação (JOVAED). Produzindo o seu diário on-line, utilizando registros por alguns prints de telas entre outras imagens digitais, sons e vídeos produzidos e compartilhados durante as atividades da JOVAED, onde registrou ideias de estudo e docência.

Baseada em Macedo, (2014), desenvolvendo uma ciberpesquisa-formação, Souza (2017) utilizou o diário compartilhado do pesquisador e dos praticantes para um exercício de sistematização, elaboração textual e memória. Narrativas textuais, originadas do ambiente virtual de aprendizagem da disciplina Tecnologias e Educação, da Licenciatura em Pedagogia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, contendo a narrativa de cada encontro, eram compartilhadas com a turma em um fórum específico para esse fim no ambiente virtual de aprendizagem. Associando o diário de campo da pesquisa e a produção de narrativas pelos praticantes, produzindo o que chamou de diário compartilhado. Foram utilizados também os cibervídeos para a educação na cibercultura proporcionando interatividade entre os praticantes culturais e proporcionando aprendizagens.

Alves (2018) buscou compreender o que se mostra nos registros da aula desenvolvida com professores de Ciências participantes da disciplina Indagação online na experimentação

em Ciências, oferecida pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências no contexto da cibercultura. Relatando as práticas desenvolvidas a partir dos registros coletivos de materiais construídos (textos, vídeos, fotos...), links, fóruns e chats disponíveis nos ambientes virtuais da disciplina e num grupo fechado no Facebook.

Com objetivo de compreender como mobilizar Atos de Currículo (MACEDO, 2013) em Educação on-line com práticas de App-Learning, no âmbito da disciplina Informática na Educação, do curso de Pedagogia a distância da UERJ, oferecida em parceria com a Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (Cecierj) / Consórcio CEDERJ, Almeida (2018) utilizou o compartilhamento de narrativas para compreender o perfil dos praticantes da disciplina. Os alunos deveriam produzir um conteúdo em realidade aumentada utilizando-se do app Aurasma para “aumentar” algum conteúdo que eles tivessem interesse e gravar todo o processo explicando o motivo da escolha do objeto/local, com postagens de dúvidas e inquietações nos fóruns de discussão.

Para sua investigação, Vidal (2017) realizou uma oficina de formação, que aconteceu no Infocentro da Faculdade de Educação da UFJF, com professores de Ciências, a fim de refletir sobre a formação docente desse profissional para atuar com simuladores virtuais na cibercultura. Registrando o desenvolvimento da oficina, seu processo de preparação e de execução, em arquivos de áudio feitos com aparelho celular e em relatórios escritos, que constituem um diário de bordo da pesquisa.

Pereira (2019) realizou sua pesquisa a partir da leitura dos diários on-line produzidos pelos bolsistas do Pibid, nos quais foram debatidos os dilemas vivenciados no programa, possibilitando a socialização das escritas dos bolsistas do Pibid, numa interação todos-todos, e ainda abriu espaço para compartilhar dilemas, angústias, avanços e etnométodos vividos na escola. Os diários foram construídos no blog, em que suas reflexões eram disponibilizadas nos seus respectivos blogs e comentadas pelos seus colegas, gerando um processo de interação todos-todos. Possibilitando aos alunos exercerem sua autoria, produzindo conhecimento, agregando vídeos, imagens, sons, criando links, além de vivenciarem processos colaborativos e interativos num ambiente aberto à visitação de seus colegas e internautas da rede.

O contexto da pesquisa de Façanha (2018) foi o ambiente do módulo English Language Materials, uma parte do projeto de extensão Formação Continuada de Docentes de Inglês como Língua Adicional, desenvolvido junto a docentes de inglês de escolas da rede pública estadual de ensino de Sergipe. Nesse sentido, Façanha (2018) usou o diário de campo, para registros e reflexões, a respeito da sua participação nos encontros do módulo de extensão.

Arguelho (2018) buscou analisar a formação continuada dos Professores Gerenciadores de Tecnologias Educacionais e Recursos Midiáticos do Núcleo de Tecnologia Educacional com o uso pedagógico da linguagem de programação Scratch, desenvolvida no contexto de um grupo na rede social Facebook. Utilizou um diário de bordo com narrativas digitais e relatos (auto)biográficos para exprimir suas experiências, sentimentos e reflexões, fazendo registros sobre os fatos, acontecimentos e falas relevantes ao longo da formação.

Concluimos a partir dessa revisão de literatura, que a pesquisa-formação que irei desenvolver segue os mesmos referenciais epistemológicos da maioria das pesquisas analisadas. Porém, como característica da pesquisa com os cotidianos, cada pesquisa-formação é única, pois seus dispositivos são únicos, são construídos a partir da experiência no cotidiano educacional particular de cada pesquisa. O diferencial e inovação proposta na minha pesquisa é o desenvolvimento de uma pesquisa-formação no Pibid, na área de Matemática, com características de formação particulares, desenvolvendo práticas de Educação on-line durante toda a sua execução, não apenas em alguns momentos em oficinas ou práticas particulares, diferente das realidades analisadas anteriormente nessas dissertações e teses.

Nesta pesquisa, são utilizados diários on-line, mas não apenas como um diário de campo. Lucena e Santos (2019) mostram que os diários de campo são utilizados desde a antiguidade, não é um instrumento novo, mas cada área pode definir como utilizar os diários de campo, e ainda, que os recursos tecnológicos deram aos diários uma plasticidade que os torna editáveis, suportam vídeos, áudios, textos e hipertextos e possibilitam a interação em rede de vários autores ou comentadores em um mesmo diário. Assim, a produção dos diários nesta pesquisa foi feita por meio de um aplicativo que permite seu manuseio pelo computador ou pelo celular, permitindo a mobilidade em diferentes *espaçostempos*⁴ sendo produzido on-line. Os diários foram feitos pelos participantes numa narrativa autoral, pessoal, única, com suas aprendizagens, dificuldades e sentimentos a partir das experiências vivenciadas on-line no Pibid na sua formação inicial e na prática nas aulas de Matemática. Portanto, esta pesquisa é relevante, pois mostra que os bolsistas do Pibid Matemática do CFP/UFCG estão vivenciando uma experiência única, inovadora, por meio da Educação on-line.

⁴ Adotaremos o modo de escrever as palavras espaços e tempos unidas, na forma *espaçostempos*, juntas e em itálico, na busca da superação da dicotomização incorporada a partir da criação da ciência na modernidade, de acordo com Alves (2008, 2015).

1.4. Apresentação da tese

Nessa tese apresento sete seções para percorrer o caminho da pesquisa-formação no Pibid no contexto da Educação on-line. Na figura 5, apresento um mapa mental com uma síntese da tese, seus pontos principais e seções posteriores.

Figura 5: Mapa mental da tese



Fonte: Elaborado pela autora⁵.

Na introdução, apresento a problemática, a minha relação com o objeto pesquisado, a questão, os objetivos da pesquisa e a revisão de literatura. Na próxima seção, abordo: A formação inicial de professores de Matemática, dedicada a discutir sobre a formação inicial de professores de Matemática, fundamentando a pesquisa sobre o cenário da formação de

⁵ Este mapa mental foi elaborado com o auxílio do software Lucidchart. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/>

professores na licenciatura. Baseando-se em pesquisadores como Gatti (2009, 2019), Fiorentini (2005, 2008), Veiga (2014), Felício (2014), Zeichner (2010), Pimenta (1997), Nóvoa (2020), apresento a importância da formação docente voltada não apenas para a parte específica da Matemática, mas com relevância também para a formação didática do professor, relacionando os conteúdos estudados à prática docente. Discuto também a importância do Pibid na licenciatura, considerando o programa como terceiro *espaçotempo* de formação.

Na seção 3, trago a Educação on-line no contexto da cibercultura, a partir das concepções de pesquisadores como Levy (1999), Santos (2014), Santaella (2003, 2014), Lemos (2021) e Silva (2010; 2012), abordo a Educação on-line como fenômeno da cibercultura. A seção 4 trata da Pesquisa-formação na cibercultura no/do Pibid Matemática, em que destaco a metodologia da pesquisa desenvolvida para construção desta tese, os praticantes culturais, a escola parceira do Subprojeto e os dispositivos da pesquisa.

Na seção 5, apresento a Educação on-line no Pibid Matemática, mostrando o desenho didático on-line construído para comunicação, colaboração e coautoria, com base nos Princípios da Educação on-line (PIMENTEL, CARVALHO, 2020a), também apresento as ações desenvolvidas na formação e prática dos pibidianos com a utilização do digital em rede, por meio do Moodle, das videoconferências e da autoria de dispositivos metodológicos para ensino de Matemática.

A seção 6: A cibercultura no/do Pibid Matemática: formação docente com autoria apresenta as noções subsunçoras construídas a partir da análise desenvolvida de acordo com Macedo (2006), bricolando as narrativas dos app-diários dos praticantes culturais do Pibid com os referenciais da pesquisa.

Por fim, na seção 7 trago as Considerações finais, inconclusivas e que nos motiva a continuar refletindo e buscando novas autorias ciberculturais. Esta tese revela algumas contribuições da Educação on-line para formação e prática docente de Matemática: a construção da cibercultura no/do Pibid Matemática, a criação dos *espaçotempos* on-line do Pibid para comunicação e cocriação e a ressignificação da formação de professores de Matemática, permitindo aos alunos vivenciar a prática docente desde o início do curso e incentivá-los à inserção das tecnologias nas aulas de Matemática, buscando a melhoria do ensino de Matemática.

2. FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Buscar a melhoria na qualidade da educação básica do país, inclui pensar na formação de professores. A aprendizagem sobre a prática de ensino não se dá apenas por meio de estudos teóricos, com fórmulas prontas de métodos de ensino. O ensinar aprende-se na/com a prática, estudando metodologias, pesquisando, testando, fazendo, refletindo sobre as ações realizadas e buscando soluções para melhorar e aprimorar o que não deu certo. Porém, muitos cursos de licenciatura foram construídos separando os componentes curriculares em partes específicas e teóricas e outra parte para a prática de ensino e estágios, sem uma relação que possam pensar em como ensinar os conteúdos estudados e deixando a parte prática nas escolas para o final do curso.

Nessa perspectiva, o Pibid é considerado como um terceiro *espaçotempo* de formação, em que a escola passa a ser vista como um ambiente de aprendizagem e formação e não de aplicação de conhecimentos adquiridos na licenciatura, dessa maneira, a formação pode acontecer a partir da experiência prática e da reflexão sobre a prática, ao longo de toda a graduação, não apenas em alguns momentos ou no final da formação.

Discutiremos nesta seção, sobre a formação docente, em especial sobre a formação inicial do professor na área de Matemática, com suas especificidades, dificuldades, trazendo as implicações do Pibid para essa formação.

2.1. Algumas reflexões sobre a formação inicial para o ensino de Matemática

Para compreender o cenário da formação docente atual é preciso entender os fatores que interferem nesse processo formativo. Diversas pesquisas acadêmicas foram realizadas na busca dessa compreensão, discutindo sobre a formação de professores e a prática nos ambientes educacionais.

O papel dos professores é crucial na educação escolar e exige profissionais preparados para as diferentes situações postas em uma sala de aula, sabendo aliar teorias estudadas e a prática. Dessa forma, a formação docente é apontada como um problema social interveniente nos resultados escolares dos alunos, incluindo a formação inicial e a formação continuada de professores.

É preciso superar a ideia de que ser professor é algo simples, uma missão ou vocação, mas reconhecer o professor como um profissional da educação. Para isso é necessário formar o

professor para ensinar, para conhecer teorias educacionais que permitam discutir, planejar e refletir a sua prática.

De acordo com Gatti (2019) a formação inicial é reconhecida como uma etapa fundamental no desenvolvimento profissional docente. Porém, as pesquisas revelam que os cursos de licenciaturas, em sua maioria, têm demonstrado fragilidade na preparação dos alunos para a prática educacional.

São apontados como fatores que compõem o desafio da formação docente, a expansão da oferta da educação básica, as constantes transformações sociais, a heterogeneidade do país, a necessidade de inclusão social, a demanda de um número maior de professores, a exigência da formação em nível superior na formação inicial, a falta de uma política nacional articulada, a descontinuidade e reformulação de políticas, programas e projetos educacionais, a desarticulação dos currículos das licenciaturas, estágios sem supervisão e sem projetos, a falta de discussão das propostas curriculares dos cursos, o despreparo dos formadores de professores e pouca atenção aos resultados das pesquisas sobre formação docente (GATTI, 2019).

No Brasil, a trajetória histórica da formação de professores é marcada pela sua constante descaracterização. Os currículos das licenciaturas trazem traços históricos das licenciaturas curtas e depois complementadas com habilitação e preparação para sala de aula. Segregam os componentes curriculares em disciplinas de conteúdos específicos e conteúdos didáticos pedagógicos.

De acordo com Moreira e Ferreira (2021) os cursos de licenciatura em Matemática existentes no Brasil, desde 1930, inicialmente tinham como paradigma predominante a transmissão de conhecimento, centrado na figura do professor em que o papel do aluno era receber essa transmissão. O primeiro curso de Matemática estabelecido no Brasil foi o da Universidade de São Paulo (USP), no ano de 1934, tendo como função principal a formação de matemáticos, na perspectiva de formação científica, mostrando que, desde o princípio, foi separada a formação matemática e a formação pedagógica, desvalorizando a preparação didática do futuro professor e destacado nas concepções de alguns docentes da época desenvolvendo uma formação prioritariamente na direção da pesquisa (GOMES, 2016).

As licenciaturas não acompanharam a expansão da escolarização básica, formando um número menor de professores do que necessitavam. Nas décadas de 1940 e 1950, o aumento da industrialização do país incentivou a migração em direção ao sul e sudeste do Brasil, ocasionando uma pressão pela expansão do acesso à escola e pela necessidade de criação de novos cursos de Licenciatura (MOREIRA; FERREIRA, 2021).

As disputas de ideias sobre o desenho da estrutura curricular para a Licenciatura é reflexo de mudanças ao longo da história do Brasil que influenciaram diretamente, como a expansão das ideias de Piaget, nos anos 1950, abalando o paradigma de ensino escolar transmissivo, contribuindo para críticas ao currículo de formação do professor nas licenciaturas, devido ao acesso de camadas mais populares à escola, não apenas a elite da sociedade como nos primeiros cursos criados décadas passadas (MOREIRA; FERREIRA, 2021).

Algumas reformas posteriores, em meados dos anos 80, foram influenciadas por ideias de pensadores europeus e norte-americanos de um ensino enfatizando os alunos, mas o currículo brasileiro passou apenas a acrescentar o chamado curso de Didática ao final do curso de bacharel em Matemática, como um apêndice na formação, com um complemento, em apenas 1 ano, no final do curso, envolvendo a preparação para o ensino escolar (MOREIRA; FERREIRA, 2021).

Ao longo dos anos, foram propostas variadas iniciativas de política nacional de formação de professores, por meio de decretos, portarias, resoluções e leis com objetivo de estruturar condições para melhorar a formação de professores. Porém, há uma falta de articulação dessas políticas e a falta de continuidade das propostas nas mudanças de administradores nos órgãos governamentais. Segundo Gomes (2016), depois de mais de 80 anos da criação do primeiro curso de Matemática no Brasil, mudou-se radicalmente o quadro da Educação brasileira, a partir das numerosas pesquisas desenvolvidas nessa área, também tiveram enormes mudanças nas normativas da Educação, que trouxeram inovações para a formação de professores. Porém, a realidade da educação brasileira não acompanhou esses avanços e existe uma distância entre os registros formais dos documentos e a realidade concreta, pois ainda é marcante a precariedade da condição docente, carregada de inúmeros desafios econômicos, sociais, políticos, culturais e ideológicos.

Podemos observar que os cursos de licenciatura apresentam dificuldade de estabelecer um diálogo curricular entre conhecimentos específicos da área da docência e conhecimentos pedagógicos relacionados a práticas educativas. Segregando a formação em parte específica e parte relacionada à educação, trazendo estudos de conteúdos da área e em separado os conhecimentos didáticos e metodológicos, sem apresentar como eles poderiam ser articulados.

Segundo Garcia (2010), se analisarmos as redes curriculares dos programas de formação docente, observamos uma fragmentação entre os conteúdos disciplinares e os conteúdos pedagógicos, apresentados de forma isolada e desconexa. Assim os estudantes não identificam que os conhecimentos e normas transmitidos no curso têm pouca relação com a prática

profissional nas escolas, dando assim pouca importância aos estudos da fundamentação teórica da prática docente.

Ainda existem concepções de formação de professores de Matemática que consideram um licenciando excelente, pronto para atuação profissional, aquele que sabe muito os conteúdos matemáticos. “De acordo com o que poderíamos denominar “a sabedoria popular”, para ensinar basta “saber” a matéria que se ensina. O conhecimento do conteúdo parece ser um sinal de identidade e de reconhecimento social” (GARCIA, 2010) e muitas vezes, esses se tornam professores que não conseguem criar situações para que seus alunos aprendam, considerando que a exposição daquilo que sabe fazer é suficiente para o aluno aprender. Fiorentini (2005) afirma que para ser professor de matemática não basta ter o domínio sobre os conteúdos de Matemática, ele precisa conhecer o seu processo de construção histórico, seus sentidos, suas potencialidades, para que possa problematizá-lo e organizá-lo de uma forma adequada para desenvolver a aprendizagem dos alunos.

A Resolução CNE/CP n.º 2, de 20 de dezembro de 2019 define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Essa resolução é criticada por muitos pesquisadores, pois ela prevê que a formação docente desenvolva nos licenciandos as competências previstas também na BNCC da Educação Básica. Vale ressaltar que a BNCC já havia sido recebida com muita insatisfação pela comunidade acadêmica, discordando do conceito de competência importado do setor empresarial, porém, tanto a BNCC, quanto a BNC-Formação foram aprovadas em tempo recorde, sem consulta à comunidade educacional, enquanto os currículos dos cursos ainda estavam sendo reformulados segundo a Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015 (NACARATO; MOREIRA, 2022).

De acordo com Nacarato e Moreira (2022) a BNC-Formação reduz o papel da Matemática para a formação do professor, desconsidera aspectos epistemológicos e conceituais, não leva em conta a formação matemática do professor, colocando a Matemática como “ferramenta para interpretação de dados estatísticos e indicadores educacionais”. Como podemos observar no inciso II, do 1º parágrafo do Art. 13 da BNC-Formação, que traz como habilidade a ser incluídas nos cursos: “conhecimento de Matemática para instrumentalizar as atividades de conhecimento, produção, interpretação e uso de estatística e indicadores educacionais” (BRASIL, 2019), afirmação que condiciona também o professor a essa lógica de avaliações externas.

Os Cursos de Licenciatura mostram uma fragilidade no preparo dos alunos para o trabalho nas escolas, pois os alunos se sentem ainda despreparados para a prática docente ao concluir o curso.

Defendemos, pois, uma formação acadêmica pautada no compromisso ético e responsável, construindo um repertório de saberes com o futuro professor, pautado na reflexão e na investigação. Que o futuro professor saiba acolher seus alunos, colocar-se à escuta atenta de seus (não) saberes, promovendo uma formação matemática pautada na justiça social e na equidade, como forma de ruptura com as desigualdades estruturais da nossa sociedade, uma formação humana que se contraponha à lógica das competências, pautada na reflexão e no diálogo. (NACARATO; MOREIRA, 2022, p. 7)

É importante que os professores sejam preparados nas licenciaturas para lidar com as diferentes realidades encontradas nas escolas, planejar aulas, escolher a melhor metodologia, analisar a metodologia adequada a cada sala de aula, reconhecendo as particularidades de cada turma, as dificuldades dos alunos, buscando, assim, soluções para criar situações de desenvolvimento da aprendizagem dos alunos.

Os cursos de licenciatura precisam ter identidade própria, refletindo sobre a parte específica de cada curso, de cada realidade, na perspectiva de cada área disciplinar, também estar associado à prática, relacionando os conteúdos estudados com a preocupação em como esses conteúdos serão ensinados na educação básica. É fundamental que os currículos desses cursos sejam constituídos de propostas que façam sentido à formação de professores, não sendo confundido com o bacharelado, preocupados com a formação de pesquisadores, mas que tragam ações com objetivos de formar o professor, apresentando o desafio de:

desenhar programas de formação inicial de professores de matemática que não se divorciam da matemática acadêmica, mas ao mesmo tempo que não estabeleçam com esta uma relação de subordinação. Por "relação de subordinação" nos referimos a concepções de formação de professores que mantêm um compromisso com os valores e critérios formais da matemática acadêmica, a ponto de deixar de aceitar as múltiplas formas por meio das quais conhecimentos matemáticos são mobilizados e produzidos no contexto escolar, assim, desqualificando a escola como um lugar de produção de saberes. (GIRALDO, 2018, p. 39)

A qualidade do ensino superior também é posta em questão. A formação inicial é marcada pela proposta de desenvolvimento apresentada pelo professor da licenciatura e o seu trabalho interfere e influencia na atuação futura dos profissionais que estão formando. Os formadores de professores são selecionados para atuar nas universidades pela sua graduação, produção e currículo.

Muitos professores do ensino superior são formados em bacharelados e na maior parte dos casos, não trazem para sua prática, didáticas e metodologias que preparem o futuro professor para a sala de aula. Não articulam, assim, os conteúdos ensinados nos componentes curriculares que ministram com a prática docente escolar e não trazem as discussões e resultados de pesquisas feitas na área em suas práticas.

É relevante que os docentes que desenvolvem a formação inicial de professores reconheçam a importância de formar professores, pois esses profissionais irão atuar nas escolas e vão também influenciar na personalidade e interesse dos alunos. É crucial também, compreender que formar docentes é construir valores e atitudes, não apenas com teorias e discursos, mas pelo exemplo e pelo comportamento.

O saber teórico – conhecimento específico – do professor não é suficiente para ensinar e criar necessidades de aprender em seus educandos. O professor tem a intencionalidade de compreender os conteúdos e dar sentidos ao conhecimento, para isto é necessário que ele organize adequadamente o ensino, sabendo o conhecimento teórico e também sabendo ensinar. (SILVESTRE, 2019, p. 846)

Com base nos dados apresentados por Gatti (2019), a qualidade dos cursos de licenciatura, em particular da licenciatura em Matemática, está ligada a vários fatores. Além apenas da Pedagogia, a Licenciatura em Matemática e Ciências da Natureza tem o maior número de matrículas. Há um maior investimento no setor público nessa área, que pode ser explicado pela necessidade de professores para essas disciplinas. Assim, observa-se que muitos professores não possuem formação na área em que lecionam.

Os estágios curriculares são apontados também como problemas na formação de professores. Gatti (2019) afirma que poucas instituições realizam os estágios por meio de projetos desenvolvidos nos ambientes escolares, com acompanhamento, supervisão e avaliação. Em geral, a situação dos estágios é precária, os alunos realizam os estágios sozinhos, sem supervisão e entregam relatórios que muitas vezes não são analisados e discutidos.

Outro fator importante que é importante ser levado em consideração para analisar a formação de professores na licenciatura em Matemática, é o alto índice de evasão nesses cursos. Há um grande distanciamento entre o número de alunos ingressantes e alunos concluintes, superando a marca de 50% de alunos que desistem dos cursos sem concluir (GATTI, 2019). Desperdiçando tempo, investimento material e pessoal de professores e mascarando resultados.

Isso se deve à falta de identificação dos estudantes com os cursos de Matemática, pela grande dificuldade de aprovação nas disciplinas, com altos índices de reprovação e retenção no início dos cursos, à falta de sensibilidade dos professores, trazendo ainda uma perspectiva de

curso de bacharelado para as licenciaturas, com metodologias ainda tradicionais e desconexas da prática docente.

Outras características dos licenciados a serem observadas estão relacionadas às estruturas familiares, geralmente apresentam baixo nível de escolaridade. Em muitos casos, esses estudantes atuais são os primeiros membros da família a ingressar no ensino superior. Essa identificação com o curso também se relaciona com a rede de ensino onde esses estudantes da licenciatura estudaram na Educação Básica. A maioria dos estudantes estudaram na rede pública, a partir de um ensino tradicional, com base na exposição, memorização e repetição. De acordo com Garcia (2010) a docência é sem dúvida a única profissão em que o futuro profissional tem contato com a prática prévia por um período tão longo, já que ele frequentou por anos a realidade de um ambiente escolar. Esse longo período de observação experimentado nessa fase de estudante, desenvolve padrões mentais e crenças sobre o ensino, que influenciam nos aspectos emocionais e na construção da identidade docente de forma pouco reflexiva por meio de uma aprendizagem informal.

Assim, os alunos chegam à universidade com muitas marcas da escolarização, muitas vezes vêm de um processo deficitário. Desta forma, para construir uma formação docente significativa é relevante trabalhar com os fundamentos, os conteúdos e a metodologia que envolvem o ensino e aprendizagem de Matemática, buscando desenvolver nesses licenciandos o gosto pela Matemática, rompendo com os medos e as crenças constituídas ao longo da escolarização (NACARATO; MOREIRA, 2022).

Segundo Gatti (2020), a formação docente tem a responsabilidade de oferecer ao licenciando uma formação teórica e cultural, contudo, é também uma formação para a prática pedagógica. Requer, então, promover ações que despertem mudanças conceituais, pois os alunos já trazem consigo perspectivas de escola, de aprendizagem, de ensino, baseada em experiências formativas anteriores. É essencial também, quebrar a concepção de teoria e prática como opostos, propondo um currículo que oportunize a construção de referenciais e modos de agir pedagógico com embasamento teórico.

É importante reconhecer os motivos que levaram esses alunos a escolherem esse curso de licenciatura em Matemática. Na maioria das vezes escolhem o curso por acharem que nasceram para ser professores, afirmando ter vocação para a profissão.

As definições de satisfação profissional são congruentes com a maneira como muitos docentes definem sua identidade a partir de uma visão vocacional. A vocação é entendida como um dos pilares que sustenta o êxito na profissão, por essa razão os professores relacionam fortemente seus sucessos com o rendimento e a aprendizagem de seus alunos. (GARCIA, 2010, p. 17)

Outros ingressam no curso de Licenciatura em Matemática pela falta de escolha, pela pontuação não ser suficiente para serem aprovados em outros cursos ou por não ter condições financeiras de custear outro curso ou mudar de cidade para estudar. Em muitos casos, consideram a docência como uma última opção profissional, mas se tivessem oportunidade de estar em outro curso eles preferiam.

É preciso, também, considerar as características dos alunos que ingressam nos cursos de licenciatura atualmente. São pessoas cada vez mais jovens, são imersos na tecnologia, imediatistas, trazem diferenças sociais, culturais e expectativas diversas sobre a formação, porém, observa-se pouca preocupação do professor do ensino superior em considerar essas condições e procurar a melhor maneira de desenvolver o conhecimento dos alunos (GATTI, 2019).

Pensar na formação do professor de Matemática, é pensar também no papel do professor no século XXI. De acordo com Nóvoa (2022) o papel do professor de Matemática não é ensinar Matemática, é formar um aluno por meio da Matemática. O que significa dizer que apenas o professor que ensina, utilizando metodologias de transmissão de conteúdos, não garante a aprendizagem dos alunos, não garante que ele consiga fazer sozinho, tomar decisões.

Para formação de professores, no contexto atual, é imprescindível considerar as características dos alunos e reconhecer a imersão destes na cibercultura. Por isso, é importante identificar as implicações e as relações dessa imersão com o processo de *ensinoaprendizagem*, a partir do acesso à informação em rede, das novas relações de comunicação, de diálogos entre alunos e entre alunos e professores.

Vivenciamos a expansão global das tecnologias da comunicação e informação, criando uma sociedade com indivíduos conectados em rede. A presença constante da tecnologia na vida das pessoas traz benefícios de acesso, de evolução, de aproximação, mas também de individualismos, de imediatismos e exclusão, criam novas formas de se expressar e se comunicar e esse é o contexto de desenvolvimento dos alunos. É preciso considerar a influência dessas mudanças nas relações sociais e nos processos de aprendizagem dentro da escola.

Os denominados “nativos digitais” (jovens que nasceram na era da computação), familiarizados com os celulares e a comunicação sincrônica, habituados a se desenvolverem com comodidade no hipertexto, amantes dos videogames e com capacidade de processamento flexível de múltiplas fontes de informação, começaram a povoar nossas escolas e centros de ensino. E essas mudanças devem ser levadas em conta pelos docentes para saber a que tipo de alunos estamos nos dirigindo. (GARCIA, 2010, p. 17)

A heterogeneidade da sociedade brasileira traz situações diversas, de problemas, transformações e desigualdades que ultrapassam os muros da escola e modificam o papel do professor, com a necessidade da inclusão social, de lidar com problemas em sala de aula, assim, os professores precisam ser preparados para tais situações nas licenciaturas.

Os saberes docentes que determinam a prática de ensinar no cotidiano escolar não tem correspondência direta com os conhecimentos teóricos adquiridos nas universidades, não se limita a ter conhecimentos dos conteúdos bem estruturados e específicos, mas é a experiência que desenvolve o saber-ensinar, influenciado por diversos fatores externos e formativos de natureza distintas, como a história de vida, as instituições de formação, a família e sua cultura pessoal (TARDIF, 2004).

O desafio da formação para os professores está em conseguir associar os conhecimentos específicos e fundamentos educacionais à realidade escolar. É importante também compreender que a docência se constitui a partir de mediações e relações constituídas no campo da ação cotidiana e é influenciada dentre outros fatores, pelas próprias concepções e culturas dos professores, pelas condições sociais dos alunos e suas culturas, pelos sistemas de ensino, pelo avanço das ciências e pelas tecnologias. Assim, é relevante proporcionar aos licenciandos o desenvolvimento de práticas educacionais em ambientes escolares, aprendendo a profissão a partir de práticas, desenvolvendo competências essenciais para a futura docência na educação básica (GATTI, 2020).

Assim, de acordo com Fiorentini e Crecci (2013) o processo de aprendizagem e desenvolvimento do professor é conceituado como desenvolvimento profissional docente (DPD), em que o professor se forma a partir de contextos de práticas, que promovem a formação ou a melhoria da prática docente, ao longo do tempo ou em uma ação formativa, de maneira intencional ou não, num processo contínuo de transformação e constituição. Esse conceito surge com objetivo de se distinguir da ideia de formação docente baseada em cursos que não estabelecem relação com o cotidiano e com as práticas profissionais. Dessa forma, o Pibid é um programa que se constitui na perspectiva do desenvolvimento profissional oportunizando uma formação profissional de futuros professores e de professores em exercício na escola básica.

2.2. O Pibid e a formação docente

De acordo com o Decreto 6755/09 (BRASIL, 2009), um dos objetivos da Política Nacional de Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica é promover a valorização do docente, por meio de ações de formação inicial e continuada para estimular o

ingresso, a permanência e a progressão na carreira. Assim, de acordo com a Portaria nº 096, de 18 de julho de 2013, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (Pibid) foi criado e implantado desde o ano 2007, no Brasil, para fortalecer a formação docente, tendo como base legal a Lei nº 9.394/1996, a Lei nº 12.796/2013 e o Decreto nº 7.219/2010, fomentado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

O Pibid foi instituído como um programa que inclui projetos institucionais de iniciação à docência propostos pelas Instituições de Ensino Superior, com subprojetos dos cursos de licenciatura, em regime de colaboração com as redes de ensino, que. As ações dos projetos são desenvolvidas por grupos de licenciandos, sob a supervisão de professores da Educação Básica e a orientação de professores das Instituições de Ensino Superior (IES),

O Pibid constitui-se como um programa de valorização e reconhecimento da docência tendo como objetivos a valorização do magistério, o incentivo, o aperfeiçoamento da formação inicial de professores e a inserção dos licenciandos nas escolas públicas da Educação Básica, permitindo que estes façam um elo entre a teoria e a prática docente e que possam vivenciar a realidade escolar, desenvolvendo estratégias de ensino com a supervisão e colaboração dos professores regentes das turmas, durante a sua formação (BRASIL, 2013).

O programa possui considerável relevância no âmbito da formação inicial docente e na Escola Básica, uma vez que sua abrangência ultrapassa os limites territoriais da academia, concretizando-se no ato da prática docente, por ocasião da execução das ações do Programa, no espaço escolar da Educação Básica. Por conseguinte, estreitam-se as distâncias entre esta e a academia fortalecendo a relação universidade-escola e ressignificando os espaços e os sentidos da formação inicial docente, e na atuação profissional para os egressos do Pibid, além de promover maior interatividade e, distintas formas de construir o conhecimento e outros saberes dos licenciandos, juntamente com educandos e professores da Educação Básica.

O Pibid enfrentou momentos que acompanharam a dinâmica da política brasileira, cujas incertezas renderam, nos últimos anos, muitas lutas sociais organizadas pelos praticantes culturais do Pibid e por defensores da educação pública brasileira, gratuita e de qualidade. Realizamos muitas manifestações públicas, reivindicando a permanência do Programa nas IES, momento em que garantimos a sua permanência, embora com algumas perdas de recursos e de bolsas nos Projetos das IES.

As lutas reivindicaram especialmente maior reconhecimento do Pibid, da importância da formação docente no país e a continuidade no financiamento do programa. Observamos os avanços, no ano de 2023, nesse aspecto, com o apoio e valorização do Pibid, por parte do

governo atual, que fez uma segunda chamada⁶ para preenchimento de até 25.656 cotas de bolsa de iniciação à docência solicitadas e não implementadas no âmbito dos projetos institucionais aprovados por meio do Edital CAPES nº 23/2022⁷. Proporcionando aumento no número de bolsistas, passando de oito bolsistas para um total de 24 bolsistas por subprojeto. Além disso, obtivemos aumento no valor das bolsas de supervisão e de coordenação e um aumento de 75% no valor das bolsas de iniciação à docência.

A importância de programas de formação inicial, como o Pibid, se justifica pela reflexão a partir de pesquisas que afirmam que os cursos de licenciatura não proporcionam experiências aos futuros professores, que os preparem para a prática docente de forma adequada, relacionada ao conhecimento da realidade do cotidiano escolar, demonstrando uma frágil articulação entre teoria e prática (GATTI, 2019).

Ao referir-se aos cursos de Licenciatura em Matemática, Gatti (2019) identifica que com a ampliação e aligeiramento da formação de professores, se intensificou nos cursos de Licenciatura em Matemática a prioridade da formação em disciplinas específicas do Curso, deixando de lado a formação para o ensino, para a criação de ambiências de aprendizagem. Assim, a autora afirma que ainda é um desafio para os Cursos de Licenciatura em Matemática criar um currículo que contemple disciplinas de forma equilibrada para as necessidades em diferentes dimensões e que preparem os professores para lidar com a diversidade de situações do ambiente escolar.

Esse formato de Curso de Licenciatura, com propostas curriculares em que as disciplinas de conhecimentos acadêmicos se sobrepõem aos conhecimentos adquiridos na prática em sala de aula das escolas, se torna frágil, pois quando esse licenciandos são postos nas escolas, com seus problemas e desafios, não sabem como agir na busca de soluções para diferentes problemas que só conhecemos no cotidiano da escola (FELÍCIO, 2014).

Revelando uma característica observada na formação de professores de Matemática, a ênfase em disciplinas e domínio de conteúdo. Os professores recém-formados demonstram uma fragilidade nas práticas em sala de aula, não conseguem escolher metodologias adequadas, não sabem despertar a construção de conhecimento dos alunos, reproduzindo, assim, métodos de ensino tradicionais, baseados na exposição de conteúdos e repetição de exercícios.

⁶ Edital CAPES nº 23/2022 - Segunda Chamada. Processo nº 23038.004469/2022-18. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/editais/29032023_Edital_1943873_Edital_23_2022.pdf

⁷ Edital CAPES nº 23/2022. Processo nº 23038.004469/2022-18. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/editais/29042022_Edital_1692974_Edital_23_2022.pdf

Os problemas de formação de professores apresentados estão relacionados também ao distanciamento existente entre as Universidades e as escolas públicas, e as relações de teoria e prática docente, de forma que os currículos dialoguem com a realidade escolar. Têm surgido propostas e desenvolvimento de intervenção relacionados à formação de professores com grande abrangência, devido à falta de iniciativas políticas de alteração na legislação educacional referente à formação docente para a Educação Básica, acrescentando de propostas de estudos que articulem a Academia e a Educação Básica (GATTI, 2011).

É necessário compreender que esses problemas na formação de professores implicam na fragilidade e na queda da qualidade da educação do país. Porém, não podemos deixar de destacar que, para o desenvolvimento da prática docente, não basta olharmos para a formação inicial e continuada de professores, é necessário também um olhar social de condições de trabalho, incentivo e investimento em educação. A docência como prática social exige estruturas adequadas institucionais e de trabalho, incluindo salários dignos, organização do ambiente de trabalho, direitos garantidos de previdência, plano de saúde e direitos sociais, planos de carreira equivalente e estudo do magistério apropriado. O trabalho docente de excelência é construído de acordo com os determinantes impostos pela instituição educativa, não adianta falar de qualidade de ensino, se não temos estrutura para que isso se desenvolva (VEIGA, 2014).

Considerando as fragilidades identificadas na relação Universidade e escola, Zeichner (2010) propõe a constituição de um “terceiro espaço” defendido pelo autor como espaços híbridos contrários à desconexão atual entre escola e universidade, reunindo o conhecimento prático e o acadêmico, de forma equilibrada e dialética. Busca quebrar a ideia tradicional de que as experiências dos alunos na prática escolar constituem oportunidades para aplicar conhecimentos previamente aprendidos na Universidade. Dessa forma, é possível construir espaços transitivos entre universidade e escola, numa formação inicial de professores que consiga unir o conhecimento prático ao conhecimento acadêmico, de forma colaborativa, aprimorando a aprendizagem dos docentes em formação (FELÍCIO, 2014), utilizando a prática como lugar de problematização, trazendo novos papéis para os formadores de professores e propondo uma formação docente focada na escola.

No contexto desta pesquisa, o Pibid é considerado como terceiro *espaçotempo* de formação, unindo os espaços Universidade e Escola, com objetivo de possibilitar aos licenciandos a reunião do conhecimento prático ao acadêmico de forma menos hierárquica (ZEICHNER, 2010). Em nota, Alves (2008a, p. 49) afirma que:

A partir de um determinado momento, das pesquisas nos/dos/com os cotidianos começamos a perceber que as dicotomias necessárias ao desenvolvimento das ciências, na Modernidade, estavam significando limites às idéias que formávamos nos processos destas pesquisas. Começamos, então, a escrever os pares, que aprendemos a ver dicotomizados, desta maneira: espaço/tempo, aprendizagem/ensino, particular/geral, prática/teoria/prática, dentro/fora, local/global...e assim por diante.

Na busca de compreender o cotidiano escolar, definindo-o como espaço/tempo de saber e produção de conhecimento, defendendo que espaço e tempo escolares são categorias inseparáveis. As práticas cotidianas são assim compreendidas como ações táticas de ler, habitar, falar etc. inspirada nas ideias de Certeau de que essas táticas são modificadas e ampliadas de acordo com o tempo e o espaço (ALVES; OLIVEIRA, 1998).

Nesses *espaçotempos* a formação acontece por meio do desenvolvimento de discussões sobre a prática docente e o processo de *prática/teoria/prática*, desde o início da graduação, o que aproxima os educandos da realidade das escolas e promove uma melhor formação, contribuindo para os Cursos de Licenciaturas, ultrapassando, em geral, as expectativas dos componentes curriculares de Prática de Ensino e Estágio Curricular Supervisionado.

Considerando assim a necessidade de uma profundidade científico-pedagógica para formar professores, preparando esses profissionais para enfrentar situações e solucionar problemas do cotidiano escolar, relacionados diretamente a problemas fundamentais da sociedade, o papel do docente deve ser reconhecido como prática social que associa princípios de formação, reflexão e crítica (VEIGA, 2014).

Espera-se que a licenciatura capacite os alunos desenvolvendo saberes relacionados ao saber fazer, com habilidades, ações e valores capazes de aprender e construir a sua prática docente a partir do cotidiano escolar e dos problemas e desafios que ele apresentar (PIMENTA, 1997). De acordo com Nóvoa (2020), compreendemos que toda profissão exige formação teórica e contato com o campo de trabalho, mas a profissão de professor em especial, exige também o contato com outros professores, a construção da sua própria identidade. Assim é fundamental, acompanhar a formação docente desde os primeiros anos, oportunizando estudo teórico aprofundado, associado ao contato com o cotidiano das escolas, acompanhar o processo de passagem de aluno a professor e desenvolver prática de reflexão sobre as ações desenvolvidas. O caráter de longo prazo das ações do Pibid promove aos futuros professores experiências formativas que não seriam possíveis apenas nas práticas de ensino e nos estágios supervisionados; assim como possibilita aos professores das escolas básicas, parceiras do Pibid, uma formação continuada e a possibilidade de melhorar a sua prática em sala de aula.

O Pibid como Programa se constitui como importante *espaçotempo* na implantação da Política Nacional de Formação Docente (BRASIL, 2009), de valorização do magistério, que possibilita a melhoria da qualidade da formação inicial por meio de ações inovadoras para o ensino, a reflexão sobre a ação e a busca por novas metodologias de ensino e, por sua vez atua nas escolas contribuindo para a formação continuada dos professores e formação dos educandos da Educação Básica. Reconheço, assim, o Pibid como terceiro *espaçotempo* de formação e o seu valor formativo, institucional, social e político, sendo um Programa que possibilita o elo *prácticateoriaprática*, relacionando universidade e escola e sua grande relevância para a melhoria da formação docente.

2.3. Pibid Matemática da UFCG 2014 a 2022

Na UFCG, as atividades do Pibid Matemática iniciaram em 2014 com a aprovação do Projeto Institucional submetido ao Edital CAPES nº 061/2013. A partir deste edital, vários subprojetos foram criados, compondo um projeto institucional de iniciação à docência do Pibid da UFCG na busca pelo aperfeiçoamento da formação inicial de professores por meio da inserção de estudantes de licenciatura em escolas públicas de educação básica.

Foram selecionados 14 (quatorze) bolsistas de iniciação à docência de acordo com o Edital Pibid/UFCG Nº 01/2014, em fevereiro de 2014, para desenvolvimento do Subprojeto do Pibid Matemática da UFCG no Campus de Cajazeiras. Tendo também mais dois núcleos desenvolvidos no Campus de Cuité e no Campus de Campina Grande com o mesmo número de bolsistas em cada. O subprojeto Matemática engloba alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Ciências com Habilitação em Matemática.

Assim, em março de 2014, iniciei como coordenadora de área do Pibid Matemática da UFCG, Campus de Cajazeiras, durante 18 (dezoito meses). Em abril de 2016, a CAPES por meio da Portaria nº 46, aprovou o Regulamento do Pibid, trazendo a continuidade das bolsas dos alunos ID, por meio da adesão das IES às novas regras do Pibid. Com isso, continuamos o desenvolvimento do Subprojeto até dezembro de 2017.

Como o projeto se estendeu por trinta e seis meses, alguns alunos foram se formando e saindo do projeto. Por isso, foram feitas novas seleções, para entrada de novos alunos e formação do núcleo com 14 bolsistas. Tendo uma rotatividade de alunos, contando com a participação de 28 (vinte e oito) alunos, durante esse período de março de 2014 a dezembro de 2017.

O subprojeto Matemática no âmbito do Pibid, de 2014 a 2017, foi desenvolvido em duas escolas da rede pública de ensino: a Escola Estadual de Ensino Fundamental Dom Moisés Coelho, situada na cidade de Cajazeiras, envolvendo turmas de 6º e 7º ano do Ensino Fundamental, e a Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Prefeito Joaquim Lacerda Leite, envolvendo turmas de 1º a 3º ano do Ensino Médio, na cidade de São José de Piranhas, na Paraíba.

Em seu primeiro ano de execução, buscou-se no subprojeto de Matemática do CFP/UFCG reconhecer o papel do professor em sala de aula, resgatar a importância da Escola para a formação da sociedade, reconhecer o regimento e projetos das Escolas para compreender suas perspectivas e trabalhar a partir disso. Para tal, foi realizado, inicialmente, estudos do Regimento e do Projeto Político Pedagógico das Escolas parceiras.

Foram feitos estudos de referências que serviram de base para a prática docente, análise dos livros didáticos utilizados nas escolas, em seguida, foram realizadas observações das aulas dos professores nas escolas. Em reuniões semanais presenciais, eu orientei os bolsistas e supervisores para realização das atividades, selecionei os materiais de estudo, organizei a dinâmica de discussões dos temas propostos e produção de material didático para as aulas.

Figura 6: Registros Pibid 2014



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

A partir das observações da realidade das escolas, do espaço físico, das dificuldades encontradas em sala de aula, foi proposto aos alunos que elaborassem projetos que envolvessem um dos temas: sustentabilidade, desenvolvimento da leitura, tecnologia, interdisciplinaridade

ou meio ambiente. Os alunos bolsistas junto com supervisores elaboraram dois projetos, um sobre o lixo para ser trabalhado no Ensino Fundamental e outro sobre a água para ser trabalhado no Ensino Médio.

A partir desses projetos, foram executadas atividades que envolveram o tema estudado com os conteúdos de matemática referente a cada turma. As ações do Subprojeto foram agregadas a esses projetos, no Ensino Fundamental foram desenvolvidas atividades com tema lixo de produção de maquetes de gráficos com uso de isopor e material reciclado, produção de jogos matemáticos com material reciclado, estudo de situações problemas.

No Ensino Médio foram desenvolvidas atividades com tema água com uso de tecnologias na sala de aula, desenvolvimento da leitura de textos sobre o tema, rodas de conversa com alunos do curso de Agroecologia do IFPB/Sousa para trocas de informações sobre o tema do projeto.

Por meio dessas atividades, puderam perceber que dinamizando a prática docente, o interesse dos alunos torna-se maior, que os conteúdos matemáticos devem tomar sentido para serem trabalhados em sala de aula, viram que estes conteúdos podem ser relacionados a diversos temas, porém, é necessário que seja feito um planejamento prévio para adequar as atividades realizadas a temas diversos, com objetivos predefinidos e metodologia adequada.

Figura 7: Registros Pibid 2014



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Os alunos bolsistas e supervisores realizaram uma atividade nas escolas para trabalhar a História da Matemática com o objetivo de desenvolver a leitura e escrita, reconhecer os

principais matemáticos, relacionados aos conteúdos estudados desta fase do estudo, dando significação aos conteúdos matemáticos, mostrando sua origem e o porquê de sua existência. Cada turma fez o estudo de alguns matemáticos, sua vida e seus estudos. Em seguida, foi feita uma culminância para apresentação dos matemáticos estudados por cada turma para as demais turmas. Os alunos sentiram-se empolgados para realização deste estudo e puderam reconhecer a importância da matemática para o desenvolvimento da sociedade.

A partir das atividades realizadas, os alunos bolsistas e supervisores elaboraram, sob a orientação da coordenadora, artigos que foram publicados no Encontro de Iniciação à Docência da UFCG em Campina Grande por meio de trabalhos orais e pôsteres e em outros eventos acadêmicos.

Ao final de cada ano os alunos produziram relatórios escritos, descrevendo as ações desenvolvidas e produziram portfólios com os registros pessoais das vivências no Pibid com encadernação artesanal produzidas por eles muita criatividade para exposição.

Durante o ano de 2015, o Subprojeto Pibid Matemática passou por uma mudança em seus bolsistas, o que marcou muito o desenvolvimento das atividades. Isso devido ao fato de seis alunos terem concluído o curso neste período. Assim, em abril de 2015, entraram seis novos bolsistas, o que levou a um novo planejamento de atividades para este ano.

Inicialmente, foi feita a apresentação do Subprojeto a esses novos alunos e apresentação do que havia sido feito no ano anterior pelos bolsistas. A partir daí, foram feitos estudos de referências, que nos nortearam a discutir as observações das aulas feitas pelos alunos nas escolas parceiras do Subprojeto. Tivemos encontros semanais, permanentes, nesses encontros iniciais foi feito o planejamento, orientação e simulações de aulas feitas pelos bolsistas, principalmente por aqueles que não tinham experiência com as Práticas de Ensino.

Os alunos foram distribuídos em duplas e cada dupla ficou responsável por uma turma, totalizando 7 (sete) turmas atendidas pelo Subprojeto. Durante algumas aulas, os alunos bolsistas foram até às escolas parceiras do Subprojeto, assistir as aulas dos professores supervisores, levando, posteriormente, as suas observações para discussão nos encontros com toda a equipe.

A partir disso, começou-se a planejar atividades relevantes e diferenciadas a serem desenvolvidas nas salas de aula do Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Utilizando as referências estudadas sobre as novas tendências em Educação Matemática, os alunos desenvolveram atividades envolvendo principalmente jogos matemáticos e a História da Matemática no Ensino Fundamental, onde a partir dos métodos de multiplicação dos antigos matemáticos, buscaram desenvolver a leitura de textos contando a História da Matemática e

construíram cartazes, apresentando os métodos de multiplicação dos egípcios, indianos e chineses. Desenvolveram o estudo dos conteúdos matemáticos a partir de situações problemas, simulação de situações de mercado, construindo os conceitos por meio das discussões. E desenvolveram o raciocínio matemático e o conhecimento específico dos alunos em determinado conteúdo a partir de jogos e atividades diferenciadas.

Figura 8: Registros Pibid 2015



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

No Ensino Médio, as atividades estavam voltadas para o uso da tecnologia, desenvolvendo aulas práticas no laboratório de informática da Escola, com uso do Geogebra e apresentação de vídeos, atividades de produção de maquetes para estudo de trigonometria e atividades com gincanas, produção de cartazes e situações problemas para estudo de matrizes. Tivemos a oportunidade de conhecer e estudar com o material de robótica pertencente a escola e fazer construções. Além disso, os bolsistas da equipe do Ensino Médio, ministraram aula preparatório para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) e participaram da Feira do conhecimento desenvolvido por toda a equipe escolar. Uma atividade marcante desenvolvida em 2015 foi o documentário sobre a Escola Prefeito Joaquim Lacerda Leite, apresentando entrevistas em áudio e vídeo feitas aos ex-professores e ex-diretores da escola, produzidas por todos da equipe e expostas em caminhada pela cidade com cartazes e apresentação dos vídeos em telão na praça pública central. Os alunos participaram do Encontro Geral do Pibid realizado pela primeira vez no Campus de Cajazeiras.

Figura 9: Registros Pibid 2015



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

O final do ano de 2015 e o ano de 2016 foi marcado por lutas pela manutenção do Projeto. Iniciamos a luta intitulada #FicaPibid com manifestações pelas ruas da cidade, pois o governo ameaçava cancelar o financiamento do Programa.

Figura 10: Registros #FicaPibid



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Por isso, foram realizadas manifestações públicas, com produção de cartazes nas escolas pelos alunos e pelos pibidianos, evento de manifestação na UFCG contando com a participação

de todos os alunos dos cursos de licenciatura envolvidos e discurso dos coordenadores do Pibid, manifestação nas ruas com passeatas pela cidade de Cajazeiras com cartazes e gritos de Fica Pibid. Essas manifestações ocorreram também em outras cidades do país com objetivo de chamar atenção das autoridades para continuidade do Pibid. Surtindo efeito, pois as ameaças não foram colocadas em prática e continuamos o desenvolvimento dos projetos.

O ano de 2016 foi caracterizado também pela reflexão e continuidade das ações anteriores. Foram planejadas e executadas ações importantes nas escolas que chamaram atenção dos alunos e cativou a participação de todos os membros das escolas. O Subprojeto Pibid Matemática recebeu cinco novos bolsistas, no mês de julho, o que levou a fazer um planejamento e estudo com esses alunos de preparação para o contato com a sala de aula.

Inicialmente, foi feita a apresentação do Subprojeto, leitura do termo de compromisso a esses novos bolsistas ID e apresentação do que havia sido feito no ano anterior pelos veteranos. Durante todo o ano, foram realizados encontros semanais com toda a equipe, nesses encontros fizemos planejamento, orientação, foram feitas leituras e discussões de textos de referências sobre a prática docente e produção de materiais concretos utilizados nas ações nas escolas. Realizamos estudos em sala e no laboratório de informática da universidade sobre o xadrez apresentado pelo professor supervisor regente do Ensino Médio. Ele também preparou e desenvolveu uma apresentação do laboratório de Matemática da escola para toda a equipe, apresentando diversos materiais que estavam guardados e que puderam ser utilizados para desenvolvimento das aulas posteriores.

Os alunos foram distribuídos em duplas e um trio, cada equipe ficou responsável por uma turma, totalizando 6 turmas atendidas pelo Subprojeto, sendo duas turmas do Ensino Médio e quatro turmas do Ensino Fundamental. Durante algumas aulas, os alunos bolsistas foram até as escolas, assistir as aulas dos professores supervisores, levando posteriormente as suas observações para discussão nos encontros com toda a equipe.

A partir disso, começou-se a planejar atividades relevantes e diferenciadas a serem desenvolvidas nas salas de aula do Ensino Fundamental, nos sextos e sétimos anos, e no Ensino Médio. No Ensino Médio, houve uma grande preocupação em melhorar a participação dos alunos nas Avaliações do ENEM, para isso desenvolvemos um evento muito importante que inspira até hoje as escolas a realizarem, que foi a Feira das Profissões. O evento teve como objetivo incentivar os alunos a estudar, a buscar uma profissão por meio do estudo e motivar os alunos a fazer o ENEM tendo como meta alguma profissão. Foi realizado no ginásio da escola, contando com a participação de todos os alunos do ensino médio, movimentando toda a escola. Foram convidados profissionais da cidade de São José de Piranhas de diferentes áreas para falar

sobre a formação necessária para se formar na sua área e como se dá o trabalho em cada profissão. Os alunos interagiram assistindo as apresentações e fazendo perguntas. Foram realizados também, mais um aulão sobre o ENEM e discussão de situações problemas em sala de aula.

Ainda com o objetivo de incentivar os alunos a buscarem a graduação, os alunos do Ensino Médio viajaram no ônibus escolar da cidade de São José de Piranhas acompanhados pelo supervisor para realização de uma visita ao campus da UFCG em Cajazeiras para conhecer os ambientes de aulas, laboratórios e biblioteca. Os alunos participaram também da V Feira do Conhecimento da escola Prefeito Joaquim Lacerda Leite, desenvolvendo atividades e apresentando materiais produzidos junto com os alunos da turma.

Figura 11: Registros Pibid 2016



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

A partir da leitura de textos como do livro O homem que calculava, foram elaboradas atividades para o Ensino Fundamental que envolviam a História da Matemática, o desenvolvimento do raciocínio lógico e resolução de problemas, utilizando o quadrado mágico e o xadrez. Os bolsistas ID participaram da VI Mostra Científica e Cultural da Escola Dom Moisés Coelho desenvolvendo jogos e exposição de materiais produzidos com os alunos.

Os bolsistas ID puderam desenvolver atividades por meio da docência compartilhada, desenvolver e conhecer projetos das escolas e assim conhecer a realidade das escolas, aprendendo com os supervisores e fazendo da escola um lugar de aprendizagem para os futuros professores de Matemática.

Figura 12: Registros Pibid 2016



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

No ano de 2017, foi dada continuidade ao trabalho dos anos anteriores, com projetos sendo desenvolvidos nas Escolas, envolvendo estudo de situações problemas, jogos, uso da tecnologia, dinâmicas, produção de material didático. Tivemos uma mudança de 6 bolsistas devido à conclusão de curso pelos bolsistas. Porém, os alunos que iniciaram no subprojeto deram continuidade ao trabalho com muita dedicação e compromisso.

Os alunos puderam desenvolver eventos muito importantes nas Escolas, participar mais uma vez da dinâmica das Escolas parceiras, compartilhar experiências como os supervisores e professores regentes das turmas. Participaram do planejamento pedagógico das escolas. Puderam desenvolver atividades diferenciadas e ver que dessa forma podemos melhorar a Educação Matemática da nossa região. Foi feita a discussão de textos como referências bibliográficas para embasar o trabalho dos bolsistas, formação da consciência do futuro professor, buscando debater temas importantes ligados à prática docente, compartilhar as vivências em sala de aula, apresentar aquilo que foi visto nas escolas, fazendo uma análise e buscando soluções.

Foram desenvolvidos estudos de softwares e programas de computador, que podem contribuir para o trabalho do professor e melhorar a formação desses alunos, e qualificar os supervisores, que ainda não tinham conhecimento sobre esses. Ministrei uma oficina de estudo do LaTeX⁸, um importante software de digitação matemática. A partir desses estudos os alunos

⁸ O LaTeX é um software livre de preparação de documentos que roda sobre o sistema de composição TeX para digitação de textos matemáticos com símbolos e textos. Disponível em: <https://www.latex-project.org/get/>

desenvolveram jogos do computador, games que levaram para as escolas, aprenderam a digitar textos matemáticos e a dinamizar as aulas com apresentações em slides de maneira criativa e significativa.

Figura 13: Registros Pibid 2017



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

No Ensino Médio, da Escola Prefeito Joaquim Lacerda Leite, os alunos desenvolveram um projeto sobre a dengue, relacionando a Matemática ao tema, trabalharam também a conscientização, realizando uma culminância com caminhada pela cidade com exposição de cartazes e palestra dos agentes de endemias da cidade. Produziram material, apresentaram para os colegas o laboratório de Matemática, antes apresentado pelo supervisor, mostrando os materiais que poderiam ser utilizados nas aulas. Realizaram mais um aulão preparatório para o ENEM e produziram um evento grandioso na escola, a I Mostra de Ciência e Tecnologia A Matemática está em tudo, com apresentações feitas pelos alunos das atividades desenvolvidas nas aulas. E participaram da Feira do Conhecimento.

No Ensino Fundamental, os alunos elaboraram e executaram projetos envolvendo a História da Matemática e um projeto sobre a água em que realizaram um evento de culminância, no pátio da Escola Dom Moisés Coelho, convidando os alunos a assistirem uma palestra com o técnico e a assistente social da CAGEPA. Os bolsistas realizaram também nesta escola a I Mostra de Ciência e Tecnologia, com apresentações das atividades e materiais produzidos. Participaram da VII Mostra Científica e Cultural e em comemoração ao aniversário da Escola,

apresentaram o resgate histórico desta instituição de ensino. Realizaram também um aulão preparatório para os alunos do 9º ano.

Os alunos bolsistas e supervisores juntamente com a coordenadora produziram trabalhos que foram apresentados no Evento Regional do Pibid, em Campina Grande. Foi uma experiência muito importante, pois alguns alunos nunca haviam participado de um evento dessa grandiosidade e fora de sua cidade. Nesse momento, os alunos compartilharam informações com os bolsistas de outros subprojetos, conheceram as atividades desenvolvidas por eles e apresentaram seus trabalhos.

Figura 14: Registros Pibid 2017



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Encerramos assim a primeira edição em que eu participei do Pibid. Esses quatro anos do Pibid foram muito importantes e muito enriquecedor para a formação desses alunos diversos que participaram durante todo o tempo ou em parte dele, proporcionaram experiências que não poderiam ser vividas pelos alunos futuros professores e supervisores apenas na sua graduação, contribuiu de forma significativa para a prática docente de maneira criativa, preocupada com a aprendizagem dos alunos, com a inovação do ensino e formação cidadã de todos os envolvidos. Tínhamos, nesse tempo, mais financiamento, mais bolsistas ID, bolsas para todos os coordenadores de área, financiamento de material de expediente para produção de atividades, financiamento de xerox de material, financiamento de evento, de participação em eventos externos. Conseguimos manter o projeto, porém fomos perdendo, ao longo do tempo, muitos recursos.

Em 2018, a CAPES lançou um novo edital de chamada pública para apresentação de propostas do Pibid, o Edital nº 7/2018. Assim, iniciamos mais um processo de construção de subprojeto de Matemática e seleção de novos bolsistas ID e supervisores. Porém, tínhamos poucas cotas de bolsa, com apenas um núcleo, formado por três escolas, três supervisores e vinte e quatro bolsistas ID, sendo dividido nos três Campi, Campina Grande, Cuité e Cajazeiras. Com isso, ficamos com oito bolsistas ID e um supervisor. As cotas de bolsas para coordenadores de área foram cortadas, mas continuamos com os mesmos coordenadores, dessa forma, fizemos um rateio de bolsas, nos esforçando para não desistir em prol da continuidade de bolsas para os alunos e das ações de formação.

Iniciamos então em agosto de 2018 mais um projeto Pibid nas instituições, com vigência até fevereiro de 2020. Desenvolvendo as ações na Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Antônio Lacerda Neto, na cidade de São José de Piranhas, nas aulas de Matemática do 6º, 7º e 8º ano do Ensino Fundamental, distribuídos uma dupla de bolsistas por turma.

Para acompanhar as ações desenvolvidas pelo Subprojeto, adotei a formação de uma turma no Aplicativo Google Classroom, onde poderíamos postar atividades, compartilhar materiais, postar informações e avisos para todos. Esse aplicativo foi escolhido como uma opção de contato com os alunos de forma assíncrona, já que naquele momento não tínhamos o Moodle da UFCG, com a plataforma virtual de aprendizagem, que foi implementada apenas em 2020.

Continuamos com reuniões semanais presenciais com toda equipe para estudos, planejamentos e acompanhamento das ações. Neste ano, eu também estava trabalhando como orientadora do Programa Residência Pedagógica, então desenvolvemos algumas atividades em parceria, tais como um curso de formação para estudo de referências da Educação Matemática, estudo da BNCC e outros documentos oficiais da escola e da Educação, com a participação dos bolsistas ID e supervisora.

Foi solicitado aos alunos que escrevessem seu Memorial Acadêmico, essa atividade foi desenvolvida parcialmente, a cada semana os alunos produziam textos relatando sua trajetória de formação, desde a infância até os primeiros contatos na graduação e faziam a leitura no curso de formação para toda equipe. Os alunos desenvolveram uma atividade de observação da escola a partir de um roteiro apresentado pela coordenadora e produziram relatório com diagnóstico da escola, apresentando a parte física, materiais e dados necessários em relação à realidade escolar.

Na docência compartilhada os alunos realizaram diversas atividades testando novas metodologias com uso de jogos com produção de material concreto, da tecnologia, jogos on-line, estudo de situações problemas, estudo de questões das Olimpíadas de Matemática, produção de tangram, estudo com software Geogebra e estudo da História da Matemática. Realizamos um evento na escola, a “I Semana de Matemática: Interdisciplinaridade e Tecnologia” com exposições dos trabalhos produzidos em sala de aula com participação de professores de outras áreas, sala de jogos, gincanas, cinema com apresentação de vídeos da História da Matemática e sala da geometria com apresentação de holograma confeccionado pelos alunos.

Figura 15: Registros do Pibid 2018 a 2020



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Os alunos participaram da Feira Cultural na cidade de São José de Piranhas, na qual várias escolas da cidade estavam participando, apresentando os hologramas produzidos para estudo de Geometria. Além disso, levamos os alunos da Escola para conhecer o campus da UFCG em Cajazeiras, com objetivo de incentivar os alunos a estudar e buscar o ensino superior. Realizamos oficinas nos encontros com toda equipe para apresentação e estudos a partir da pesquisa feita pelos bolsistas ID, de Softwares Educativos para o Ensino da Matemática e posteriormente ministraram um minicurso com essa temática para os alunos do componente curricular Prática de Ensino de Matemática no Ensino Fundamental do curso de Licenciatura em Matemática da UFCG. Neste minicurso foi possível compartilhar descobertas de sites educativos, contribuindo na formação dos futuros professores. Produziram artigos para

apresentar no “VII Encontro do Pibid e I Encontro da Residência Pedagógica”, compartilhando experiências e trabalhos desenvolvidos no projeto com bolsistas de outros campus.

Figura 16: Registros do Pibid 2018 a 2020



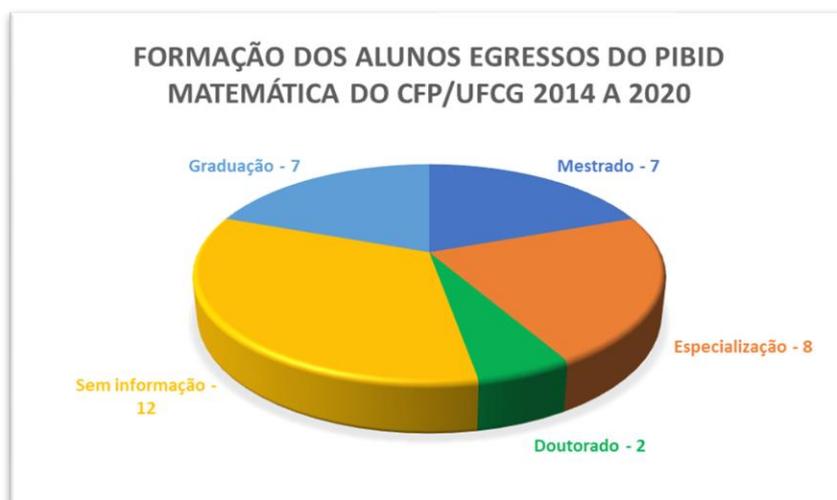
Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Finalizamos assim mais uma edição do Programa com desenvolvimento de atividades de grande relevância para a formação docente dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática. O reflexo disso pode ser visto pelo acompanhamento dos egressos do Programa.

Por meio de busca na Plataforma Lattes do CNPq⁹ foi possível ter acesso aos currículos de alguns egressos do Subprojeto Matemática do Pibid UFCG. Foram consultados os currículos dos 36 alunos de iniciação à docência do Subprojeto de 2014 a 2020, sendo que 12 alunos não têm currículo registrado na plataforma, ou o currículo não está atualizado após a saída do Programa. No gráfico da figura 17 aparece a distribuição dos alunos em relação à formação acadêmica. Dentre os 24 alunos com informações disponíveis, apenas 7 alunos permaneceram apenas com a graduação, sendo que 14 alunos fizeram especialização, destes apenas 8 pararam nesse nível de pós-graduação. Podemos ver que 7 egressos concluíram ou estão cursando o Mestrado na área de Educação ou Matemática Pura e 2 alunos são doutorandos na área de Educação Matemática.

⁹ A Plataforma Lattes representa a experiência do CNPq na integração de bases de dados de currículos. Disponível em: <https://buscatextual.cnpq.br/buscatextual/busca.do>

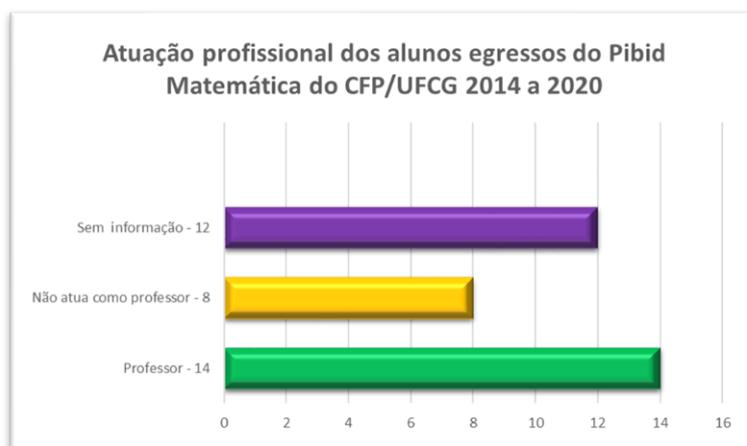
Figura 17: Formação dos egressos do Pibid Matemática 2014 a 2020



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Observando em relação à atuação como docente, é possível ver como demonstrado graficamente na figura 18, que dentre aqueles com informações disponíveis, a maioria é professor atualmente, atuando na Educação Básica e também na Graduação.

Figura 18: Atuação dos egressos do Pibid Matemática 2014 a 2020



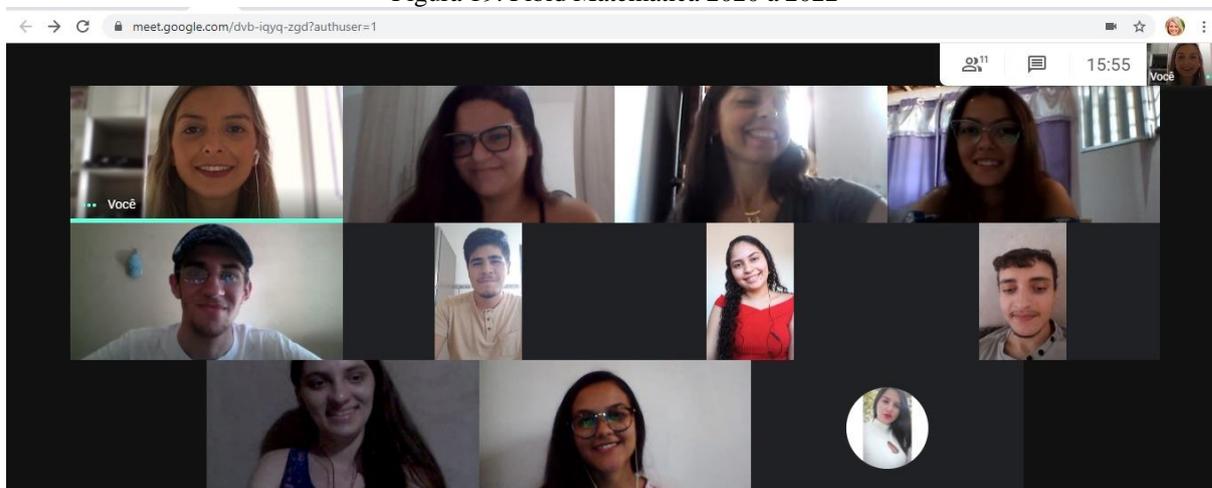
Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Esse resgate é importante para visualizar a quantidade e a qualidade da formação desenvolvida a partir das ações do Pibid Matemática sob a minha coordenação. Foram ações que mudaram a vida e a formação desses jovens e que abriram caminhos para o ensino de Matemática de maneira inovadora, preparando para atuação profissional em sala de aula e para a pesquisa com publicações de artigos e incentivando esses alunos à pós-graduação.

Interessa-nos, a partir deste momento, o Projeto do Pibid da UFCG, elaborado em consonância com o Edital nº 2/2020 da CAPES, visto que dele provém o subprojeto de

Matemática do Campus de Cajazeiras sobre o qual nos debruçamos no decorrer desta pesquisa, que volta-se para as ações desenvolvidas no Pibid Matemática da UFCG nos anos de 2020 a 2022.

Figura 19: Pibid Matemática 2020 a 2022



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

O contexto mundial do ano de execução desta edição do Pibid, a partir do ano de 2020, nos coloca em um momento atípico causado pela pandemia da Covid-19. Para tentar conter a contaminação, foi exigido o isolamento físico, o que mudou a dinâmica das escolas e Universidades, tendo que promover aulas na modalidade remota para dar continuidade ao ensino em todos os níveis.

Por isso, esta edição do Pibid foi diferente dos anos anteriores, pois os encontros, eventos e todo contato físico presencial, não foi possível de realizar, desenvolvemos uma vivência com experiências novas e desafiadoras, realizadas totalmente on-line. Utilizamos dispositivos do digital em rede para comunicação, contato e desenvolvimento das aulas nas escolas. Coordenei as reuniões semanais on-line com a equipe de bolsistas e supervisora por meio de videoconferências, as quais também foram utilizadas para contato síncrono com os alunos das escolas.

A UFCG adotou o Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) para desenvolvimento das suas atividades e dele originou-se a plataforma de apoio a aprendizagem, com a qual criei um desenho didático on-line, utilizando as interfaces do Moodle para estruturar as ações e desenvolver a curadoria de conteúdos, a mediação docente, a produção colaborativa, discussões, o compartilhamento das produções e pesquisas e a cocriação.

Apresento o desenho didático on-line desenvolvido no Pibid Matemática na seção 4, mostrando as ações realizadas com utilização da plataforma de apoio a aprendizagem. Na seção

5, trago a Educação on-line desenvolvida com base na descrição das ações de formação e prática docente dos alunos bolsistas em seus diários on-line, construídos ao longo de sua formação.

Com objetivo de fundamentar a pesquisa, que tem como tema central a Educação on-line na cibercultura, escrevi a seção 3, trazendo referenciais para compreender o contexto da cibercultura no qual estamos inseridos e as definições de Educação on-line, diferenciando de EaD e ensino remoto para então definir a pesquisa-formação na cibercultura desenvolvida para construção dessa tese.

3. EDUCAÇÃO ON-LINE NO CONTEXTO DA CIBERCULTURA

É importante trazer estudos e discussões sobre a cibercultura e Educação on-line para caracterizar e definir uma pesquisa-formação na cibercultura. Assim trago nesta seção um embasamento teórico com base principalmente nos pesquisadores LEVY (1999), LEMOS (2021), SANTAELLA (2003) e SANTOS (2014) sobre cibercultura e os pesquisadores SANTOS (2005, 2019) e SILVA (2010, 2012) sobre Educação on-line.

3.1. A cibercultura na contemporaneidade

Início trazendo a discussão conceitual da cibercultura e ciberespaço a partir das ideias de Levy (1999) e algumas atualizações a partir das ideias de Santos (2014). De acordo com Levy (1999, p. 17) “o ciberespaço é o novo meio de comunicação que surge da interconexão mundial dos computadores” e define cibercultura como “o conjunto de técnicas (materiais e intelectuais), de práticas, de atitudes, de modos de pensamento e de valores que se desenvolvem juntamente com o crescimento do ciberespaço”.

No contexto atual, ciberespaço e cibercultura tomam novas características, por conta do desenvolvimento das tecnologias digitais móveis. O ciberespaço não está apenas no computador, desktop, com acesso à rede apenas de um lugar fixo, ele está nos aparelhos, como smartphones, tablets e todos os múltiplos dispositivos ligados à rede com mobilidade. Segundo Santos (2014, p. 25) “o ciberespaço é a internet habitada por seres humanos, que produzem, se autorizam e constituem comunidades e redes sociais por e com as mediações das tecnologias digitais em rede.” Assim, tem um caráter plural e traz a realidade do mundo físico, das cidades para a rede de forma conectada, por meio de interfaces digitais, criando novas práticas de comunicação e de vida.

De acordo com Santos (2014), a cibercultura é marcada por fases, cuja primeira foi marcada pela programação HTML, pelo download e upload. A tecnologia era utilizada como repositório de informação e reutilizada nas práticas escolares, havendo um distanciamento dos espaços urbanos com o ciberespaço.

Levy (1999) compara o avanço das telecomunicações com um dilúvio como descrito nas escrituras da Bíblia, que tomou toda a população de forma devastadora, essa comparação se justifica pela forma exponencial do avanço das tecnologias na vida das pessoas, mas afirma também que esse novo dilúvio não terá fim e que devemos aceitá-lo e nos habituar a ele e

aprender como viver com ele e ensinar nossos filhos que já nascem em meio a essa nova realidade.

Estamos vivendo uma nova fase da cibercultura, a fase da web 2.0, marcada pelas características da mobilidade e ubiquidade (Santaella, 2013). Fase essa em que os nossos alunos nasceram, em meio a evolução tecnológica, pertencem assim à geração da cibercultura avançada. É o tempo em que a mobilidade é potencializada conectando as pessoas em rede de maneira generalizada, permitindo o acesso e a comunicação entre várias pessoas de diferentes lugares simultaneamente, o que caracteriza a potência da ubiquidade (SANTAELLA, 2013).

Vivemos a era da cibercultura, presente nas tecnologias digitais móveis. A constante presença da tecnologia não é uma utopia, é o presente, todos estamos conectados em rede e é importante que o ensino não esteja desconectado disso (SANTOS, 2005). Tivemos um desenvolvimento tecnológico, não apenas da internet, mas também dos dispositivos e aparelhos móveis, que permitem a mobilidade cada vez maior. Envolve a evolução dos chips, cabos que permitem a conectividade e dos smartphones com baterias e processadores cada vez melhores e memórias maiores.

Segundo Santaella (2014) a chegada dos dispositivos móveis caracteriza a mais revolucionária dentre as transformações tecnológicas, tanto pelo seu tamanho, podendo estar junto ao corpo das pessoas a todo momento, quanto pelo seu enorme poder de transmissão e disseminação de informações. Essa hipermobilidade, ou seja, a mobilidade física, de estar em diferentes espaços, juntamente com a conexão aos aparelhos móveis que nos permite acessar o ciberespaço, nos coloca em ubiquidade (SANTAELLA, 2013). “Estamos, ao mesmo tempo, em algum lugar e fora dele. Tornamo-nos intermitentemente pessoas presentes-ausentes. Aparelhos móveis nos oferecem a possibilidade de presença perpétua, de perto ou de longe, sempre presença” (SANTAELLA, 2013, p. 16).

O desenvolvimento de interfaces e aplicativos relacionados às tarefas diárias e de trabalho amplia a ubiquidade das pessoas. São aplicativos como agendas, bloco de notas, aplicativos que controlam atividades físicas, contam o número de passos dados, a distância percorrida, velocidade e calorias gastas numa corrida, aplicativos de compras, aplicativos para pedir comida, para pedir carro, entre tantos outros. As pessoas relacionam todas as suas atividades diárias às tecnologias, desde o acordar ao dormir. Dessa forma, a internet é tida hoje como um item indispensável para a vida de quase toda a população.

Isso marca essa nova fase da cibercultura, que não é considerada hoje apenas como um conjunto de técnicas, mas é a cultura contemporânea, não se separa da nossa cultura, faz parte da vida de todos de forma imbricada e imersa. De acordo com Lemos (2002) a cibercultura

configura a cultura contemporânea como uma cultura da mobilidade. A cibercultura é caracterizada por “toda produção cultural e fenômenos sociotécnicos que emergiram da relação entre seres humanos e objetos técnicos digitalizados em conexão com a internet, rede mundial de computadores” (SANTOS, 2014, p. 30).

Nas redes sociais, as pessoas postam sua vida inteira e acompanham a vida de outras pessoas famosas ou anônimas, mas que ganham visibilidade dentro das redes sociais. Segundo Lemos (2022, p. 26) "a história da humanidade pode ser definida como antes e depois da internet. Hoje a vida é produzir, consumir e distribuir informações digitais". Temos redes sociais em que é possível as pessoas produzirem e compartilharem conteúdos diversos como textos, fotos, vídeos como YouTube, WhatsApp, Instagram, compartilham podcast como Spotify, ou apenas vídeos curtos, como TikTok e que produzem conteúdos diversos com isso.

Por meio das redes sociais “uma pessoa pode se comunicar com muitas, onde todos podem encontrar todos e colaborar com todos, no espaço e no ciberespaço em mobilidade e ubiquidade” (SANTOS, 2014, p. 43). As relações pessoais foram assim modificadas, pois muitas vezes as pessoas estão muito mais conectadas virtualmente do que pessoalmente e mesmo quando estão juntas presencialmente, estão cada uma nos seus celulares falando entre si ou com outras pessoas. Como também foram modificadas as relações de comércio, por meio das redes sociais as lojas passaram a fazer suas propagandas de forma gratuita e com maior popularidade.

A hipermobilidade provoca uma mudança de comportamento diante da informação. Pois no passado, quando não se tinha acesso aos dispositivos tecnológicos, para que as pessoas pudessem ter acesso a uma informação, ou tirar uma dúvida, precisavam consultar diversos livros físicos e fazer uma leitura mais profunda para compreender o que se procurava. Porém hoje, por meio do digital em rede, é possível o acesso à informação de forma instantânea, utilizando aplicativos. Basta digitar ou falar em voz alta o que se quer encontrar na internet e é disponível o acesso a diferentes fontes sobre o assunto.

Os textos, marcados na história da humanidade, como registros antes escritos em pedras de argila, em papiros, em papéis, que poderiam e foram muitas vezes destruídos para apagar histórias e impedir a sua expansão. Mensagens tidas como universais como as escritas das descobertas científicas, as escrituras das religiões, as leis do direito do homem, precisavam da escrita estática para serem fixadas e divulgadas.

A cibercultura leva a copresença das mensagens de volta a seu contexto como ocorria nas sociedades orais, mas em outra escala, em uma órbita completamente diferente. A nova universalidade não depende mais da autosuficiência dos textos, de uma fixação

e de uma independência das significações. Ela se constrói e se estende por meio da interconexão das mensagens entre si, por meio de sua vinculação permanente com as comunidades virtuais em criação, que lhe dão sentidos variados em uma renovação permanente (LEVY, 1999, p. 15).

A cibercultura expressa o surgimento de um novo universal (LEVY, 1999), a linguagem hoje toma formas virtuais, não no sentido de estático e único, organizadas e ao mesmo tempo dispersas no ciberespaço, possíveis de serem acessadas por pessoas em diferentes lugares, separadas fisicamente, mas interligadas em rede, a informação é acessível a todos, de qualquer lugar, unindo pessoas do mundo inteiro, essa acessibilidade que dá características universais.

Dessa forma, entendemos que os ambientes virtuais são ricos, plurais, abrange de forma muito rápida toda a população, possibilita a comunicação rápida e acessível a todos, mas não existe um conceito fechado, é universal, mas não é totalizante. Já que a informação pode ser acessada por todos em qualquer lugar, mas a maneira como essas pessoas interpretam e usam essa informação é diferente. Está sempre aberta, não são determinantes, pois os pensamentos são plurais. E não podem facilmente ser destruídas, pois as mensagens e informações hoje ficam registradas em nuvens, em rede.

As pessoas não apenas se apropriam das informações disponíveis em rede, também criam e produzem informações, compartilhando com o mundo por meio da conexão em rede. Essa interconexão mundial desenvolve o que Levy (1999) chamou de inteligência coletiva, movendo a cibercultura, pois cria possibilidades de participação e contribuição de muitas pessoas na construção do conhecimento. Permite que pesquisadores se comuniquem, que sejam divulgados resultados de pesquisas, permite que se façam produções colaborativas em diferentes áreas, permite que cientistas possam operar a distância, possam estar em diferentes lugares por vídeo conferências e grandes pesquisas podem ser desenvolvidas.

Porém, é importante ter a consciência de que essa abertura a diferentes espaços e diferentes informações podem causar grandes conflitos. As pessoas têm tantas escolhas que muitas vezes não sabem lidar com isso. Se deparam com muitas opiniões que podem gerar conflitos e angústias pelo turbilhão de informações. O acesso de forma fácil, por meio da mobilidade permite que alguns desenvolvam uma dependência da tecnologia, seja pelo tempo prolongado de acesso, seja pelo vício em jogos on-line, pela dependência da aprovação do outro em redes sociais, seja pelo apego ao virtual, esquecendo de viver o contato físico e social.

Algumas pessoas conseguem se comunicar virtualmente, mas não conseguem falar pessoalmente, se prejudicam, por não saberem argumentar, não sabem conviver em sociedade. Geram problemas éticos, acabam achando que o mundo virtual é diferente do mundo real,

falando o que querem, sem respeitar o limite do outro, sem pensar em quanto isso pode ferir outras pessoas.

Junto às facilidades do mundo digital, estão os perigos que estão obscuros nesses acessos. Por meio dos algoritmos das plataformas são feitos direcionamentos de conteúdos de acordo com acessos anteriores, com dados dos usuários fornecidos em aplicativos e sites, assim os algoritmos operam como uma curadoria sobre os conteúdos que aparecem em seus acessos, influenciando nos seus desejos, opiniões e ações, então as decisões tomadas não dependem de sua livre escolha, mas de direcionamentos ocultos na rede. Isso coloca em risco os pilares de liberdade, emancipação e conhecimento que originaram a cibercultura (LEMOS, 2021).

Hoje, a sociedade pode ser manipulada pelas plataformas digitais, pois a medida que as pessoas fazem postagens de seus conteúdos, estão transformando símbolos, números em informações, uma ação dos algoritmos de forma silenciosa e oculta, ficando refém da lógica da dataficação (LEMOS, 2021). A dataficação é definida por Lemos (2021b, p. 194) como “um processo de tradução da vida em dados digitais rastreáveis, quantificáveis, analisáveis, performativos”.

Os dados coletados no processo de dataficação não serve apenas para coletas de dados e definição de perfil, mas é uma análise de comportamento, muitas vezes, com objetivo de manipulação. O poder da informação das grandes empresas causa uma maior manipulação de informações e dessa forma, podem gerenciar a oferta de produtos e até mesmo a opinião pública pelos algoritmos.

As informações hoje não dependem apenas dos fatos reais para serem tomados como verdade, depende de como eles foram divulgados e interpretados pela maioria das pessoas, ou de como computadores podem reproduzir a informação com uma interpretação que nem sempre é verdadeira, por meio de uma intensa repetição da informação nas redes sociais, chamados de “bots” (LEMOS, 2021) que ajudam a compartilhar essas notícias falsas. Esses são perigos das influências de comunidades e da diversidade de pensamento compartilhado. Mas, diante disso, o que se faz necessário é criticidade, pesquisar a verdade, não divulgar notícias sem checar sua veracidade e utilizar as tecnologias para pesquisa e comunicação com o mundo inteiro, compartilhando e produzindo conhecimento.

Diante de tanta mudança de comportamento em menos de 40 anos da história da humanidade, podemos nos perguntar que tipo de sujeito estão se formando a partir das tecnologias móveis? Isso depende das relações que ele estabelece com a tecnologia. As tecnologias não são determinantes, “as tecnologias são produtos de uma sociedade e de uma cultura” (LEVY, 1999, p. 22). Por isso, é importante desenvolver uma visão crítica sobre o uso

da tecnologia, não no sentido de ser a favor ou contra, mas de saber utilizar para o bem, para o crescimento e para melhorar a vida e as relações humanas.

Segundo Santaella (2003) o avanço das tecnologias traz uma mudança cultural para toda a sociedade e em todos os seus segmentos, de maneira particular, por exemplo, o avanço da robótica e dos computadores afetam o campo do trabalho. As disputas e discussões de maneira virtual alteram o campo da política, da segurança militar e policial. O campo do consumo foi alterado pelo crescente acesso a bancos, pelas compras on-line, transferência de dados e de fundos eletrônicos. Afeta também o campo da Educação, ampliando a comunicação e os modos de aprender.

A fase da web 2.0 é marcada também pelo uso da rede não apenas como repositório de informação, como faziam anteriormente na fase da web 1.0, deixando de realizar apenas a prática do download para práticas de upload. É possível empregar as tecnologias para as relações sociais, conectando o ciberespaço com os espaços urbanos, usar a rede como meios para produzir, editar e compartilhar materiais diversos, tendo a tecnologia na palma da mão, por meio de celulares e outros dispositivos móveis e não mais presos aos computadores desktop.

Permite também utilizar diferentes interfaces de vídeos, textos, hipertextos, imagens, onde os atores se tornam autores, coautores, interligados pelo mundo inteiro pelas redes de comunicação. “Colocando os professores diante de uma necessária nova dinâmica de formação para enfrentar o contundente problema do adquirido poder do aprendiz e de seu controle sobre os processos de autoformação” (SANTAELLA, 2014, p. 20).

Diante dessa realidade, precisamos compreender a necessidade de adequar ensino e a pesquisa a esses espaços *outros*, que juntam espaços físicos e espaços virtuais, de formas *outras* e de culturas *outras* da sociedade atual, podendo utilizá-los como dispositivos de pesquisa. De acordo com Santos (2014), em nossos tempos, o professor precisa não apenas de uma inclusão digital, onde ele domina as técnicas de manusear computador, celular e softwares, ele precisa ser um incluído cibercultural, lançar mão dos recursos da web 2.0 e da mobilidade ubíqua para potencializar seu ofício. Assim o professor precisa disponibilizar uma montagem de conexões em rede que permitam aos alunos a participação, intervenção, a criação, a co-criação, o compartilhamento e a produção colaborativa. O ensino baseado nessa perspectiva dispensa a distribuição de informações pelo professor e a recepção passiva e em massa, mas utiliza os computadores, celulares e outros dispositivos tecnológicos para conectarem alunos, professores, conteúdos e lugares físicos e on-line para desenvolvimento da aprendizagem em rede.

Dessa forma, é preciso pensar em novas práticas docentes e na possibilidade de inserção das tecnologias nas práticas de ensino. Na fase da web 1.0, os professores tinham limitações de uso das tecnologias e pouco acesso. Hoje, apesar dos avanços tecnológicos e dos acessos dos professores e alunos por meio dos seus próprios dispositivos, como aparelhos de celulares smartphones, computadores, as escolas ainda têm muito o que melhorar. São necessários mais investimentos políticos e estruturais para utilização das tecnologias dentro das instituições de ensino.

A cibercultura em sua fase atual potencializa as práticas pedagógicas baseadas em fundamentos valorizados como autonomia, diversidade, dialógica e democracia. De nada adiantam as potencialidades comunicacionais favoráveis à educação em nosso tempo se o professor se encontra alheio ao que se passa no atual cenário sociotécnico. Para tanto, faz-se necessária imersão das práticas culturais do nosso tempo integrando vida cultura, docência e pesquisa (SANTOS, 2014, p. 33).

A maior limitação hoje é a limitação ideológica, pois muitos professores ainda negam a importância da tecnologia em sala de aula, ou utilizam a tecnologia como reprodutora da transmissão de conteúdos de forma unilateral, onde o professor fala e os alunos escutam, onde os alunos recebem materiais, estudam sozinhos e realizam avaliações que não demonstram o desenvolvimento da aprendizagem.

Segundo Levy (1999), para atualizar as práticas pedagógicas de acordo com as mudanças causadas pelo acesso às tecnologias, não basta utilizá-las a qualquer custo, mas fazer uso consciente desses recursos de forma crítica, modificar mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e mudar principalmente o papel do professor e do aluno, desenvolvendo uma troca de saberes. O professor assim, se torna um animador da inteligência coletiva e não apenas um fornecedor de conteúdos (LEVY, 1999). Ele coordena as situações de aprendizagem, criando situações de comunicação e troca de conhecimentos, mediando e orientando, deixando os alunos serem sujeitos da sua própria aprendizagem, utilizando a tecnologia como recurso de comunicação, pesquisa, produção e autoria.

3.2. Educação on-line na cibercultura

Na educação atual emerge práticas pedagógicas que sejam condizentes com as novas formas de comunicação e aprendizagem dos envolvidos e as novas relações destes com o conhecimento. Os dispositivos e recursos da web 2.0 tais como portais de conhecimento, as

redes sociais, os ambientes virtuais de aprendizagem, entre outros, são os atuais suportes à inovação educacional (ALMEIDA e SILVA, 2012).

Neste contexto, a Educação on-line é definida como “o conjunto de ações de ensino-aprendizagem, ou atos de currículo mediados por interfaces digitais que potencializam práticas comunicacionais interativas e hipertextuais e em mobilidade” (SANTOS, 2014, p. 150). Esse conceito traz a Educação on-line como fenômeno da cibercultura e não apenas uma evolução da EaD.

Porém, durante a pandemia, a docência de modo geral passou a ser desenvolvida por meio da tecnologia como meio de comunicação entre todos os envolvidos no processo de *ensinoaprendizagem*, o conceito de Educação on-line passou a ser confundido com os conceitos de ensino remoto e EaD.

De acordo com Santos (2020), o ensino remoto não deve ser confundido com EaD e nem com a Educação on-line, pois trata-se de uma nomenclatura que se popularizou na pandemia, mas não é um conceito presente na legislação da Educação brasileira. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB nº 9394/96) utiliza os termos educação a distância e educação presencial para diferenciar as duas modalidades. O ensino remoto é a prática de ensino por meio da tecnologia, utilizando as plataformas digitais para disponibilizar roteiros de estudo, realizar as tarefas individualmente e para encontro síncrono com os alunos, mas apenas nos dias e horários marcados, sem nenhuma interação ou mediação docente on-line fora desses momentos agendados (SANTOS, 2020). A prática do ensino remoto está baseada no vídeo, de forma que a aula presencial é transformada em vídeo aulas, utilizando os mesmos materiais didáticos das aulas presenciais. Trazendo muitas vezes práticas de ensino instituído baseado na transmissão de conteúdos e centralidade no professor. Aulas em que muitas vezes o professor fala sozinho e os alunos apenas assistem.

A Educação a distância (EaD), no Brasil, é regida pela LDB e existem diversas metodologias, práticas pedagógicas, plataformas e interfaces digitais desenvolvidas exclusivamente para esta modalidade educacional. De acordo com o artigo 80 da LDB nº 9394/96, “o Poder Público incentivará o desenvolvimento e a veiculação de programas de ensino a distância, em todos os níveis e modalidades de ensino, e de educação continuada”. De acordo com o Art. 1º do Decreto nº 9057 de 25/05/2017 do Poder Executivo Federal (D.O.U. 26/05/2017) que regulamenta o artigo 80 da LDB, considera-se a EaD como sendo uma

Modalidade educacional que busca superar limitações de espaço e tempo com a aplicação pedagógica de meios e tecnologias da informação e da comunicação e que,

sem excluir atividades presenciais, organiza-se segundo metodologia, gestão e avaliação peculiares (BRASIL, 2017).

De acordo com Pucci (2010) a educação a distância, desde suas origens, tem sido um tema com questões controversas, entre outras razões, por ser historicamente uma possibilidade de educação alternativa, adotada principalmente por aqueles que não puderam frequentar os cursos regulares presenciais, por falta de tempo, condições sociais desfavoráveis, moram em lugares longínquos dos estabelecimentos de formação. Essa modalidade tornou-se cada vez mais polêmica devido ao seu desenvolvimento de forma cada vez mais frequente por meio das tecnologias e pela sua articulação a partir de ambiciosos projetos governamentais.

Mesmo com o desenvolvimento da internet, ampliação e atualização dos ambientes virtuais de aprendizagem, os programas de EaD mantêm características que a caracterizam pela lógica comunicacional da mídia de massa, pedagogia da transmissão e autoaprendizagem, em que os cursistas estudam sozinhos por meio de materiais disponibilizados e respondem com produções individuais. Nesse processo, o professor é um tutor e a comunicação com os alunos só acontece por meio de instruções ou quando solicitada pelos cursistas, caracterizando um desenho instrucional (SANTOS, 2014).

Segundo Quintas-Mendes et al (2010), o ensino on-line pressupõe estabelecer relações interpessoais e educativas, ou seja, o estabelecimento de interações e transações entre sujeitos, e entre sujeitos e objetos de aprendizagem. São essas ações que dão condições e que diferenciam o ensino e aprendizagem de um ato mecânico, isolado e descontextualizado.

A Educação on-line se constitui das experiências educacionais desenvolvidas com a utilização de recursos digitais em rede, mas o que diferencia a Educação on-line da EaD e do chamado ensino remoto é a interatividade e aprendizagem colaborativa. Não é o ambiente on-line que caracteriza a educação on-line, mas a comunicação, a produção colaborativa, a cocriação, utilizando as potencialidades do digital em rede para construção de uma comunicação interativa, hipertextual, por meio de interfaces disponíveis em rede (SANTOS, 2014).

Os alunos da geração atual da cibercultura são nativos digitais, já nasceram nesse mundo conectado, é uma geração que produz junto, que são coautores em tudo o que faz, eles opinam sobre tudo, avaliam produtos pela internet, tem acesso às resenhas sobre diferentes temáticas e produtos de forma rápida em um só click. O professor muitas vezes está aprendendo a manusear artefatos digitais e não tem o total domínio como os alunos. É importante que essa perspectiva seja trazida para sala de aula, integrando as mídias ao ambiente escolar, incentivando a pesquisa

e o protagonismo do aluno na sua formação. O professor pode ter o aluno como seu parceiro, compartilhando e aprendendo junto.

Porém, existe ainda uma resistência de alguns educadores em relação à educação on-line, alguns “vitimados pela infoexclusão, arredo, desabilitado, resistente, conservador, preconceituoso diante das tecnologias e da educação on-line” (SILVA, 2010). Alguns argumentam falando sobre a falta de domínio das tecnologias digitais. Esse problema é real, porém o que é necessário acontecer é a inclusão digital desses professores, não apenas para dominar os recursos tecnológicos, mas também fazer a inclusão cibercultural, para que reconheçam e compreendam as potencialidades da educação on-line.

Não basta ter acesso a computadores conectados em alta velocidade e ampla oferta de conteúdo, é importante que o professor além de estabelecer uma conexão de rede com suas múltiplas ocorrências, ele também possa proporcionar múltiplas experiências e expressões, não apenas de transmissão de conteúdos (SILVA, 2010). Educação on-line exige professores on-line, que é aquele que utiliza diversos recursos digitais com intencionalidade, propiciando experimentações, promove a coautoria e provoca a discussão com os alunos, levando-os a serem críticos.

Outras argumentações de professores para manter desconfianças em relação ao ensino on-line são baseadas na exclusão digital. Afirmam que muitos estudantes poderiam sofrer por falta de acesso. E por defenderem ideias de que esse ensino causaria a diminuição da importância do professor. Criticam também a educação em massa, em que são formadas salas de aula com muitos alunos. E ainda há quem acredite que os computadores possam substituir o professor. Mas, apesar de todos os avanços, o computador não substitui o papel do professor. A Internet fornece informações, tem o seu papel de informar, porém, o processo de formação necessita dos alunos e também do professor, com suas atividades de organização, planejamento, pesquisa, estudos, provocações, entre outras.

É importante que o professor tenha em mente o seu papel de mediador e não mais de transmissor de conteúdos, já que estes se encontram acessíveis em rede a qualquer momento pela internet. O papel do professor é questionar, direcionar e criar situações para produção coletiva junto com os alunos, “ele será um formulador de problemas, provocador de situações, arquiteto de percursos, mobilizador da experiência do conhecimento” (SILVA, 2010).

Surge, assim, a questão da formação docente on-line como requisito para a construção de práticas educativas inovadoras, especialmente utilizando os ambientes virtuais de aprendizagem (BURNHAM et al, 2012). É fundamental que os cursos de licenciatura abordem essa discussão e práticas que levem ao desenvolvimento de competências, que incluam esses

futuros professores na realidade cibercultural de seus alunos. O maior desafio enfrentado pelos professores contemporâneos não é apenas a proficiência tecnológica, mas principalmente entender como explorar o potencial pedagógico de dispositivos e interfaces digitais para construção de um desenho didático de cursos on-line de qualidade (SANTAELLA et al, 2012).

De acordo com Santos e Silva (2009), um desenho didático é uma estrutura de planejamento, produção e operatividade de conteúdos e de situações de aprendizagem como estratégias a serem utilizadas pelo professor e pelos alunos para possibilitar a construção do conhecimento e da aprendizagem, ajudar na comunicação e na avaliação para o desenvolvimento de uma sala de aula on-line ou ambiente virtual de aprendizagem. Considera-se que o ambiente on-line de aprendizagem contribui para comunicação entre docentes e discentes de forma personalizada, operativa e colaborativa em rede.

Com a expansão da Educação on-line, o desenho didático é utilizado para criação de ambientes colaborativos de aprendizagem com suporte das interfaces digitais utilizando variados recursos para desenvolvimento de atividades em busca de objetivos de aprendizagem. Assim, o conceito de desenho didático para a Educação on-line é entendido como todo o conjunto de conteúdo e situações de aprendizagem organizado em um ambiente virtual, incluindo a abordagem de ensino e aprendizagem que fundamenta o planejamento das situações didáticas e as dinâmicas de sala de aula (ARAÚJO, 2007).

Segundo Burnham (2012) para a prática de educação on-line são utilizados os ambientes virtuais de aprendizagem, conceito que surge dentro do contexto da cibercultura e Educação on-line. São estruturados por uma educação potencializada por meio das tecnologias de informação e comunicação. E entendidos de forma ampliada como um espaço de aprendizagem multirreferencial constituído em rede, onde são abertas múltiplas possibilidades de construção do conhecimento e são potencializadas as problematizações, graças às possibilidades oferecidas pela linguagem digital.

A partir dos ambientes virtuais de aprendizagem podemos ter acesso a um conjunto de dispositivos, chamados de interfaces, que permitem a produção, disponibilização e compartilhamento de conteúdo em diversos formatos e também possibilita a interatividade entre professores e alunos e entre os alunos de forma síncrona, ou seja, em tempo real, ou assíncronas, as quais são comunicações em diferentes tempos (SILVA, 2010). As atividades assíncronas são um grande ganho da educação on-line, pois permite a organização do tempo na particularidade de cada um, com autonomia e responsabilidade para participar, mas com flexibilidade de tempo e espaço.

Os ambientes virtuais de aprendizagem são relevantes para o ensino on-line e podem ser utilizados para produção cotidianamente, investindo na linguagem hipertextual. Pode ser um espaço não apenas para postar arquivos com materiais de texto para leitura, com apresentações em slides ou vídeos para estudo individualizado. É relevante utilizar as plataformas digitais para organizar os conteúdos em linguagens multimodais e hipertextuais.

Assim, é possível criar conteúdo de forma colaborativa nas interfaces de comunicação síncronas e assíncronas, por meio de fórum de discussão, lista, chats, blogs, webfólios, wikis, entre outros, que permitem a produção de conhecimento num processo de criação e autoria. Alunos e professores podem ter à sua disposição diferentes recursos educacionais para a construção desenvolvimento da aprendizagem.

Segundo Zuin e Pesce (2010) as interfaces digitais como fóruns e listas de discussão, videoconferência, chat, etc. tornam-se espaços de integração social quando promovem nos educadores um sentimento de pertencimento social ao contexto das pessoas que estão compartilhando juntas as suas vidas, as experiências e especialmente, por perceberem que os outros colegas também vivenciam problemas comuns e podem discutir e enfrentar juntos. A aprendizagem só acontece com a colaboração do outro com suas experiências, sua inteligência e sua provocação, assim, as interfaces digitais colaboram para esse processo, pois nos permitem comunicar de forma livre e plural, características próprias da educação on-line (OLIVEIRA et al, 2012).

Silva (2010) afirma que uma sala de aula on-line não é apenas um conjunto de artefatos infotécnicos, mas um ambiente que se auto-organiza na relação que os sujeitos estabelecem com os objetos tecnológicos, que interagem e se influenciam ao longo do processo de construção do conhecimento. Nesse sentido, o desenho didático precisa incorporar uma intenção pedagógica para garantir que a educação on-line se torne uma obra aberta, plástica, interativa e hipertextual. Caso contrário, repete práticas de transmissão de conhecimento, amplamente criticadas. Dessa forma, é possível produzir novas formas de comunicação e socialização se o professor busca produzir conteúdo e um desenho didático para desenvolver o curso com objetivo de incentivar a produção, criação e produção colaborativa dos discentes (SANTOS, 2014).

Uma característica importante do desenho didático on-line é a interatividade, manifestada nas práticas comunicacionais, hoje expressas nas interfaces da cibercultura, que além dos ambientes virtuais de aprendizagem, envolvem também os diversos aplicativos. Essas práticas manifestam o poder da comunicação, onde as pessoas não apenas recebem informações e mensagens, mas podem adicionar, modificar, inserir, desenvolvendo a autoria e co-autoria.

Nos ambientes virtuais de aprendizagem, podem ser utilizados os recursos como fórum, wiki e podem lançar mão também dos aplicativos digitais para desenvolver práticas da cibercultura, como a colaboração e a interatividade. Esses dispositivos permitem que sejam criadas atividades em que os alunos possam discutir entre todos e não apenas de forma linear, respondendo a perguntas feitas pelo professor, mas atividades com intencionalidade de gerar discussão.

De acordo com Aparici (2010), a interatividade se refere à mediação por meio de diferentes opiniões e pontos de vista, pela reflexão mútua, incentivando o desenvolvimento do pensamento crítico. E ainda afirma que a interatividade caracteriza a aprendizagem colaborativa, que se refere a uma aprendizagem construída e modificada de maneira social e coletiva, de forma que não se desenvolvam trabalhos com divisão de tarefas como se fossem cadeias de produção, se opondo, assim, à concepção de autoria fragmentada.

As tecnologias possibilitam a criação de redes em ambientes virtuais para comunicação, permitindo que se realizem trabalhos em colaboração e construam momentos de negociação entre os grupos de alunos, entre os professores, permite que se utilizem interfaces para produção em que todos podem construir junto, dar respostas de forma imediata, modificar ao mesmo tempo o mesmo arquivo, intervir no que outro está produzindo. Ao professor cabe criar por meio do desenho didático, um ambiente apropriado para auxiliar essa comunicação numa perspectiva não hierárquica.

Neste cenário, a participação do aluno é desenvolvida no ato de produzir junto. Dessa forma, o educador utiliza os ambientes virtuais de aprendizagem para mediar a relação entre o conhecimento e os alunos e entre os alunos, levantando problemáticas envolvendo o contexto educativo e social, propiciando a troca de informações, construindo uma rede de argumentação e documentação que podem ser acessadas e modificadas por todos e isso só é possível em um ambiente digital baseado em redes hipertextuais (BURNHAM, 2012).

Assim, outra característica importante do desenho didático on-line é a possibilidade de utilização do hipertexto. Lançar mão de conteúdos hipertextuais permite conectar o conteúdo a outros, de forma conversacional, com outras fontes, por meio de links, para estudar o conteúdo e ter acesso ao mundo todo. A liberdade de diálogo com vários autores/leitores/participantes permite aproximação e negociação de sentido e proporciona o desenvolvimento da noção de autoria (SILVA, 2012)

O hipertexto é considerado o grande divisor de águas entre a comunicação massiva e a comunicação interativa, democratizando a relação do indivíduo com a informação, passando a ser um sujeito operativo, criativo e participativo (SILVA, 2010). As diversas possibilidades do

hipertexto proporcionam ao aluno deixar de ser consumidor de informações, por meio da flexibilidade da materialidade própria do digital, podendo explorar, ser autor e coautor manuseando a informação de forma dinâmica (OLIVEIRA, 2012).

Dentro dos ambientes virtuais de aprendizagem, o professor pode utilizar o suporte do hipertexto para desenvolvimento de estudos com os alunos, em vez de fornecer material pronto de leitura, características dos materiais impressos, ele pode indicar textos utilizando os links para interligar textos de autores indicados a outros textos, vídeos, sons, imagens, sites, entre outros acessos, que ampliem a discussão e permitam que os alunos criem seus caminhos de leituras próprios, de forma dinâmica.

A sala de aula on-line foge a ideia da sala de aula centrada na figura do professor, dessa forma, esse desenho didático se caracteriza pela perspectiva de sala de aula centrada nas relações entre os envolvidos no processo de aprendizagem e nas relações destes com o conhecimento, promovendo a produção e a comunicação entre todos.

A partir da próxima seção apresentarei a metodologia da pesquisa desenvolvida para construção desta tese, mostrando a epistemologia da pesquisa, os referenciais da pesquisa-formação, os dispositivos de pesquisa e os praticantes culturais.

4. PESQUISA-FORMAÇÃO NA CIBERCULTURA NO/DO PIBID MATEMÁTICA

É importante destacar o quadro epistemológico que embasa esta pesquisa. Assim, nesta seção são trazidas as bases epistemológicas da pesquisa-formação na cibercultura, metodologia baseada na definição de Santos (2014), trazendo aqui uma bricolagem entre multirreferencialidade e a teoria dos cotidianos.

4.1. Epistemologia da pesquisa: Multirreferencialidade e teoria dos cotidianos

As bases epistemológicas da pesquisa-formação na cibercultura (SANTOS, 2014) são sustentadas nas teorias do paradigma da complexidade (MORIN 2005, 1998), nos princípios da multirreferencialidade (ARDOINO, 1998, MACEDO, 2009), na pesquisa com os cotidianos (ALVES, 2008; CERTEAU, 1994) e a pesquisa-formação (JOSSO, 2004; Nóvoa, 2002). Esta pesquisa está baseada na teoria da multirreferencialidade (ARDOINO, 1998) e na teoria dos cotidianos (ALVES, 2008; CERTEAU, 1994). Desenvolvi uma pesquisa-formação na cibercultura (SANTOS, 2014) no Pibid on-line no contexto da cibercultura.

O conceito de multirreferencialidade foi criado a partir do pensamento de Jacques Ardoino (1998) e se refere a uma abordagem teórica em que a relação entre os sujeitos é apreendida considerando toda a sua complexidade, referindo-se à relação intencional entre os sujeitos e necessária ruptura epistemológica para reconhecer as implicações existentes na relação entre sujeito observador e objeto observado (BARBOSA, 1998).

De acordo com Ardoino (1998) a abordagem da multirreferencialidade propõe uma leitura de seus objetos práticos ou teóricos de forma plural, sob diferentes pontos de vista, em função de diferentes referências. Contrária à visão positivista de objetividade e neutralidade, a inteligibilidade das práticas sociais é efetivamente interessante para a pesquisa, considerando as diferentes perspectivas do pesquisador e dos praticantes e as relações entre essas perspectivas. A pesquisa na perspectiva da multirreferencialidade parte sempre de práticas sociais, acontecimentos, situações e testemunhos, repletos de representações, intenções e ações individuais e coletivas.

A abordagem multirreferencial não é nem idealista, nem espiritualista, mas realista e relativista, e sua única ambição limita-se a fornecer uma contribuição analítica à inteligibilidade das práticas sociais, seus verdadeiros fundamentos estão muito mais

em procurar na trilha de uma crítica da epistemologia clássica e de um remanejamento do conhecimento que aparece a cada dia um pouco mais necessário. (ARDOINO, 1998, p. 39)

A multirreferencialidade se configura numa epistemologia da pluralidade, se diferencia de sistemas que buscam restringir as referências, traz diferentes visões na compreensão de situações complexas por meio de operações dialógicas e dialéticas (MACEDO, 2009). A pesquisa qualitativa, dessa forma, se afasta dos padrões de inspiração positivista em que a experiência é reduzida apenas a um conjunto de dados coisificados, ela se baseia na experiência narrada, valorizando o próprio ato de pesquisar, tornando fundante as experiências dos atores sociais participantes da pesquisa (MACEDO, 2015).

Na pesquisa com os cotidianos, baseada em Certeau (1994) é valorizado o cotidiano e as práticas cotidianas como espaços de múltiplos saberes que não emergem somente da teoria, mas da prática, da realidade, busca-se o que os praticantes culturais criam no uso dos produtos, o que mais importa são as pessoas. Nessa perspectiva, esses praticantes culturais não são passivos, não apenas se adequam a cultura de massa, mas modificam seu espaço fazendo uso consciente da cultura.

Baseada na proposta de Certeau (1994), Alves (2008a) afirma que nas pesquisas nos/dos/com os cotidianos, busca-se investigar como se dá a tessitura de redes de conhecimentos e significações, a partir da ação dos praticantes nestas redes. São pesquisas em que o que conta é a prática e não uma prática em que o pesquisador olha de longe, apenas observa. Nestas pesquisas, o pesquisador busca compreender uma prática vivida, pensada, articulada e narrada, a partir dos usos de múltiplos artefatos culturais em modos próprios pelos praticantes. Assim, as narrativas se teorizam, produzindo significações e conhecimentos que serão retomados em outros momentos em redes cotidianas.

De acordo com Alves (2008b) é possível compreender o cotidiano vivido a partir da análise das experiências cotidianas, fazendo conexões entre os conhecimentos adquiridos. No cotidiano escolar não é diferente, é importante analisar as formas particulares de criar conhecimento nos/dos/com os cotidianos. Nesse sentido, as pesquisas são construídas a partir de registros e a escrita do que está sendo investigado parte das narrativas de vida, das práticas, produções formais e não formais passam a ser consideradas referências, definindo um novo modo de fazer ciência.

Para que se pesquise as redes educativas cotidianas, Alves (2008a) indica que são necessários cinco movimentos ou processos teórico-metodológicos: o primeiro movimento é o sentimento do mundo, que indica que é importante para o pesquisador, vivenciar e reconhecer

que está inserido e produz conhecimento no cotidiano, não observar de longe e se distanciar da pesquisa. O segundo movimento é virar de ponta cabeça, indicando que não é interessante que o pesquisador se apegue às teorias prontas e nem parta de teorias para analisar a prática. O pesquisador pode conhecer e dialogar com as teorias, mas também analisar a partir da prática. O terceiro movimento é beber de todas as fontes, em que é crucial serem consideradas diversas fontes, não abandonando as fontes existentes, mas ampliar seus referenciais para inclusão de memórias, narrativas, imagens e diferentes registros do cotidiano. O quarto movimento é narrar a vida e literaturizar a ciência que indica a importância de escrever de modo acessível a todos os públicos, dialogando com os praticantes, superando a dicotomização, generalização e abstração, processos hegemônicos na construção da ciência. O quinto movimento é chamado *ecce femina* que indica a relevância dos praticantes para a pesquisa nos/dos/com os cotidianos, valorizando suas experiências, narrativas e culturas, destacando nesse movimento o feminino em todas as suas nuances e histórias.

A riqueza das práticas sociais não permite que sua análise seja feita por meio de uma dedução ou redução, sem considerar as implicações e a complexidade dessas relações (ARDOINO, 1998). Assim, na formação docente desenvolvida no Pibid Matemática procuramos considerar as implicações entre a pesquisadora, coordenadora do subprojeto e os praticantes culturais pesquisados, bolsistas de iniciação à docência, a partir das vivências no cotidiano da escola de forma on-line e a apropriação da tecnologia feita de forma particular por cada um deles.

Busquei assim romper com as práticas de pesquisa centradas em dados quantificáveis, das ilusões das científicidades através do número, tratados estatisticamente. Certeau (2012) defende que o que interessa são as operações relacionadas às práticas cotidianas e os usos individuais, ligações e as trajetórias dos praticantes culturais. Utiliza o termo culturas no plural manifestando a sua recusa à uniformidade que um poder administrativo gostaria de impor, interessa-se pelas operações dos usuários, pelas diferentes maneiras de marcar socialmente os desvios com suas práticas, pelas resistências, diferentes maneiras de agir e modificar os dados esperados.

Para Certeau (2012) não se trata de desconsiderar a estatística, os dados numéricos, mas afirma que esta só apresenta o que é homogêneo, não daria conta de apreender além do material, a sua forma, não conseguiria trazer a bricolagem, a criação, a discursividade entre os diversos elementos vindos das práticas cotidianas.

Dessa forma, bricolando as teorias da multirreferencialidade e a teoria dos cotidianos, esta pesquisa foi construída a partir das práticas cotidianas dos alunos de iniciação à docência

considerados aqui como praticantes culturais, a partir da teoria dos cotidianos. Adotei uma visão multirreferencial, desenvolvida sob diferentes perspectivas desses praticantes e suas apropriações, considerando-as como referências. Bricolei estudos de pesquisadores da área com as narrativas dos alunos em seus diários bebendo, dessa forma, de todas as fontes. Sem desconsiderar fontes existentes, mas valorizando as produções em forma de narrativas, de imagens, de áudios e vídeos produzidos pelos praticantes culturais. Analisei primeiro a prática e as relações complexas e plurais entre os envolvidos para depois relacionar com as teorias, a partir de ações do cotidiano dos praticantes culturais do Pibid Matemática.

A ideia de bricolagem está baseada em Lapassade (1998) que considera fundamental para as ciências sociais a articulação entre ideias, numa bricolagem intelectual e também a bricolagem metodológica e conceitual, que articula diversas escolas e teorias para que possam convergir para um mesmo objeto de pesquisa e, desta maneira, esclarecê-lo por meio de múltiplas perspectivas.

Nesse contexto, na pesquisa desenvolvida a partir da formação inicial docente no Pibid Matemática, coordenadora e bolsistas desenvolveram ações para construção do conhecimento dos alunos em relação à prática docente, discutindo, planejando, refletindo, num processo de formação coletiva em que o formador forma e se forma e a análise foi feita a partir das narrativas e vivências dos praticantes em formação, caracterizando-se assim, uma pesquisa-formação.

Segundo Josso (2002) a pesquisa-formação se desenvolve com um pesquisador aprendiz, que se articula com os participantes da pesquisa e suas experiências profissionais ou sociais, levantadas a partir das suas narrativas de formação. Assim, a pesquisa permite uma reflexão crítica sobre o itinerário experimental e existencial dos praticantes culturais em formação (JOSSO, 2004). A experiência traz para o pesquisador o sentido de formação e transformação, de tal forma que o sujeito faz sua própria transformação.

A pesquisa-formação é inspirada no método de pesquisa-ação, que se coloca como uma possibilidade de pesquisa que tem como foco principal servir de instrumento social. Uma pesquisa desenvolvida com o outro, marcada pela implicação, pois os praticantes culturais envolvidos na realidade têm muito mais condições de conhecer e analisar os fenômenos e acontecimentos do grupo a que pertencem (BARBIER, 2002). A pesquisa-ação tem como principais características o caráter participativo, a contribuição para as ciências sociais, o impulso democrático e transformador da sociedade. É influenciada por diferentes movimentos a fim de ultrapassar a racionalidade técnica, refletindo sobre a prática, desenvolvendo pesquisas feitas pelos próprios educadores e propondo mudanças nas escolas (DINIZ-PEREIRA; ZEICHNER, 2011).

De acordo com Nóvoa (2002) na pesquisa-formação o pesquisador realiza a auto-formação por meio da reflexão sobre seus percursos pessoais e profissionais, formando a si próprio; o formador desenvolve a eco-formação, formando-se na relação com os outros, numa aprendizagem conjunta, relacionada à consciência, aos sentimentos e às emoções; desenvolve também a hétero-formação, em que o formador forma-se por meio das coisas (dos saberes, das técnicas, das culturas, das artes, das tecnologias) e da sua compreensão crítica.

A pesquisa-formação é definida baseada nas pesquisas de Santos (2014) como uma metodologia em que todos os praticantes da pesquisa se formam, constroem, têm autonomia, autoria e o pesquisador está envolvido como aprendente também nesse processo. Nada é definido anteriormente, a pesquisa é construída em ato, por isso a multirreferencialidade dá base para compreender a formação com sua heterogeneidade, não separando o sujeito do objeto. A pesquisa-formação não pode ser separada do contexto da docência, já que se constitui a partir de problemas vividos pelos praticantes culturais em sua ação docente. A pesquisa emerge da relação com o aluno, das tensões das práticas curriculares e dos processos políticos, das inquietações diante das situações contemporâneas, envolvendo todo o espaço de trabalho do professor, onde ele atua e produz sentido (SANTOS, 2014).

Partindo do conceito de Educação on-line (SANTOS, 2014), o conceito de pesquisa-formação foi atualizado para pesquisa-formação na cibercultura, definida a partir do compartilhamento de narrativas, imagens, sentidos e dilemas de docentes e pesquisadores por meio da manipulação das interfaces digitais que são consideradas dispositivos de pesquisa-formação (SANTOS, CARVALHO, PIMENTEL, 2016). De acordo com Santos (2014) a pesquisa-formação na cibercultura busca compreender a Educação on-line, o uso e construção de ambiente virtual de aprendizagem para a formação de professores que vai se constituindo a partir da complexidade das redes de relações estabelecidas entre os praticantes culturais e o seu espaço de formação. Neste processo, os praticantes culturais da pesquisa são autores, co-autores, estudam, criam, produzem conhecimento em rede, compartilham e interagem com o docente formador e entre si.

Para construção dessa tese, desenvolvi uma pesquisa-formação na cibercultura no/do Pibid Matemática da UFCG, descrita nas seções seguintes. Em que apresento os praticantes culturais que envolvem os alunos bolsistas do Subprojeto Pibid Matemática, a escola campo, onde se desenvolveu a docência de forma on-line, compartilhada com a supervisora, professora de Matemática da instituição, e apresento também o desenho didático para formação on-line desenvolvida durante a vigência do Pibid Matemática da UFCG no campus de Cajazeiras.

4.2. Pesquisa-Formação na cibercultura no/do Pibid

O Pibid Matemática da UFCG analisado nesta pesquisa foi desenvolvido pela primeira vez totalmente on-line. A formação docente com as orientações e estudos foram desenvolvidos utilizando o Ambiente virtual de aprendizagem Moodle para comunicação entre todos os envolvidos no Subprojeto e organizar as ações e atividades. As ações na escola foram desenvolvidas de forma on-line, os bolsistas pibidianos identificaram, se apropriaram dos dispositivos tecnológicos e criaram metodologias de ensino inovadoras para a prática docente on-line nas aulas de Matemática. Além disso, a itinerância formativa narrada a partir dessas vivências foi construída utilizando um aplicativo on-line. Afirmo assim, que esta pesquisa foi desenvolvida por meio de uma pesquisa-formação na cibercultura. Em que, os alunos de iniciação à docência foram colocados em um ambiente de prática com Educação on-line, vivenciando pela primeira vez experiências com a utilização da tecnologia no ensino de Matemática.

É importante reconhecer que a tecnologia faz parte da realidade dos nossos alunos das escolas e dos licenciandos. E assim, considerar a necessidade de preparar os futuros professores para utilizar a tecnologia na prática em sala de aula. O que me levou a reflexão da necessidade de reformulação dos cursos de formação inicial e programas de formação docente para essa nova realidade.

Sem deixar de considerar as dificuldades de acesso à internet, ainda presentes em nosso país, das diferentes condições financeiras, em que muitos alunos não têm equipamentos adequados para acesso à internet em casa, como computadores e celulares, muitas vezes dividem um mesmo aparelho móvel para todos os membros familiares. As escolas, em sua maioria, não possuem investimento adequado, com equipamentos muitas vezes sem condições de utilização, antigos, sem utilização, sem acesso à internet nos espaços escolares e até mesmo sem laboratórios de informática.

Porém, “essa questão não deve nos impedir de contemplar as implicações culturais da cibercultura em todas as suas dimensões” (LEVY, 1999). O fato de nem todos terem acesso à internet não implica que se deve condená-la, mas é fundamental reconhecer as suas potencialidades, reconhecer as mudanças que a comunicação em rede trouxe para as relações e para a vida social e cultural, e em particular, para o contexto educacional.

Dessa forma, foram consideradas nesta pesquisa as implicações da cibercultura nas relações educacionais, buscando compreender as contribuições da Educação on-line para a formação inicial docente de professores de Matemática. Esta tese foi construída por meio de

uma pesquisa-formação na cibercultura, baseada em Santos (2014); Santos, Carvalho e Pimentel (2016) que a definem como uma metodologia de investigação em que os docentes são pesquisadores e analisam a sua própria prática, compartilhando por meio de conversações on-line, imagens, narrando fatos, sentidos e dilemas da docência, mediados pelas interfaces digitais, unindo a pesquisa ao ato educativo no contexto da cibercultura. A tecnologia nesse sentido não é utilizada como uma aplicação, ou é uma situação de experimentação, mas sim intrínseca no cotidiano desses praticantes sociais, imersos na cibercultura.

Dessa forma, busco compreender a Educação on-line na formação de professores de Matemática, a partir da utilização do digital em rede na formação e prática docente no programa Pibid, analisando as potencialidades da Educação on-line para uma formação *outra* dos alunos de Iniciação à Docência. Com uma análise de forma implicada, devido a minha participação como pesquisadora e coordenadora de área do subprojeto Matemática, estando inteiramente ligada ao objeto de estudo, propondo as ações realizadas e preparações dos alunos bolsistas para a prática e reflexão sobre a prática.

Esta pesquisa é de caráter qualitativo, com rigor hermenêutico (MACEDO, 2009), tendo como perspectivas as concepções de cibercultura e Educação on-line. A pesquisa qualitativa também é influenciada pelos efeitos da revolução tecnológica e digital que vivenciamos. Considerarei, assim, o fato de termos vivenciado um tempo de distanciamento físico e de evolução das relações em rede, durante a execução do subprojeto, devido à pandemia da Covid-19. Unido à realidade dos envolvidos nesta pesquisa, que são praticantes culturais, que fazem uso e tem acesso à internet, se comunicam facilmente via celular, redes sociais e aplicativos de comunicação. Assim, utilizei o digital em rede como objetivo de pesquisa e também como dispositivo de pesquisa.

Os alunos bolsistas desenvolveram por meio das ações do Subprojeto de Matemática, uma formação on-line, utilizando o digital em rede como dispositivo para interação entre os praticantes culturais do subprojeto. As ações foram organizadas e acompanhadas por meio do ambiente virtual de aprendizagem Moodle, desenvolvendo por meio da plataforma discussões, compartilhamento de produções e pesquisas em diferentes fontes, indicação de materiais de estudo em diferentes mídias, produção colaborativa e coautoria.

Foi feita uma pesquisa e identificação das ações e produções dos bolsistas do subprojeto de Matemática do Programa Pibid do Campus de Cajazeiras da UFCG, nos períodos de novembro de 2020 a abril de 2022. Utilizei o digital em rede para identificar os registros das ações do subprojeto, as publicações de vídeos das aulas desenvolvidas na escola, as discussões,

para pesquisar os trabalhos acadêmicos produzidos pelos praticantes culturais do subprojeto nos repositórios e para compartilhamento das autorias.

Os bolsistas desenvolveram atividades de reconhecimento e utilização de aplicativos, softwares, sites, plataformas para o ensino. Busquei por meio dessas experiências na docência on-line e na prática cultural da cibercultura, identificar esses dispositivos e interfaces utilizados nas aulas e o seu potencial para a formação e prática docente no ensino de Matemática. Fiz assim uma análise sobre as ações desenvolvidas em rede na formação inicial e na prática escolar do professor de Matemática, ações que envolvem estudo, planejamento, execução e reflexão em sala de aula de forma on-line, utilizando a tecnologia digital em rede.

Os alunos praticantes do subprojeto foram convidados a construir diários on-line, durante os 18 meses de participação no programa, feitos a partir de um aplicativo que pode ser acessado usando o computador ou celulares ou outro dispositivo com acesso à Internet, criando assim o que Lucena e Santos (2019) denominam de app-diário, contendo narrativas com diferentes linguagens e formatos hipertextuais com textos, imagens, vídeos e áudios, com autonomia, verdade e riqueza de possibilidades de registros com imagens e links.

Assim, cada bolsista mostrou a trajetória da sua formação inicial docente dentro do Programa Pibid. Os app-diários permitiram aos alunos relatar suas vivências no desenvolvimento das ações, suas perspectivas, reflexões da prática, conflitos, dificuldades, aprendizagens, suas opiniões, sentimentos, dúvidas, angústias.

É importante reconhecer a importância do envolvimento do pesquisador e dos praticantes culturais com o campo de pesquisa, produzindo conhecimentos e seus próprios métodos, durante a pesquisa e construindo os resultados a partir dessas implicações (SANTOS, 2014). Para isso, me inspirei em uma pesquisa com abordagem etnográfica, fazendo a interpretação a partir da produção textual dos alunos em diários, traçando caminhos a partir do texto e de volta ao texto por meio das análises.

A etnografia estuda os padrões das percepções e comportamentos manifestos dos praticantes culturais objeto de estudo em sua rotina diária, estudando fatos ou manifestações particulares entre as pessoas (MATTOS, 2011). Através da pesquisa etnográfica é possível dar voz ao participante da pesquisa, torná-lo ativo e sujeito do processo, por meio da observação e registro e análise das ações desses praticantes culturais. A etnografia se desenvolve a partir de fatos, vivências, contextos, ações, observações e análises. Dentro da pesquisa, isso se mostra nos praticantes culturais, que apresentam seus múltiplos olhares sobre a sua própria formação, de maneira única e particular.

O método de pesquisa, a partir da análise de diários de formação on-line, reforça princípios de construção do conhecimento e auto-formação docente em uma abordagem qualitativa com a particularidade de cada sujeito pesquisado, desenvolve o processo de formação de si de forma crítica, permite revisitar, refletir e analisar as vivências descritas nos textos, e assim, olhar criticamente para suas próprias ações como professor e como aluno em formação e antecipar soluções para os próximos problemas (BRASÃO, 2007).

Os app-diários me permitiu discutir a problemática proposta, por meio das narrativas plurais dos alunos bolsistas, dos relatos de momentos importantes, reflexões dos praticantes culturais, aprendizagens, conflitos, a partir das experiências vivenciadas no/com o cotidiano (CERTEAU, 1994) da formação inicial on-line e o cotidiano escolar desenvolvido de forma on-line. As narrativas foram analisadas por meio de uma escuta sensível (BARBIER, 2002) às narrativas das itinerâncias, compreendendo com empatia as suas ações, sem julgamento ou comparação, mas compreendendo de perto, atenciosamente cada vivência, narradas com seus sentimentos, dificuldades e aprendizagens. Assim, a partir da análise dos dados da pesquisa construídos em campo com as operações cognitivas propostas por MACEDO (2009) foram produzidas as noções subsunçoras, relacionando as narrativas com noções já existentes, produzindo novos significados e novas práticas.

Desenvolvi a análise dos dados pesquisados, considerando a relevância dos praticantes culturais, suas ações, as especificidades dessas ações, suas perspectivas e as interações de todos os envolvidos na pesquisa, pois são pessoas diferentes e com características diferentes. Trata-se da pluralidade de cada participante, da sua visão de mundo e sua atitude diante das ações propostas, o que necessitou da nossa sensibilidade para descrever e analisar as escritas dos praticantes culturais.

A análise de dados considerou os registros e as relações de interação estabelecidas por meio do digital em rede nos app-diários escritos pelos alunos bolsistas do Pibid Matemática de novembro de 2020 a abril de 2022, transformando os diários em respostas à questão levantada (BRASÃO, 2007), buscando compreender as contribuições da Educação on-line para a formação inicial e prática docente escolar.

4.2.1. Praticantes culturais da pesquisa

O Pibid 2020 foi desenvolvido de acordo com o Edital nº 2/2020, Processo nº 23038.018672/2019-68 da CAPES em que foram escritos e selecionados projetos de iniciação à docência relacionados à cada área de ensino. O Subprojeto Pibid do Campus de Cajazeiras

contava com oito bolsistas de iniciação à docência e uma supervisora, professora da escola parceira do Subprojeto.

Os participantes desta pesquisa foram os praticantes culturais do Pibid Matemática da UFCG, Campus Cajazeiras, desenvolvido de 2020 a 2022.

Figura 20: Praticantes culturais do Pibid Matemática



Fonte: Registros da pesquisadora

Os pibidianos eram discentes do Curso de Licenciatura em Matemática do CFP/UFCG, que entraram no programa antes de atingir cinquenta por cento do curso concluído e tinham pouca ou nenhuma experiência na docência em sala de aula. São alunos de origem simples, que estudaram em Escola pública no Ensino Fundamental e Médio. A maioria tem origem na zona rural de municípios próximos a Cajazeiras, envolvendo discentes de diferentes cidades, característica marcante do Campus.

O campus de Cajazeiras disponibiliza cursos de todas as licenciaturas e cursos na área de saúde como Medicina e Enfermagem e ainda contém o ensino Médio e Técnico na área de saúde. Pela sua localização em fronteira com o estado do Ceará e muito próximo a cidades do Rio Grande do Norte e Pernambuco, a cidade de Cajazeiras atende a alunos de toda a região,

que se deslocam das cidades vizinhas, por meio de ônibus públicos e em alguns casos pagam transporte para estudar.

Figura 21: Mapa da localização do Pibid Matemática Cajazeiras



Fonte: Elaborado pela pesquisadora¹⁰

A figura 21 apresenta um recorte do mapa dos municípios da Paraíba e Ceará para mostrar a abrangência do Subprojeto e o envolvimento de diferentes cidades destes estados. Destaco a cidade de Cajazeiras, onde se localiza o Campus da UFCG e a cidade de São José de Piranhas, onde está localizada a Escola Antônio Lacerda Neto, parceira do Subprojeto, apresentando também a imagem da professora supervisora Ednângela Cavalcanti da Silva Ferreira, que é também minha irmã e foi minha professora de Matemática, presente na minha trajetória docente, desde o início.

A partir do destaque no mapa das cidades onde residem, apresento a seguir os alunos bolsistas do Pibid Matemática 2020 do CFP/UFCG, que preferiram que fossem citados os seus nomes reais na tese. Na Paraíba, temos as alunas Aldicélia de Almeida Freire e Wilamara Pereira Coitinho naturais de Pombal, Érica Rayce Pessoa de Sousa que mora em São João do Rio do Peixe, Vitor Emanuel Silva Brito de Cachoeira dos Índios, Rony Heron Silva Custódio que reside em Lagoa e Aryadne Wynne de Carvalho Travassos natural de João Pessoa, e também no Ceará temos Gabriel Angelim Pereira natural de Lavras da Mangabeira e Maria Edlane Nascimento Oliveira que mora na cidade Barro, sendo cinco deles da zona rural.

Por se tratar de uma pesquisa que envolve pessoas, o projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa¹¹ da UFCG.

¹⁰ Elaborada pela pesquisadora a partir do Google Maps e foto do perfil dos bolsistas no software Padlet

¹¹ Projeto aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), com número do parecer consubstanciado n.º 5.323.180.

4.2.2. A escola parceira do Pibid

As ações foram executadas na Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Antônio Lacerda Neto, na cidade de São José de Piranhas, na Paraíba, localizada a 30 quilômetros da cidade de Cajazeiras.

Figura 22: Escola Antônio Lacerda Neto



Fonte: Site de notícias da cidade: Radar Sertanejo

A Escola Antônio Lacerda Neto (Figura 22) está localizada no centro da cidade e é considerada pelo município como a escola modelo do município, pois passou por reformas recentes, sendo ampliada e climatizada. A escola conta com uma estrutura física boa, com laboratório de informática, biblioteca, ginásio de esportes, pátio coberto, dois banheiros, cantina, sala de administração, composta por sala dos professores e direção, treze salas de aula climatizadas. A escola dispõe de Ensino Fundamental I, do 1º ao 5º ano e Ensino Fundamental II, do 6º ao 9º ano, distribuídos entre manhã e tarde.

De acordo com o Projeto Político Pedagógico (PPP) a escola atende a alunos da zona rural e em sua maioria da zona urbana, são alunos de família de baixa renda e com pouca escolaridade, em sua maioria com Ensino Fundamental incompleto ou nenhuma escolaridade.

Informações do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – Ideb¹², traz um valor de 3,9, no ano de 2019, sendo essa a última avaliação publicada, abaixo da meta esperada de

¹² <http://idebescola.inep.gov.br/ideb/escola/dadosEscola/25012070>

4,8. A avaliação do Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) traz uma avaliação da Proficiência com nota de 0 a 10, a avaliação da Escola Antônio Lacerda Neto em Matemática atingiu a Proficiência de 4,7, no ano de 2019.

Esses dados mostram a dificuldade dos alunos atendidos pelo Subprojeto Matemática do Pibid. Além das dificuldades familiares, de estruturas financeiras, pouca escolaridade dos pais para ajudar nos estudos dos filhos em casa, é possível ver o baixo rendimento desses alunos nas avaliações.

A partir do ano de 2020, as aulas síncronas passaram a ser desenvolvidas por meio da plataforma Google Meet. Por conta da falta de acesso à internet, ou falta de equipamentos adequados para participar nas aulas on-line, foi facultada a participação dos alunos da escola, permitindo que eles recebessem atividades impressas, produzidas pelos professores e entregues aos pais na escola.

As ações foram realizadas nas aulas de Matemática das turmas regidas pela Supervisora, professora Ednângela Cavalcanti da Silva Ferreira, em duas turmas do sexto ano e duas turmas do sétimo ano do Ensino Fundamental.

De forma presencial, cada turma tem em média 30 a 40 alunos, porém a maioria declarou não ter condições para participar das aulas, ficando assim com uma faixa de 10 a 15 alunos de forma on-line e os demais recebiam atividades escritas em casa. Dessa forma, os bolsistas do Pibid tiveram contato com os alunos de forma on-line nas aulas síncronas e participaram da elaboração de atividades escritas e produziram vídeos para enviar para os alunos assistirem de forma assíncrona. Puderam também participar de forma on-line do planejamento pedagógico da Escola.

Durante todo o ano letivo de 2021, os alunos bolsistas do Pibid Matemática vivenciaram a realidade da escola, conhecendo, testando metodologias e refletindo sobre essa prática, fazendo com que a escola seja um ambiente de aprendizagem e formação docente.

Desenvolvemos assim um desenho didático na/para Educação on-line, o qual será apresentado na próxima seção, mostrando as ações desenvolvidas com utilização dos dispositivos on-line para comunicação, desenvolvimento de atividades colaborativas entre os alunos pibidianos, supervisora e coordenadora, utilizando interfaces disponíveis em rede e o Moodle, por meio do ambiente virtual de aprendizagem da UFCG.

5. DESENHO DIDÁTICO NA/PARA EDUCAÇÃO ON-LINE

Apresento aqui o desenho didático do Subprojeto Matemática do Pibid da UFCG no Campus de Cajazeiras. Mostrando assim, a disposição estratégica das ações desenvolvidas na formação e das situações de aprendizagem, desenvolvidas para potencializar a construção colaborativa, a aprendizagem e a comunicação entre coordenadora, supervisora e bolsistas. Além disso, com base nos app-diários produzido pelos alunos apresento a Educação on-line desenvolvida no Pibid a partir das práticas dos alunos de iniciação à docência do Pibid Matemática.

5.1. O desenho didático para formação on-line

É necessário situar a temporalidade da pesquisa, pois esta pesquisa teve início em setembro de 2020, um ano que marcou, tragicamente, a história da humanidade, com a pandemia da Covid-19, que se estende até hoje, em menor escala, mas marcando um número de 6,35 milhões de mortes em todo o mundo e 673 mil pessoas mortas no Brasil atingidas pelo coronavírus.

No dia 11 de março de 2020, a Covid-19 a Organização Mundial de Saúde (OMS) caracterizou o estado de contaminação causada pelo novo coronavírus como uma pandemia. Para conter a disseminação da Covid-19, foram recomendadas medidas de isolamento e tratamento dos casos identificados, testes massivos e distanciamento físico entre as pessoas, higienização das mãos com maior frequência e uso obrigatório de máscaras de proteção facial, pela Lei nº 14.019, de 2 de julho de 2020. Além dessas medidas, todos os locais que possibilitaram aglomeração foram fechados, tais como teatros, igrejas, shopping center, lojas, estádios, escolas e universidades.

Na tentativa de dar continuidade às aulas no Brasil, o Ministério da Educação publicou a Portaria nº 343, de 17 de março de 2020, autorizando a substituição das atividades acadêmicas presenciais, em andamento, por aulas e atividades não presenciais que utilizam meios e tecnologias de informação e comunicação até que a situação sanitária fosse controlada.

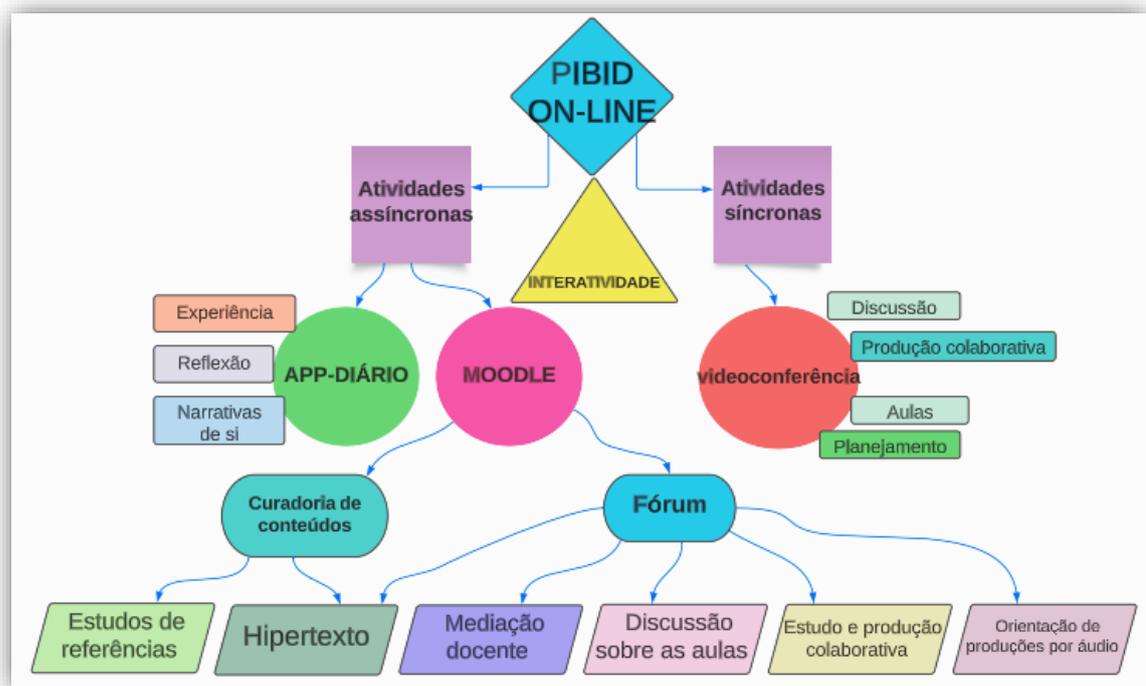
Neste sentido, o Parecer do Conselho Nacional de Educação (CNE)/Conselho Pleno (CP) Nº 5/2020, aprovado em 28 de abril de 2020, trouxe indicações para reorganização do Calendário Escolar e orientações para o desenvolvimento das aulas não presenciais em relação a cada nível de ensino, dando sugestões de atividades a serem desenvolvidas, organização do calendário e carga horária.

Essa situação conduziu uma mudança teórico metodológica na prática educativa de todas as categorias. O digital em rede passou a ser utilizado nas escolas nas metodologias de ensino, por meio das plataformas digitais, para desenvolvimento de aulas síncronas, com videoconferências, para discussão, exposição de conteúdo, para enviar atividades, para avaliar, entre outras atividades.

Na UFCG, as aulas ficaram suspensas desde março de 2020, sem resolução existente para regulamentar o ensino remoto. Dessa forma, foi criada a Resolução nº 06/2020 da Câmara Superior de Ensino da Universidade Federal de Campina Grande, implantando o Regime Acadêmico Extraordinário (RAE) para o período de aulas remotas, iniciando, então, as aulas remotas, em setembro de 2020.

Os alunos do Pibid foram selecionados pelo Edital Pibid/UFCG nº 12/2020, num processo de setembro de 2020 a outubro de 2020. Iniciando, portanto, o Subprojeto de Matemática, objeto de estudo desta tese, em novembro de 2020. Diante da realidade vivenciada por toda a universidade, tive que adaptar a proposta do Pibid escrita para uma prática e formação e prática em sala de aula presencial para ações totalmente on-line.

Figura 23: Desenho didático do Pibid on-line



Fonte: Elaborado pela pesquisadora¹³

¹³ Este diagrama foi construído com o software Lucidchart. Disponível em: <https://www.lucidchart.com/pages/pt>

Rompendo com as práticas de uso do computador para reprodução do ensino em massa, baseada na interação do aluno apenas com a máquina. Foi pensado em um desenho didático on-line, que pudesse utilizar as potencialidades dos Ambientes Virtuais de Aprendizagens, dos dispositivos, dos aplicativos, dos softwares para interação em rede, de forma personalizada, colaborativa, para que os alunos não ficassem apenas assistindo, mas sim operando, construindo e produzindo todos juntos (SANTOS e SILVA, 2009).

O Pibid Matemática do CFP foi desenvolvido seguindo os oito “Princípios da Educação on-line” (PIMENTEL; CARVALHO, 2020a), definidos a partir das concepções e ações que são necessárias para desenvolver a Educação on-line.

De acordo com Pimentel e Carvalho (2020a), apresento um resumo sobre cada Princípio, relacionando-os com o desenho didático do Pibid on-line. Todos os Princípios estão correlacionados, acontecem juntos nas práticas de Educação on-line, mas numa tentativa de identificá-los, trago as atividades desenvolvidas na formação inicial dos alunos do Pibid Matemática, sob a minha coordenação, associadas a cada Princípio.

O subprojeto do Pibid Matemática do CFP/UFCG foi desenvolvido no período de novembro de 2019 a abril de 2022 de forma on-line, com encontros síncronos semanais entre bolsistas, supervisora e coordenadora, por meio do Google Meet e de forma assíncrona utilizando a plataforma Moodle da UFCG, chamada de Plataforma Virtual de Apoio ao Ensino – PVAE. Utilizar o Moodle no Pibid foi uma novidade e inovação desta edição do subprojeto em Cajazeiras, nunca utilizado. Solicitei a abertura da turma no Moodle junto ao suporte técnico da plataforma da UFCG e prontamente fui atendida.

Figura 24: Página do Pibid no Moodle UFCG



Fonte: PVAE Moodle UFCG

Trabalhar com o Moodle no Pibid foi um diferencial, pois facilitou a organização, estruturando em tópicos o desenvolvimento da formação docente, utilizando o hipertexto para melhorar a comunicação e desenvolver a interatividade. Apesar do distanciamento físico, os alunos não apenas receberam informações e estudaram sozinhos em suas casas. Eles puderam fazer upload de arquivos produzidos por eles, de forma individual e coletiva, participaram de discussões, receberam orientação e trabalharam sua autoria e coautoria em rede.

Apresento a seguir o desenho didático na/para Educação on-line no Pibid, mostrando a estrutura e disposição das ações desenvolvidas por meio do Moodle, com base na Figura 25.

Figura 25: Princípios da Educação on-line



Fonte: Pimentel e Carvalho (2020)¹⁴

O **Princípio 1**, trata do Conhecimento como "obra aberta", a partir da concepção de que o conhecimento não é algo pronto e acabado, mas em constante movimento de transformação e ressignificação resultado de uma construção social.

O Pibid Matemática se desenvolve a partir da experiência dos alunos nos seus primeiros contatos com a docência nas salas de aula de Matemática do Ensino Fundamental, quebrando com concepções de Ensino enraizadas por práticas de como foram ensinados, com metodologias tradicionais de decoreção e exercícios de fixação. O conhecimento relacionado à prática de ensino não é considerado algo pronto, possível de escrever uma sequência de regras de condução únicas que se apliquem a todas as turmas. A formação docente é reconhecida dessa

¹⁴ Disponível em: <http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/05/principios-educacao-online/>

forma, como uma construção a partir da prática e reflexão crítica sobre as ações realizadas no cotidiano particular e plural de cada sala de aula.

O **Princípio 2** é a Curadoria de conteúdos + sínteses e roteiros de estudo e relaciona-se ao papel do professor na Educação on-line, assumindo a tarefa de curadoria de conteúdos, ou seja, pesquisar, selecionar, organizar, sintetizar, produzindo a partir dessa busca apresentações, sínteses e roteiros de estudo. Essa atividade também é desenvolvida pelos alunos que têm acesso à informação de maneira rápida por meio da web, podendo a um click fazer pesquisas de conteúdos, produzir e propor em sala de aula.

O desenvolvimento de atividades on-line em todo o país, permitiu que participássemos de eventos acadêmicos em diferentes cidades, por meio de plataformas digitais de comunicação e compartilhamento de vídeos, por meio de lives produzidas pelos professores e pesquisadores de diversas Universidades.

Assim, utilizamos o recurso do hipertexto para compartilhar e fazer o trabalho de curadoria para indicar lives com discussões e reflexões para estudo da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Figura 26), com o objetivo de conhecer e refletir criticamente ao texto e trabalhar com ele no cotidiano escolar. Como uma estratégia de articulação da BNCC com os conhecimentos da área de Matemática, uma ação prevista no subprojeto.

Figura 26: Atividade de estudo da BNCC

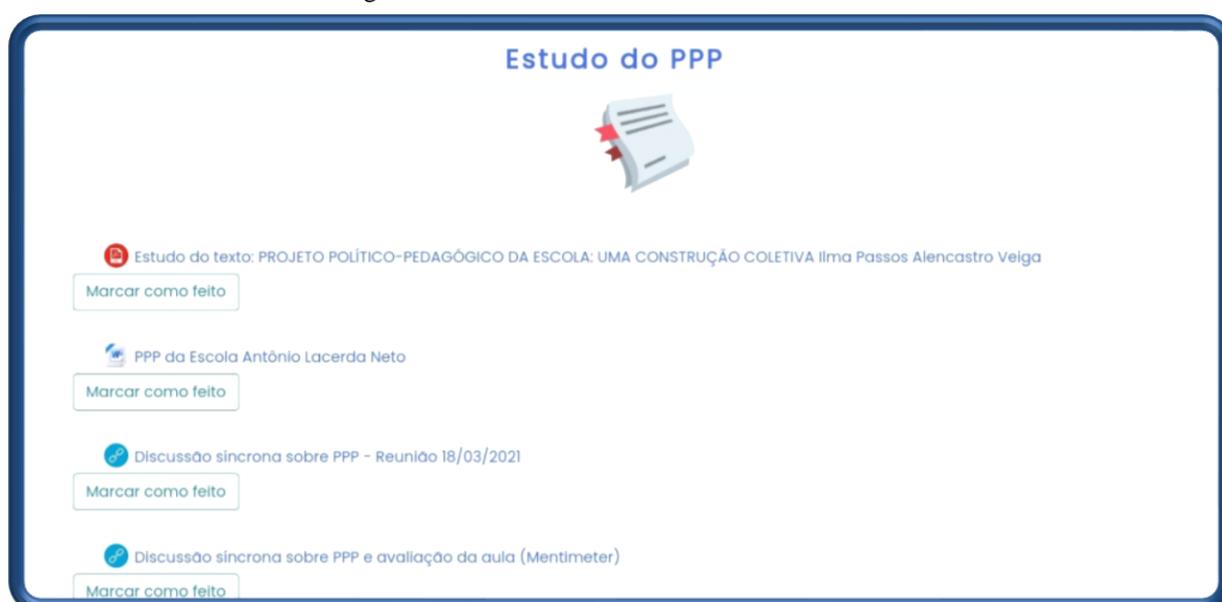


Fonte: PVAE Moodle UFCG

Para cumprir a meta de familiarização dos licenciandos com o ambiente escolar e com a atividade docente, fizemos um estudo do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola. O PPP

revela a organização do trabalho pedagógico da escola, suas concepções de ensino, avaliação e de formação dos alunos, seus objetivos, metas, características da realidade escolar e projetos desenvolvidos na escola. É importante que os futuros docentes conheçam esse documento, como é a sua construção e comparar com a vivência na escola. Para isso, foram postados no Moodle o texto de Ilma Passos da Veiga (1998) sobre a construção do PPP e o arquivo com o PPP da Escola Antônio Lacerda Neto disponibilizado pela escola (Figura 27). A partir dessas leituras desenvolvemos um estudo síncrono utilizando a interface Mentimeter¹⁵, por meio de questões, gerando uma discussão em torno das respostas interativas mostradas na apresentação.

Figura 27: Atividade de Estudo do PPP da escola



Fonte: PVAE Moodle UFCG

Desenvolvemos estudos sobre Ensino de Matemática, Educação on-line, sobre a escrita de si baseado no texto de Josso (2007), foram indicados tutoriais para produção de aulas remotas, estudamos sobre a elaboração de planos de aula, sobre Atos de Currículo baseado no texto de Macedo (2012), sobre o Ensino durante e pós pandemia baseado no livro de Nóvoa (2022) por meio da indicação de materiais para os alunos, pesquisa de artigos relacionados, síntese feita pela coordenadora e discussão síncrona.

No Moodle eram disponibilizados materiais para estudo, utilizando os hipertextos com links de acesso a textos on-line, arquivos de livros e artigos, convocações, tutoriais, link de acesso a interfaces, vídeos com lives e palestras. Nos encontros síncronos desenvolvemos

¹⁵ Mentimeter é uma plataforma on-line para criação e compartilhamento de apresentações com interatividade, que permite criar apresentações, coletar pesquisas, dados, opiniões de forma síncrona e apresentar ao público de forma interativa. Disponível em: <https://www.mentimeter.com/pt-BR>

discussão destes textos disponibilizados anteriormente no Moodle. Além disso, permitimos gravar as reuniões e enviar o link de acesso para os alunos que não participaram de forma síncrona acessem e assistam de forma assíncrona.

No desenho didático desenvolvido no Pibid, busquei por meio do Moodle não fazer apenas um repositório de materiais para que os alunos estudassem individualmente, mas utilizando a plasticidade do on-line, fazer indicação de artigos atuais, livros de referenciais teóricos importantes, indicação de lives de pesquisadores, relacionando com a temática estudada. Por meio do fórum, foi possível desenvolver um estudo interativo, com discussão e produção e pesquisa, a partir dos estudos realizados.

Muitos alunos traziam a confusão de conceitos entre Educação a Distância (EaD), ensino remoto e desconheciam o conceito de Educação on-line. Por isso, um tópico que considerei importante trazer para os alunos foi a discussão dos referenciais que nortearam a minha pesquisa e o planejamento deste desenho didático. Assim, estudamos sobre Educação on-line (Figura 28), com base nos textos de Santos (2009) e do texto e live de Pimentel e Carvalho (2020). Apresentamos aos licenciandos as características da Educação on-line em sua formação e também estudamos para que eles inserissem esses Princípios para a prática desenvolvida na escola. Buscamos romper com a prática de ensino bancário, principalmente nesse período pandêmico em que muitos professores estavam apenas publicando aulas gravadas, enviando material, replicando o modelo presencial também atrasado. E desenvolvemos aulas de Matemática com interatividade entre professores e os alunos do sexto e sétimo ano do ensino fundamental apesar da distância física vivenciada.

Figura 28: Estudo sobre Educação on-line

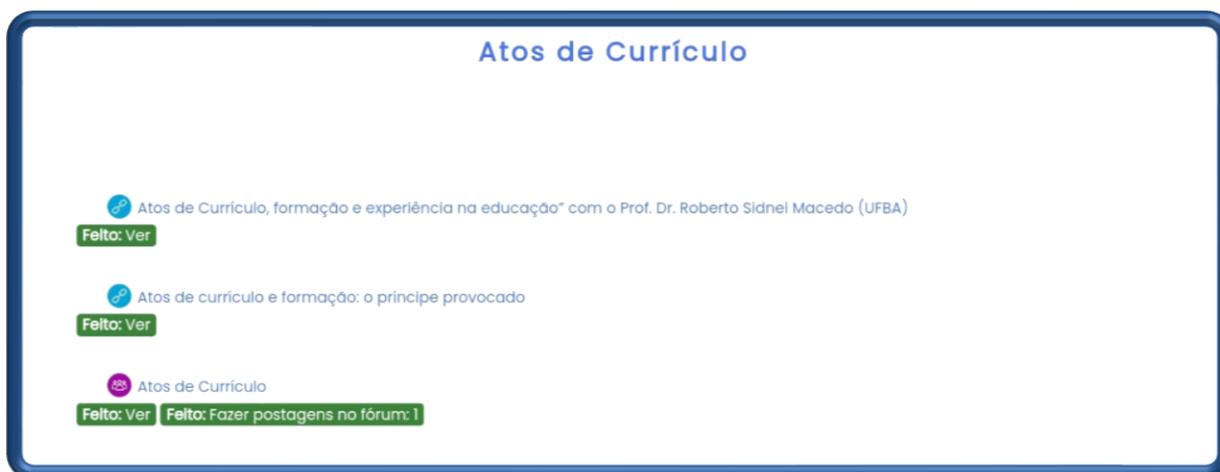


Fonte: PVAE Moodle UFCG

A formação de professores desenvolvida no Pibid Matemática preocupa-se com as concepções de currículo e prática docente adotadas pelos seus praticantes. Dessa forma, preocupada com a preparação dos futuros professores em prepará-los para o cotidiano escolar, de forma crítica, compreendendo os processos de ensino aprendizagem, considere necessária e urgente o estudo sobre Atos de currículo (Figura 29) baseado no texto e live de Macedo (2012), buscando uma discussão sobre currículo, formação e suas concepções e construções. Para Macedo (2012) pensar a formação, é necessário esclarecer que currículo e formação são realizações implicadas, atos de currículo é uma perspectiva sistêmica e processual, que considera o currículo como socialmente construído pelos atores/autores curriculares que fazem parte das ações de formação.

Discutimos no fórum e de forma síncrona por meio de videoconferência, sobre o papel do professor, do aluno e de todos os envolvidos no processo de formação com base nessa perspectiva de Atos de currículo, trazendo a ideia de que o currículo não é mecânico, impositivo, mas construído nas relações cotidianas.

Figura 29: Estudo sobre Atos de Currículo



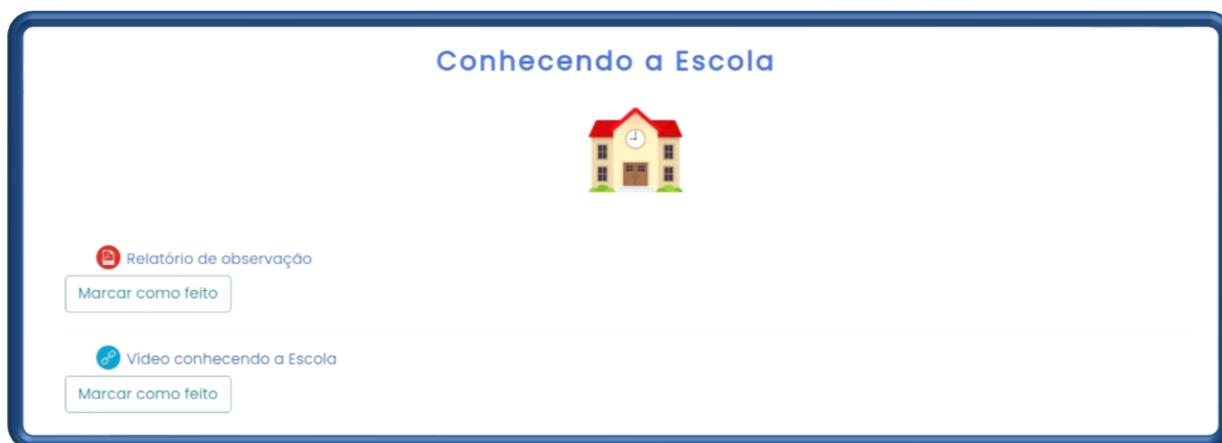
Fonte: PVAE Moodle UFCG

O **Princípio 3** trata de Ambiências computacionais diversas para serem utilizadas na construção de situações de aprendizagem, sem se prender a um único ambiente virtual de aprendizagem ou plataforma, mas permitindo que os alunos e o próprio professor naveguem e utilizem as diversas oportunidades de acesso on-line de aplicativos, softwares, ambientes diversos, editores, navegadores, entre outros.

Como as atividades da escola estavam sendo realizadas de forma on-line, não foi possível que os alunos fossem à escola para conhecer a escola antes de iniciar as atividades, cumprindo a ação para inserção e ambientação dos licenciandos na escola. Assim, a supervisora

produziu um vídeo mostrando o ambiente escolar para que os alunos bolsistas pudessem conhecer a estrutura física da escola e se sentirem mais próximos da realidade da escola (Figura 30). Eles tiveram acesso ao relatório de observação feito pelos alunos da edição anterior do Projeto desenvolvido de forma presencial na mesma escola.

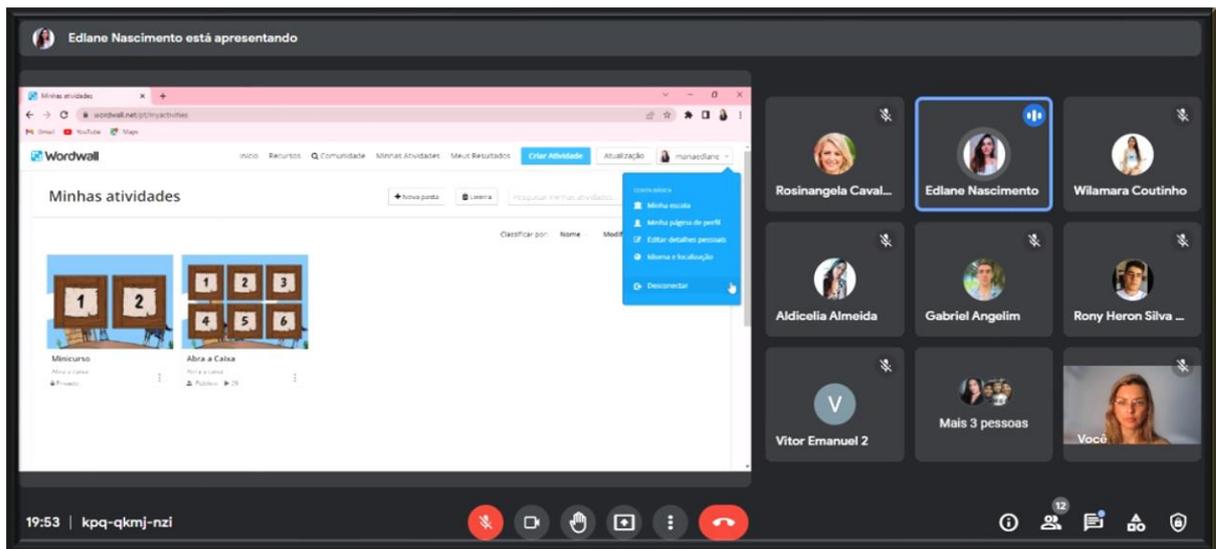
Figura 30: Ação: Conhecendo a escola



Fonte: PVAE Moodle UFCG

Os alunos desenvolveram ações na escola de familiarização, observação e docência compartilhada com a supervisora do Subprojeto, regente da turma. Durante essas ações foram utilizadas diferentes interfaces para desenvolvimento do ensino de Matemática. Assim, como uma forma de contribuir com a continuidade das práticas escolares de Educação on-line vivenciadas na escola na docência compartilhada, os alunos bolsistas prepararam oficinas, a partir das interfaces utilizadas em sala de aula, para compartilhar e explicar para a professora a utilização dessas interfaces para produção de material didático e para aplicação como metodologia de ensino de Matemática no Ensino Fundamental, compartilhando as produções de materiais on-line. A Figura 31 mostra a apresentação da oficina feita em equipes apresentando diferentes aplicativos, para construção de atividades interativas on-line.

Figura 31: Oficina. Apresentação síncrona Wordwall



Fonte: Print de tela. Elaborada pela autora

Apresentaram também jogos produzidos por eles com uso do software PowerPoint (Figura 32), envolvendo conteúdos de Matemática, mostrando sua aplicação e produção.

Figura 32: Oficina. Apresentação síncrona PowerPoint



Fonte: Print de tela. Elaborada pela autora

A aprendizagem em rede, colaborativa, é tratada no **Princípio 4**, mostrando que a internet pode ser utilizada para promover a interação entre os alunos, mas também destes com o professor, que poderá propor atividades que integrem e sejam desenvolvidas colaborativamente. Com isso, utilizamos as potencialidades da web 2.0 para formar redes interativas, retirando a ideia de individualidade muitas vezes relacionado ao estudo por meio de

plataformas de aprendizagem utilizadas apenas para depósitos de atividades e estudos dos alunos sozinhos em seus espaços.

Por meio do recurso fórum, fizemos o estudo das tendências metodológicas (Figura 33) para o ensino de Matemática, por meio do estudo de textos e trabalho em equipe. Com o objetivo de conhecer as possíveis metodologias para desenvolver nas aulas de Matemática na escola e relacioná-las às interfaces na Educação on-line.

Figura 33: Estudo das Tendências metodológicas

Tendências metodológicas para o Ensino de Matemática

Vamos fazer o estudo das Tendências metodológicas para o Ensino de Matemática, utilizando para isso o livro indicado.

O estudo será realizado coletivamente com todos os alunos numa mesma equipe.

Serão estudadas sete tendências colocadas no livro. Será estudado um capítulo por semana.

1. O uso de materiais concretos no ensino da Matemática
2. Etnomatemática
3. Resolução de problemas
4. Modelagem Matemática
5. História da Matemática
6. A informática e o Ensino de Matemática
7. Projetos de investigação no ensino da Matemática

Abaixo será descrito o desenvolvimento de cada estudo.

1. O uso de materiais concretos no ensino da Matemática - Página 11 a 18.

Leitura do texto.
 Pesquisa e leitura de pelo menos mais 2 outros textos sobre o tema, citados pelo autor na referência ou através de pesquisas.
 Produção colaborativa de slides online, onde cada aluno deve contribuir colocando nos slides destaques dos textos e imagem ou gif que tenha relação com o texto, de forma que não tenha repetição de frases e seja complementar dando sequência ao texto.
 Discussão dos textos na reunião com toda equipe com apresentação dos slides.

2. Etnomatemática
 Leitura do texto.
 Pesquisa e leitura de pelo menos mais 2 outros textos sobre o tema, citados pelo autor na referência ou através de pesquisas.

Fonte: PVAE Moodle UFCG

O estudo foi dividido em estudos semanais de cada tendência metodológica indicada por Mendes (2008). Trazendo os Princípios da Educação on-line para o estudo e formação dos alunos pibidianos, esse estudo foi desenvolvido por meio de pesquisa, produção colaborativa, interatividade e discussão entre todos. Os praticantes culturais formaram uma única equipe e fizeram produções on-line de slides colaborativos, mapa mental on-line, pesquisa de artigos relacionados aos temas e apresentaram essas produções nas reuniões síncronas.

Figura 34: Estudo das Tendências metodológicas. Produção colaborativa

6. A Informática e o Ensino de Matemática
Leitura do texto. Pesquisa e leitura de pelo menos mais 2 outros textos sobre o tema de pesquisadores mais citados dessa temática.
Produção de slides colaborativo.

7. Projetos de investigação no ensino da Matemática
Leitura do texto. Pesquisa e leitura de pelo menos mais 2 outros textos sobre o tema de pesquisadores mais citados dessa temática.
Produção de slides colaborativo.

Estudo do livro: TENDÊNCIAS METODOLÓGICAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA
Marcar como feito

MENDES, Iran Abreu. Tendências metodológicas no ensino de matemática. – Belém: EdUFPA, 2008.

Artigos
Feito: Ver

Estudo dos textos

Fonte: PVAE Moodle UFCG

O **Princípio 5** é a Conversação entre todos, em interatividade. Antigamente, o objetivo dos professores era manter seus alunos em silêncio para ouvir a sua exposição de conteúdos, como se contasse uma novidade e que somente ele fosse o detentor do conhecimento e tentava dessa forma, transmitir o conhecimento aos alunos (FREIRE, 1996). Hoje, o professor tem a tarefa de buscar desenvolver situações que levem seus alunos à conversação, ao diálogo, à interação. A rede on-line pode ser utilizada para proporcionar o contato e criar ambientes diversos para interação, não para conversas paralelas ao objetivo da aprendizagem, mas para discutir, para produzir junto, para tirar dúvida, para orientação, enfim, para promover interatividade.

Um dos objetivos mais importantes do Pibid é refletir sobre a prática docente a partir da prática nas escolas, tornando a escola um lugar de aprendizagem, de reflexão, avaliação e ressignificação da formação inicial. Nessa busca, foram indicadas as leituras de textos com relatos de experiências de professores na pandemia (SCALABRIN; MUSSATO, 2020), com pesquisas sobre os primeiros contatos com a prática escolar (FIORENTINI, 2002) e sobre as consequências e efeitos da pandemia na prática docente futura (NÓVOA, 2022). Esse estudo contou com a indicação da leitura, o desenvolvimento de fórum para que os alunos produzissem textos a partir do estudo dos artigos e os bolsistas prepararam e apresentaram slides produzidos de forma colaborativa divididos em equipes os estudos de forma síncrona em reunião com todos os praticantes.

Figura 35: Estudo de referências

Estudo de referências

Atividades assíncronas janeiro e fevereiro de 2022:

Leitura dos [artigos](#) indicados, reflexão e escrita das reflexões do texto em formato de fórum;

Avaliação das aulas dos colegas através de fórum de discussão;

Indicação de vídeo com palestra da Jornada Pedagógica com Antônio Nóvoa.

Atividade síncrona janeiro:

Discussão dos [artigos](#);

Discussão sobre as aulas apresentadas.

Fonte: PVAE Moodle UFCG

A figura 36, feita a partir de um print da tela do Moodle, mostra as indicações feitas por mim, enquanto coordenadora, de artigos, a proposta de fórum de discussão sobre os textos indicados e vídeos com Live de palestra, feitas a partir de links para acesso em outros sites. Com objetivo de discutir sobre os primeiros contatos com a docência, refletindo sobre como se constitui um professor de Matemática ao entrar em contato com a prática em sala de aula (Fiorentini; Castro, 2003).

Figura 36: Estudo de referências. Indicação de materiais de estudo

The screenshot shows the PVAE Moodle interface with the following items listed:

- Artigo 1: Estratégias e desafios da atuação docente de uma professora no contexto da pandemia da Covid-19. Botão: **Falta: Ver**
- Artigo 2: Tornando-se professor de Matemática. Botão: **Falta: Ver**
- Discussão do artigo 1. Botões: **Falta: Ver** e **Falta: Fazer postagens no fórum: 1**
- Discussão do Artigo 2. Botões: **Falta: Ver** e **Falta: Fazer postagens no fórum: 1**
- Jornada Pedagógica 2022 - Palestra Antônio Nóvoa. Botão: **Falta: Ver**

Fonte: PVAE Moodle UFCG

De forma síncrona, dividimos a discussão em dois momentos (Figura 37 e 38) a partir da indicação de livro para estudo, em que os alunos bolsistas produziram apresentações em slides e mostraram suas reflexões a partir do material estudado, gerando discussão com toda a equipe.

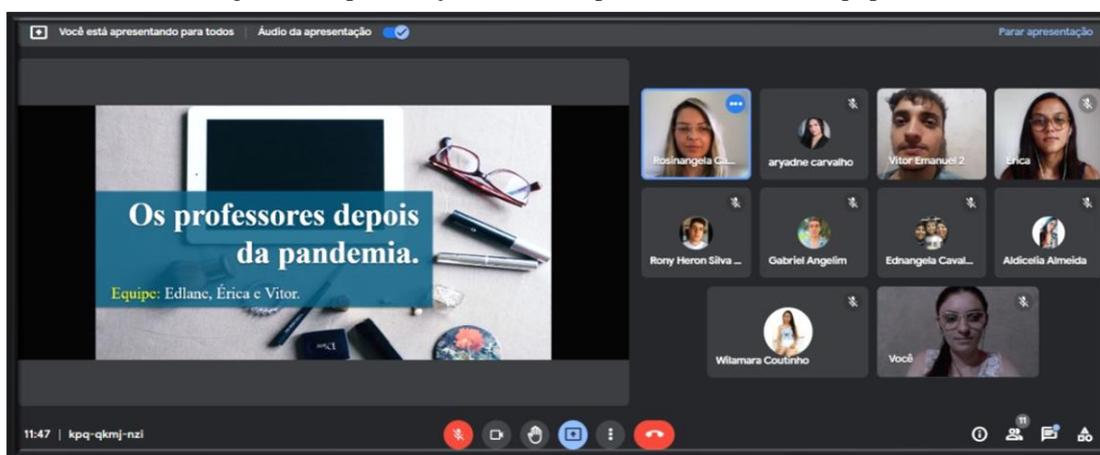
Figura 37: Apresentação síncrona a partir dos estudos da equipe 1



Fonte: Print de tela. Relatório dos alunos

A discussão levantada a partir da leitura e apresentação do livro, traz reflexões sobre a mudança do papel do professor, a partir dos ensinamentos adquiridos na prática de ensino por meio da tecnologia, no período de pandemia. Reflete também as mudanças que as escolas foram obrigadas a enxergar e que já existem e são necessárias, a muito tempo, na estrutura física e curricular das escolas e na formação inicial e continuada dos professores (NÓVOA, 2022).

Figura 38: Apresentação síncrona a partir dos estudos da equipe 2



Fonte: Print de tela. Criado pela pesquisadora

O **Princípio 6** trata das Atividades autorais inspiradas nas práticas da cibercultura. Propõe a quebra de conceitos de alunos bons relativos a alunos passivos, que apenas assistem

aulas de exposição de conteúdos e fazem exercícios de fixação e memorização de conteúdo. A prática docente, a partir das concepções de Educação on-line, são permeadas por proposições do professor, com atividades que desenvolvam a autoria dos alunos, utilizando para isso, as diversas possibilidades da conexão em rede, capacitando os alunos para serem críticos, produtores de conhecimento, conseguirem opinar e modificar a realidade a sua volta, ser criativo, autor, tenha voz para propor em sala de aula e trazer novas atividades.

Utilizei o recurso Fórum do Moodle de diferentes maneiras. O módulo Fórum é importante, pois permite que os praticantes postem comentários de forma assíncrona, o professor pode controlar o tipo de fórum, tendo a possibilidade de criar um fórum geral, onde cada aluno pode iniciar uma conversa a qualquer momento, ou um fórum em que os alunos podem criar apenas uma discussão, ou um fórum de perguntas e respostas, em que os alunos só conseguem visualizar as postagens dos colegas se ele postar o seu comentário. Permitindo assim, construir diferentes atividades com esse recurso.

De acordo com Josso (2007, p. 413) “as narrações centradas na formação ao longo da vida revelam formas e sentidos múltiplos de existencialidade singular-plural, criativa e inventiva do pensar, do agir e do viver junto”. Refletindo nessa perspectiva da importância da escrita de si, a partir da leitura e discussão do texto de Josso (2007), foi solicitado que os alunos fizessem produção de texto escrita e podcast contando sua trajetória de formação, desde os primeiros contatos com a escola até a entrada no projeto, refletindo sobre sua formação, suas perspectivas, os motivos e acontecimentos que os levaram a estar na licenciatura e as implicações disso na sua prática hoje e no futuro. Utilizamos o fórum para publicação dos links de acesso ou arquivos com o texto escrito e o áudio em podcast destas memórias.

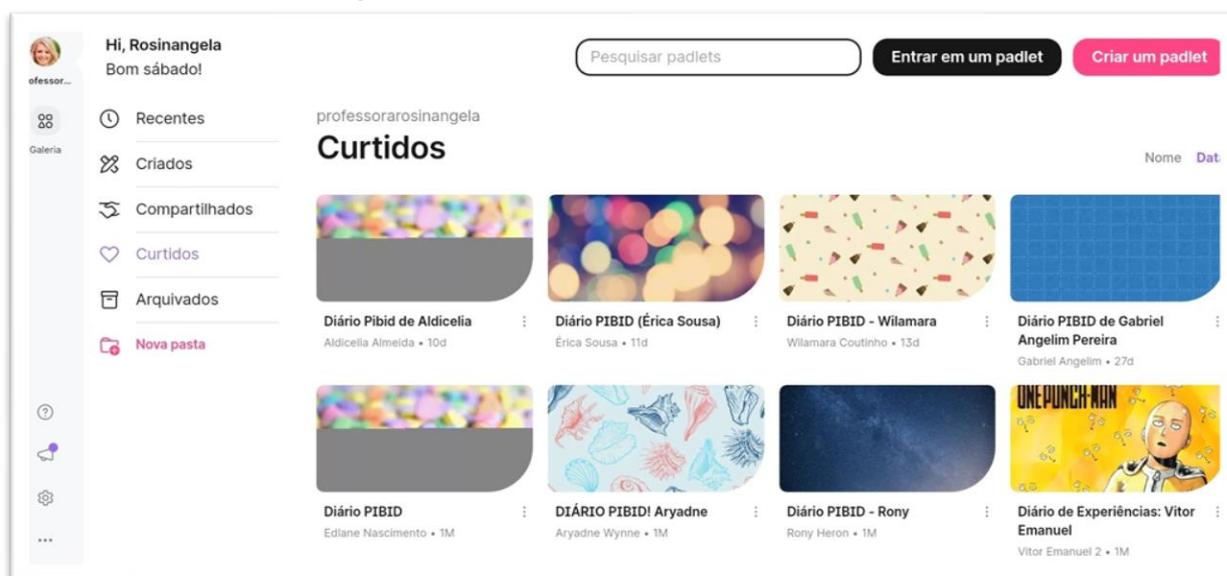
Figura 39: Atividade Memórias de Formação



Com objetivo de desenvolver uma atividade em que os licenciandos apresentem as suas vivências e a sua itinerância de formação dentro do Pibid a partir de produções com sua autoria, criatividade e particularidades, foi sugerido aos bolsistas do Pibid produzir diários de formação. De acordo com Lucena e Santos (2019), para produzir diários de itinerância, na atualidade, não podemos deixar de utilizar as potencialidades da hipermídia e da hipertextualidade, pois essas potencialidades permitem desenvolver a autoria e possibilitam o compartilhamento. Além disso, a mobilidade dos dispositivos móveis permite criar o que as autoras chamam de “app-diários” como espaços multirreferenciais, bricolando linguagens e mídias. Assim, os autores podem escolher o melhor aplicativo que melhor se adapta a sua forma de escrita e que possibilite autorias variadas.

Dessa forma, escolhemos o aplicativo Padlet¹⁶ para produção dos app-diários (Figura 40). O Padlet é um software que permite que as pessoas criem e compartilhem conteúdos em quadros, blog ou portfólio. Este aplicativo é caracterizado como fácil, intuitivo, permite a autoria criativa e o compartilhamento com todos ou com pessoas selecionadas. Traz a possibilidade de feedback por meio de comentários ou curtidas em cada postagem. Permite a postagem de variados recursos hipertextuais como áudios, imagens, arquivos, links, mapas e textos.

Figura 40: Padlets dos bolsistas Pibid Matemática

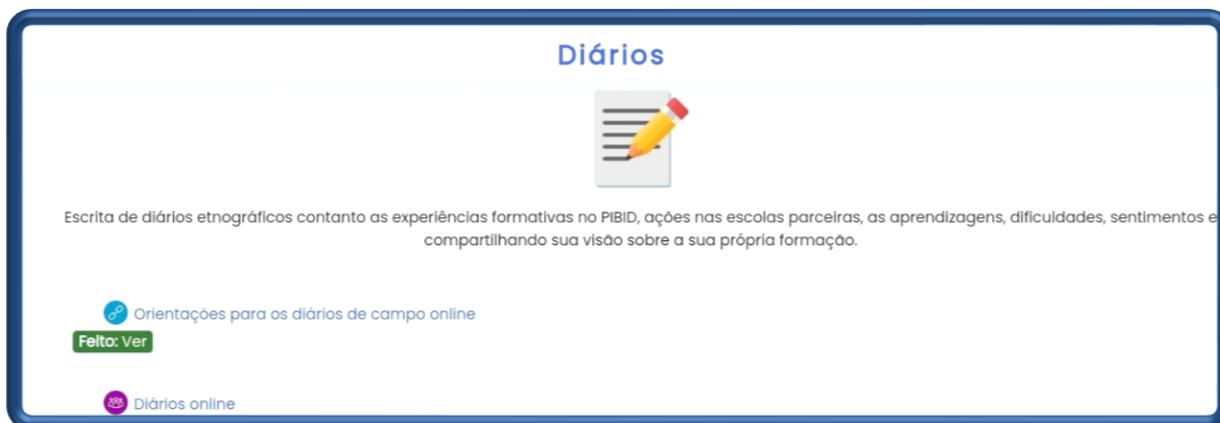


Fonte: Página do Padlet da Pesquisadora

¹⁶ Disponível em: <https://pt-br.padlet.com/>

Os bolsistas não conheciam o aplicativo, por isso produzi um vídeo explicando como eles poderiam criar o Padlet como um diário on-line de formação. Por meio do fórum do Moodle eles disponibilizaram os links de acesso ao Padlet de cada um.

Figura 41: Fórum de acesso aos Padlets dos bolsistas Pibid Matemática

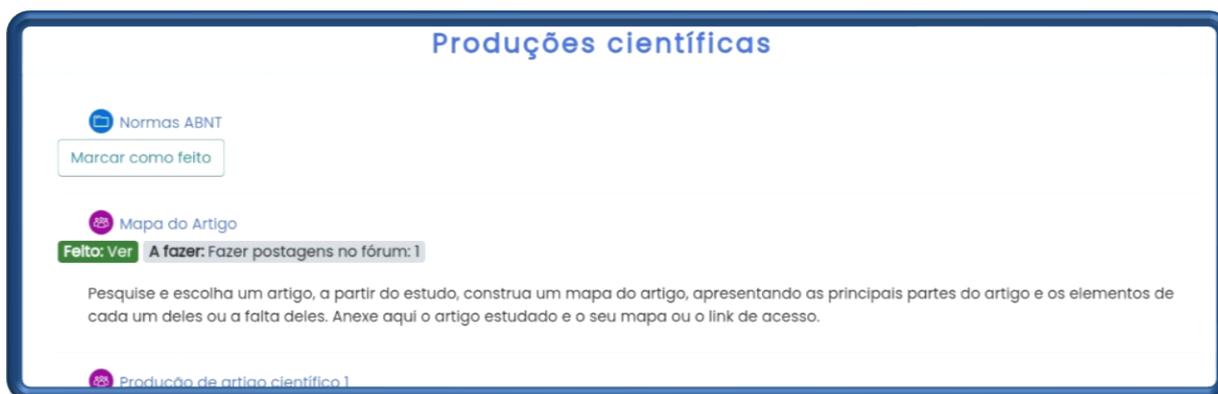


Fonte: PVAE Moodle UFCG

No **Princípio 7** é trazida a Mediação docente on-line para colaboração. Mediar, nesse sentido, é propor atividades, organizar, acompanhar, dialogar, com o objetivo de colaborar com o processo de autoria e produção do conhecimento do aluno. Em contradição às propostas de educação massiva, em que o papel do professor é ser um tutor, que reage apenas quando é solicitado, estando disponível apenas no horário marcado para atendimento do aluno. Nesse sentido, na Educação on-line, os alunos conversam e tiram dúvidas com o professor e com os colegas de forma colaborativa.

O meu papel enquanto coordenadora do Subprojeto foi de mediar as situações, coordenar, sugerir, acompanhar o desenvolvimento, observar, avaliar, planejar, replanejar. Utilizamos para isso email, o google Meet para as reuniões síncronas e um grupo da rede social WhatsApp composto pelos bolsistas, a supervisora e eu, para conversar, tirar dúvidas, lembretes e compartilhar informações e fotos com registros das ações. Foi possível também utilizar os tópicos do fórum para orientação da elaboração de planos de aula e das produções de artigos científicos.

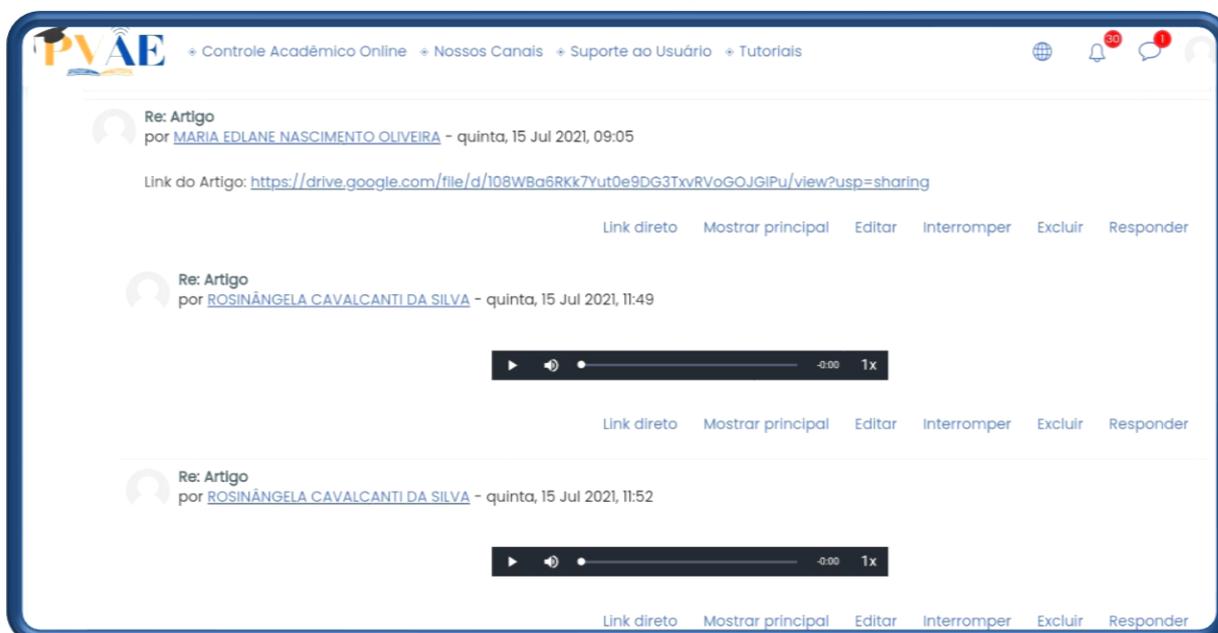
Figura 42: Produções científicas



Fonte: PVAE Moodle UFCG

Os bolsistas enviaram os arquivos com planos de aula e artigos e foi feita a correção por meio de áudios, os quais foram nomeados de áudio-correções, enviados no próprio Moodle pela coordenadora. Essas áudio-correções foram muito importantes, pois por meio da fala é possível transparecer mais os sentimentos, pelo tom de voz, pela maneira que fala, trazendo uma aproximação entre coordenadora e alunos, orientando os alunos com uma interação maior do que apenas com o material escrito. Para o trabalho do professor é também um auxílio, colaborando na explicação, ganhando tempo, substituindo longas escritas para explicar e dar parecer sobre trabalhos. Esse recurso sendo utilizado no Moodle é interessante, pois fica gravado, os alunos podem acessar quantas vezes quiserem, de maneira assíncrona, no seu tempo.

Figura 43: Orientação de produções científicas

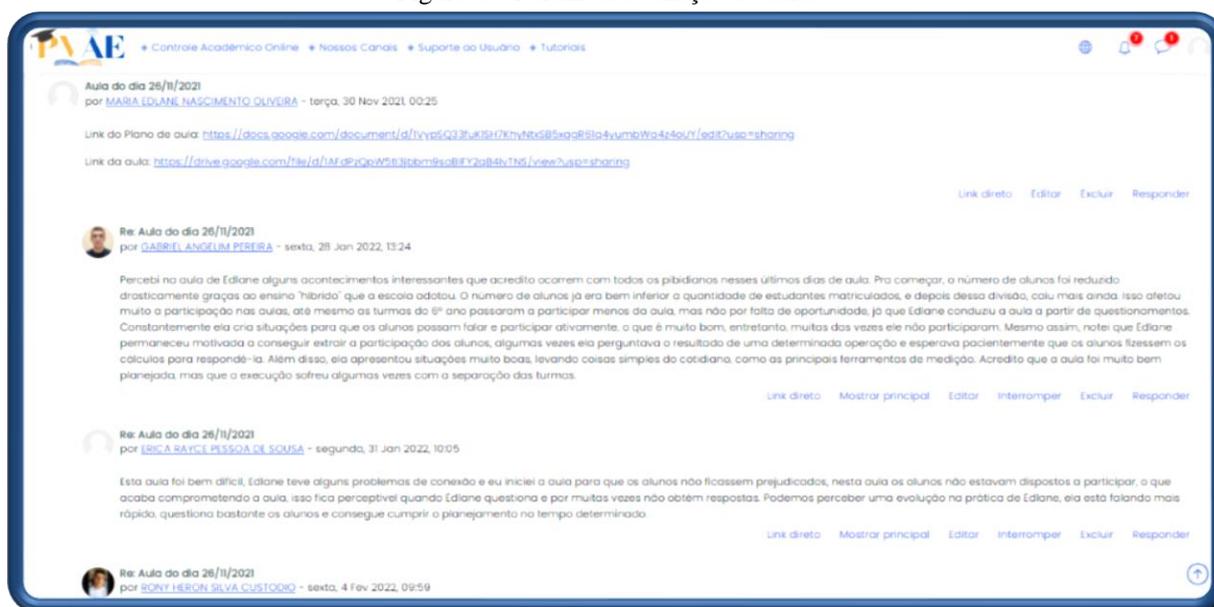


Fonte: PVAE Moodle UFCG

Por fim, o **Princípio 8** fala sobre a Avaliação formativa e colaborativa. A avaliação on-line é uma atividade que ainda é desafiadora, muitos professores já tinham dificuldade em compreender sua função de forma presencial, avaliando os alunos apenas com uma prova ao final de um módulo estudado. Na Educação on-line é proposta uma avaliação formativa, em que os alunos serão avaliados ao longo do processo de ensino aprendizagem de forma contínua, baseada na aprendizagem e também em atitudes e habilidades que se mostram no desenvolvimento do estudo não apenas ao final.

O Pibid traz como premissas a reflexão sobre a prática, nesse sentido, refletimos durante toda execução sobre a prática desenvolvida na escola, debatendo sobre as dificuldades e também sobre as aprendizagens. Utilizamos o Padlet e o fórum do Moodle também para avaliação das aulas ministradas pelos alunos bolsistas nas escolas. Em momentos diferentes, cada aluno bolsista publicou no Moodle e no Padlet o link de acesso aos vídeos com aulas desenvolvidas na Escola Antônio Lacerda pelo Google Meet e gravadas. Os colegas fizeram a avaliação nos comentários do fórum (Figura 44) e em outro momento no Padlet (Figura 45).

Figura 44: Fórum de avaliação de aulas



Fonte: PVAE Moodle UFCG

Todos podiam avaliar a aula dos colegas e dar palpites, fazer elogios, sugestões, melhorando de forma colaborativa a formação inicial.

Figura 45: Avaliação das aulas de docência compartilhada

DIÁRIO 21 (23/07/2021)

Link para o podcast:
<https://www.speaker.com/episode/45857583>

Link de acesso para a aula:
https://drive.google.com/file/d/1VyHab_ciuN-zYZXsRL5nF1sXkKec6Jiy/view?usp=drivesdk

Nesta semana tive a primeira aula onde tive autonomia perante a sala. Toda a aula foi organizada em conjunto com os demais colegas, tudo pensado para que os alunos interagissem bastante

4

Edlane Nascimento 11M
 Adorei a aula, explicou o conteúdo muito bem, conseguiu atingir uma grande interatividade por parte dos alunos tanto no momento de explicação do conteúdo, como também no decorrer da dinâmica. E um ponto bastante importante que observei foi a forma como você se manteve em equilíbrio para contornar as situações inesperadas que vieram a surgir ao longo da dinâmica.

Rony Heron 11M
 Muito boa a aula, o slide estava muito bem organizado, e como você mesmo falou a única dificuldade foi manter a dinâmica sem atritos, mas acho que isso é bem normal, ainda mais com crianças.

Wilamara Coutinho 11M
 Parabéns, Érica! Sua aula foi muito boa, gostei da ideia de utilizar vídeos para complementar a aula, seus slides estavam bem organizados. Você obteve uma excelente participação, só precisa saber como administrar melhor toda essa participação.

Fonte: Padlet da Bolsista Érica, edição de colagem da pesquisadora

Em seguida, em reunião síncrona com toda a equipe, desenvolvemos discussão sobre a prática desenvolvida, a partir dos comentários postados e apresentação do vídeo das aulas. Observando com base nos fundamentos estudados, a prática e as escolhas metodológicas desenvolvidas nas aulas de Matemática.

Figura 46: Discussão síncrona das aulas de docência compartilhada

Rosinangela Cavalcanti da Silva Benedito está apresentando

2021 11 26 10:25 15min

10:20 | kpq-qkmj-nzi

Fonte: Padlet da Bolsista Érica, edição de colagem da autora

Também foi possível avaliar a formação inicial docente que estava sendo desenvolvida. O projeto foi escrito antes da pandemia, para ser desenvolvido de forma presencial, logo teve

Ao final dos dezoito meses de desenvolvimento das ações do subprojeto, cada aluno produziu um relatório final individual e disponibilizou na página do Pibid na plataforma Moodle, relatando as ações desenvolvidas, cronologicamente, adicionando em anexo as fotos e registros das atividades desenvolvidas, que também permite visualizar as ações desenvolvidas a partir do olhar e da conclusão dos alunos.

De acordo com Alves (2021), pela exigência do distanciamento social, transformamos encontros presenciais em encontros virtuais, utilizando a tela, vídeos, lives, áudios, músicas, podcasts para dar vozes e ver surgirem diferentes vozes, que estabeleceram as relações humanas e por sua vez, carregadas de afetos e emoções, juntos nos/dos/com os cotidianos. Utilizamos as postagens de vozes, conversas, vídeos em diferentes canais de comunicação para nos aproximarmos, enquanto comunidade escolar, na busca de aprender a manipulação de interfaces, softwares, artefatos que antes não conhecíamos ou ignoramos, trazendo experiências éticas, estéticas e políticas. Com aulas totalmente on-line, assistindo por telas como filmes, trouxe uma sensibilidade da arte, em que rimos, fugindo de coisas terríveis como a realidade de perdas de vidas que vivemos, mas que nos mostraram possibilidades de relações entre redes educativas e diversas relações entre os que nelas estão incluídos ou excluídos.

Assim concluímos o campo de pesquisa construído com os cotidianos dos praticantes culturais do Subprojeto Pibid Matemática. A partir daqui irei mergulhar na leitura das narrativas produzidas pelos alunos, revisitando esse desenho didático, com as perspectivas dos alunos, compreendendo a partir do quadro epistemológico apresentado, as vivências no/com os cotidianos e narrado pelos próprios praticantes ao longo da sua formação e prática inicial docente.

5.2. Educação on-line no Pibid da UFCG

Nesta subseção, irei apresentar as experiências vivenciadas pelos praticantes culturais do Pibid Matemática da UFCG na docência on-line, desenvolvida nas aulas de Matemática da Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Antônio Lacerda Neto, no período de março a dezembro de 2021, trazendo as práticas apresentadas por eles nos app-diários produzidos por meio do software Padlet.

Desde março de 2020, o mundo enfrentou um grande desafio para toda a humanidade, a pandemia da Covid-19, como descrito na introdução desta tese. Com isso, as relações nos ambientes educacionais também tiveram que buscar outros meios de se manter, trazendo para

a realidade práticas com tecnologias digitais como único meio de comunicação entre professores e alunos.

Práticas de Educação on-line já existiam na Educação a distância e presencial em algumas instituições, mas o diferencial é que na pandemia todos estavam sendo obrigados a aprender e utilizar as tecnologias para desenvolvimento de todas as suas aulas.

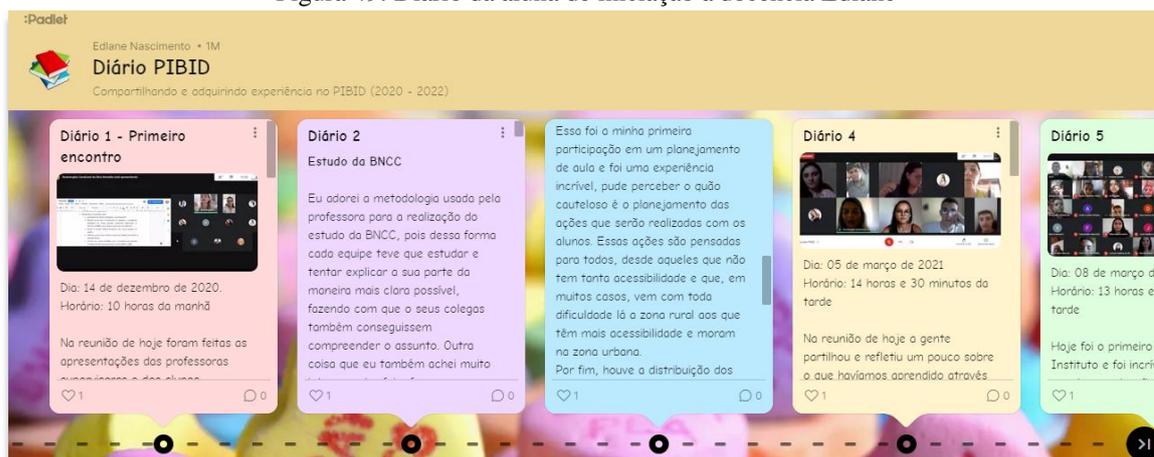
A pandemia abriu os olhos da comunidade escolar para as possibilidades por meio da rede. “O agenciamento do vírus SARS-Cov-2 colocou em evidência que o acesso à internet é, globalmente, fundamental para se trabalhar, consumir, estudar, empreender, sociabilizar” (LEMOS, 2021, p. 19). Foi possível desenvolver aulas, palestras por meio do que foi chamado de live, foram desenvolvidos encontros, congressos e seminários acadêmicos que antes só era possível presencialmente e permitiu que muitos participassem de qualquer lugar do mundo, permitindo também a discussão internacional.

Abriu os olhos também para os problemas que temos nas escolas e universidades, falta de estrutura, falta de formação docente adequada para trabalhar com as tecnologias em sala de aula e fora dela como recurso para desenvolver a aprendizagem, não apenas como repositório de documentos e reprodução de livros didáticos.

O Subprojeto Matemática do Campus de Cajazeiras foi escrito para ser desenvolvido presencial como nas edições anteriores, porém teve seu desenho didático reconstituído para o desenvolvimento da Educação on-line, tanto no contato entre os alunos de Iniciação à docência com a coordenação de área, como nas aulas desenvolvidas na escola.

Os oito praticantes culturais do Pibid Matemática escreveram durante os dezoito meses de execução, seus app-diários, utilizando o software Padlet, descrevendo suas aprendizagens, suas vivências na prática de Educação on-line, a exemplo do app-diário de Edlane, figura 49.

Figura 49: Diário da aluna de iniciação à docência Edlane



Fonte: Print de tela com recortes¹⁷

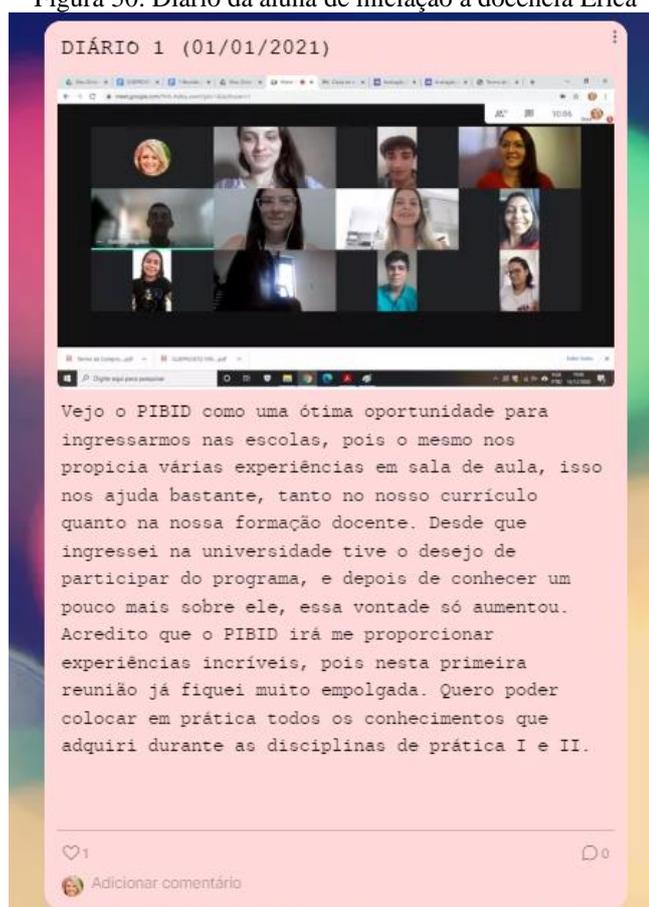
As ações do Pibid foram organizadas como formação de grupo de estudo, onde desenvolvemos estudos de textos da Educação Matemática e documentos oficiais da escola e da Educação, em reuniões semanais com a coordenadora de área e supervisora. Todas as reuniões coletivas com toda a equipe foram realizadas de forma síncrona por meio de videoconferência, utilizando a plataforma Google Meet.

No Pibid Matemática foram desenvolvidos o planejamento e execução de práticas docentes em aulas de Matemática do Ensino Fundamental, que chamamos de docência compartilhada, envolvendo quatro turmas de sexto e sétimo anos, no turno tarde, da Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental Antônio Lacerda Neto, com a regência da professora supervisora do subprojeto. Os alunos foram distribuídos em quatro duplas e trabalharam de forma colaborativa com a professora supervisora no desenvolvimento das atividades on-line nessas turmas.

Inicialmente tivemos nossa primeira reunião com toda equipe, em dezembro de 2020, para apresentação do termo de compromisso do Programa, para apresentações das ações a serem desenvolvidas e para conversar sobre as expectativas dos alunos em relação a sua participação no projeto. É possível ver pelo diário da aluna Érica, figura 50, as expectativas em relação à sua participação, a satisfação pela oportunidade de vivenciar as experiências em sala de aula e o reconhecimento da importância desse programa na sua formação.

¹⁷ <https://padlet.com/edlanenascimento/di-rio-pibid-7zjb9ox7221e371f>

Figura 50: Diário da aluna de iniciação à docência Érica



Fonte: Print de tela com recortes¹⁸

Na sequência, tivemos um encontro síncrono, por meio de videoconferência, entre coordenadora, alunos bolsistas, supervisora e equipe gestora da escola para apresentação do projeto e dos bolsistas do Pibid, figura 51.

Figura 51: Reunião entre participantes do Pibid e gestão da Escola

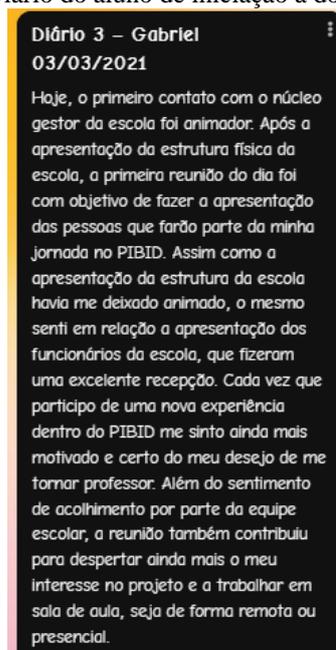


Fonte: Print de tela com recortes

¹⁸ <https://padlet.com/ericarayce/di-rio-pibid-rica-sousa-6ar0y332bm1ketj2>

Estiveram presentes a vice-diretora da Escola, professora Aedilana Lacerda, a coordenadora pedagógica da Escola Maria do Socorro Holanda e a secretária de Educação do Município de São José de Piranhas, Fabiana Inácio. Esse momento foi importante, pois os alunos se sentiram acolhidos pela escola, mesmo distantes, puderam conhecer alguns membros da escola e se sentirem valorizados pela presença na escola. Como pode ser observado pelas palavras de Gabriel em seu diário, figura 52, descrevendo esse momento como animador e motivador para sua prática na escola.

Figura 52: Diário do aluno de iniciação à docência Gabriel



Fonte: Print de tela com recortes ¹⁹

Neste mesmo dia, os alunos participaram do primeiro planejamento pedagógico do ano letivo da escola, contando com a participação de todos os professores da escola, da direção e coordenação pedagógica. Naquele momento de pandemia e de isolamento físico, a escola discute meios para dar continuidade às aulas, em vista das dificuldades em relação ao domínio das tecnologias por alguns professores que ainda apresentavam muita dificuldade e também pela falta de acesso à internet ou a equipamentos adequados de muitos alunos para que pudessem desenvolver aulas denominadas por eles de remotas. Neste encontro, os bolsistas foram apresentados a todos os membros da escola, vivenciaram a particularidade de planejamento das atividades escolares, discussão das dificuldades e busca de soluções. Assim, esse momento foi classificado pelos bolsistas como muito importante, como podemos ver nas

¹⁹ <https://padlet.com/gabrielangelimpereira001/di-rio-pibid-de-gabriel-angelim-pereira-m8moq2el9hqx1qh3>

palavras da bolsista Wilamara, figura 53, tanto por ser a primeira experiência em participar de um planejamento pedagógico de uma escola, como por ver de perto como a escola pensa em soluções para os problemas reais, visando o aluno.

Figura 53: Diário da aluna de iniciação à docência Wilamara

De noite aconteceu o planejamento pedagógico da escola, nós do PIBID também participamos. Todos os professores se reuniram para planejar o primeiro dia de aula, a coordenadora pedagógica Socorro pediu para que a gente se apresentasse, e assim fizemos, recebemos as boas vindas de muitos professores e me senti acolhida. Achei esse momento bastante importante, percebi que todos se preocupam bastante com o aprendizado de todos os alunos, os que tem uma internet boa, os que possuem uma internet instável e também os que não possuem internet. Neste planejamento ficou decidido que a primeira semana seria de acolhida, e que a segunda semana seria de sondagem, além disso também foi feita a divisão de professores para acolhida dos alunos no primeiro dia de aula.

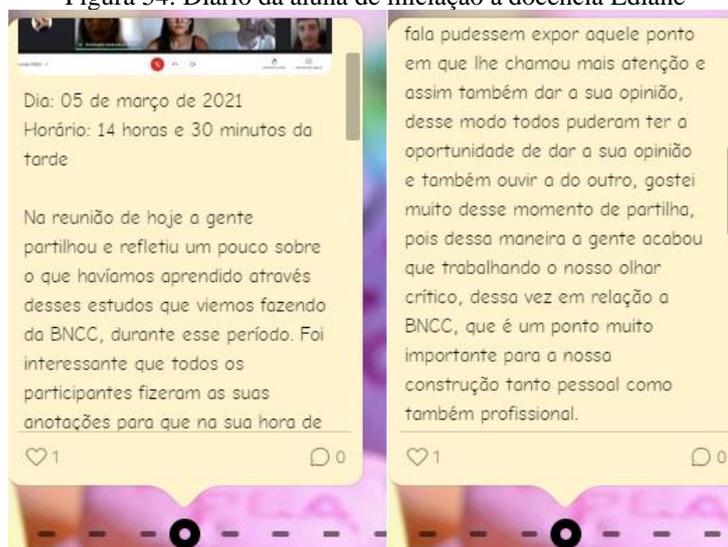
Fonte: Print de tela com recortes²⁰

Desenvolvemos um estudo da BNCC, a partir do Moodle, utilizando o hipertexto, foi feita indicação do documento da BNCC oficial, por meio do recurso arquivo e também foi feita a indicação de lives gravadas pelo YouTube, sendo uma delas uma aula do curso de "Tecnologia na Educação, Ensino Híbrido e Inovação Pedagógica" do Laboratório Digital Educacional (LDE) da Universidade Federal do Ceará (UFC), realizada no dia 12 de fevereiro de 2021, abordando o tema “Agência e Protagonismo: Uma reflexão sobre a formação de sujeitos nos espaços escolares”, fazendo a relação da BNCC com a formação e a prática nos espaços escolares. Para discutir sobre a BNCC, também foi indicado utilizando link de acesso, outro vídeo live do YouTube do webinar realizado pela Pró-reitora de Ensino de Graduação da Universidade Federal da Bahia, que foi transmitido ao vivo no dia 13 de janeiro de 2021, intitulado “A BNCC: princípios, orientações e questões propositivas para programas de formação de professores”. Tendo como palestrantes as professoras Elizabeth Macedo (UERJ) e Alba Lúcia Gonçalves (UESC) e o professor Herbert Silva (UFBA).

²⁰ <https://padlet.com/Wilamara/di-rio-pibid-wilamara-gqmq2nan54mr2ts9>

Após esse estudo realizado de forma assíncrona, nos reunimos por videoconferência para uma discussão síncrona sobre o tema. Nessa ocasião os bolsistas puderam expor suas opiniões com base no estudo realizado. Desenvolvendo um momento de discussão com toda equipe, como relata a bolsista Edlane, o quanto considerou importante esse momento de expor sua opinião e de ouvir o outro, figura 54.

Figura 54: Diário da aluna de iniciação à docência Edlane



Fonte: Print de tela com recortes

A comunicação hipertextual desenvolvida permitiu aos alunos terem acesso a diferentes fontes sobre o mesmo assunto, ver diferentes pontos de vista e a dinâmica presente nessa ação permitiu ainda que eles criassem e apresentassem suas opiniões a partir da sua visão crítica sobre as opiniões ouvidas.

Para iniciar o ano letivo da escola, foi preparado um momento de acolhida em que os alunos poderiam participar. Chegou, assim, o momento do primeiro contato com as turmas durante a aula, os alunos puderam participar do primeiro dia de aula das turmas do sexto ano e do sétimo ano, fazendo a acolhida e se apresentando para a turma, com apresentação de vídeos e discussões, com a regência da professora supervisora.

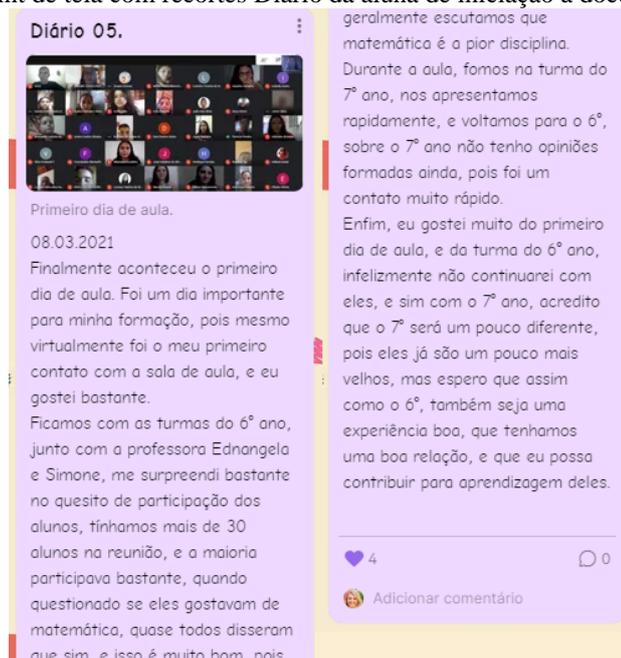
Figura 55: Primeiro dia de aula da turma do 6º ano



Fonte: Print de tela com recortes²¹

Os bolsistas estavam ansiosos por esse momento e descreveram a emoção vivenciada em seus diários. Os praticantes culturais do Pibid são licenciandos do início do Curso e até então tinham pouca ou nenhuma experiência em sala de aula. A fala de Wilamara em seu diário, figura 56, mostra a importância desses primeiros contatos com os alunos para sua formação.

Figura 56: Print de tela com recortes Diário da aluna de iniciação à docência Wilamara



Fonte: Print de tela com recortes

²¹ <https://padlet.com/aldiceliaalmeida8/di-rio-pibid-de-aldicelia-v6a94msjwfd3capk>

A partir dessa primeira experiência, os alunos desenvolveram uma docência compartilhada com a supervisora nas aulas de Matemática das turmas do sexto e sétimo ano, divididos em duplas. Realizaram observações da prática da professora e foram gradativamente participando da aula. Inicialmente eles elaboraram dinâmicas com softwares on-line e jogos on-line para desenvolverem com os alunos durante a aula da supervisora, explicando as regras e regendo a turma durante a aplicação dessas atividades.

Ao longo dessa experiência de docência compartilhada, planejamos juntos a cada semana em reuniões com toda a equipe, discutindo como poderia ser essa participação e que atividades seriam melhores. O pibidiano Vitor relata em seu diário, figura 57, a oportunidade de ouvir os desafios vivenciados pelos colegas nas aulas da outra turma e de relatar suas vivências, levantando pontos positivos e negativos dos primeiros contatos com a docência, refletindo sobre cada experiência, em discussões síncronas.

Figura 57: Diário do aluno de iniciação à docência Vitor

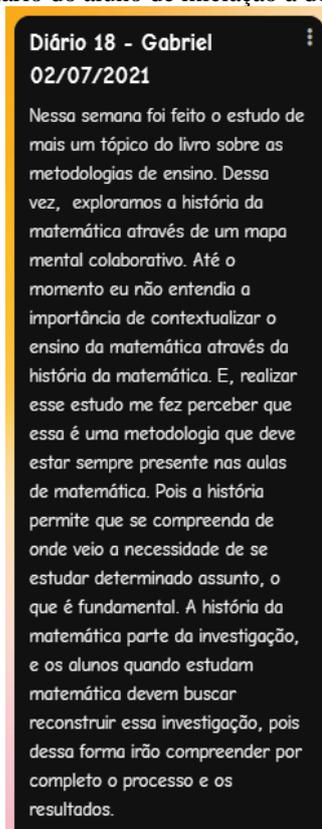


Fonte: Print de tela com recortes.²²

²² <https://padlet.com/vitorbrito801/di-rio-de-experi-ncias-vitor-emanuel-2yur8cxjp26osopw>

Ao tempo que estava tendo contato com a prática docente, desenvolvemos estudos teóricos, com o recurso do Moodle e do hipertexto, sobre atos de currículo, sobre como elaborar planos de aula, sobre as tendências metodológicas para o ensino de Matemática, com atividades síncronas e assíncronas. Podendo dessa forma, estudar e relacionar a teoria à prática, buscando metodologias de ensino e testando essas metodologias em sala de aula de forma on-line. Este trabalho consistia em estudar o material sugerido e pesquisar novos artigos sobre o tema estudado. Além disso, realizaram uma produção colaborativa entre todos os pibidianos, e elaboraram uma única apresentação em slides ou mapa mental, de forma colaborativa para toda equipe, como relata Gabriel, figura 58.

Figura 58: Diário do aluno de iniciação à docência Gabriel

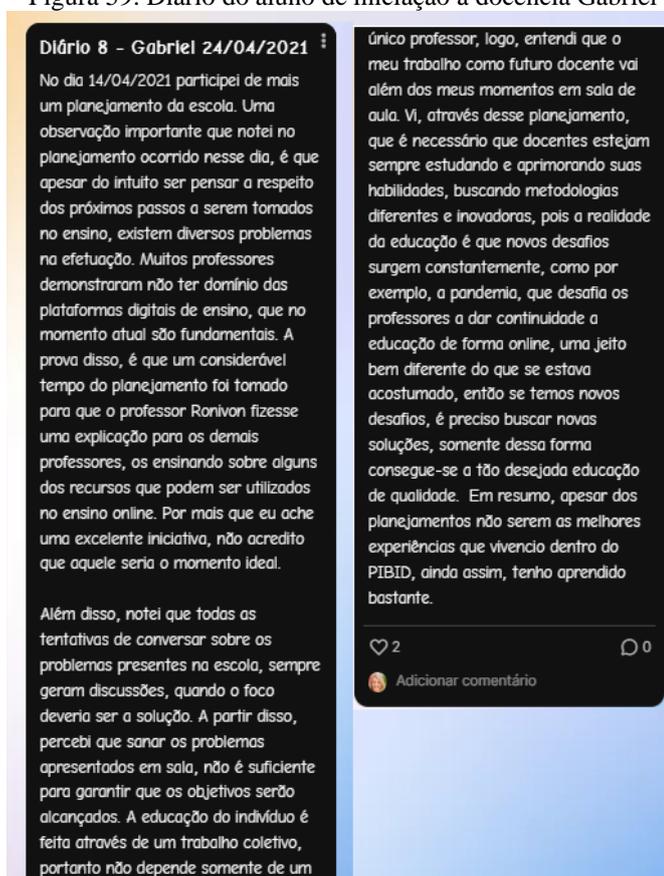


Fonte: Print de tela com recortes

Os alunos puderam também participar das demais reuniões pedagógicas da escola, já que estavam sendo realizadas também, via videoconferências, pelo Google Meet. Um aprendizado diferente para a vida deles, visualizando de perto as dificuldades da escola, os conflitos, estudos e discussões. Na fala do pibidiano Gabriel, figura 59, notamos o reconhecimento do seu papel como professor, observado pelas dificuldades dos outros professores, vistas no planejamento, aprendendo com acertos e erros observados. Afirma que o

trabalho do professor vai além da sala de aula, devem estar preparados para os desafios, estudando e se aprimorando, observando isso pelas dificuldades dos professores em relação ao domínio dos recursos tecnológicos e sua recusa em utilizá-los para desenvolvimento das aulas da escola.

Figura 59: Diário do aluno de iniciação à docência Gabriel



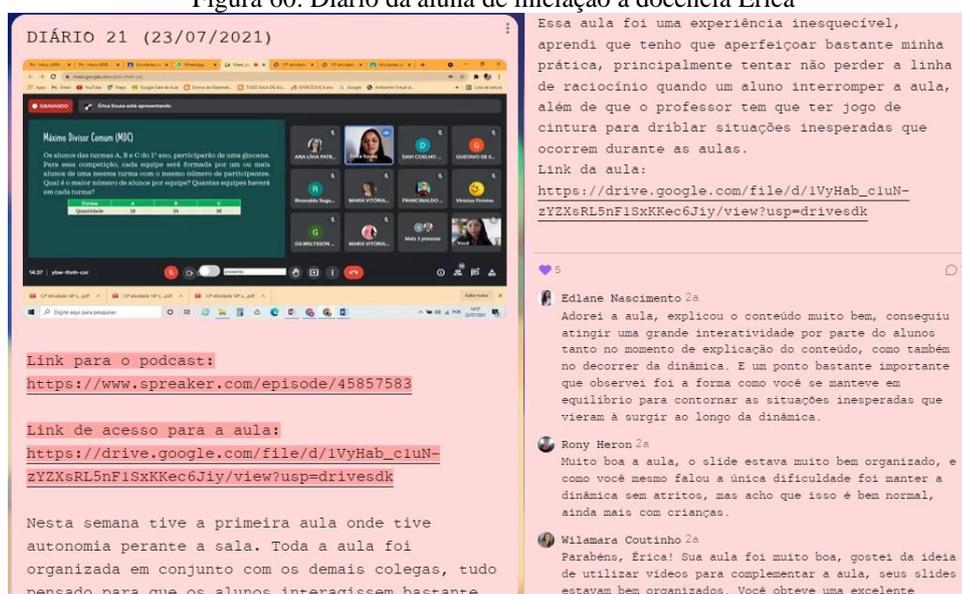
Fonte: Print de tela com recortes

À medida que os alunos tinham pequenas participações nas atividades desenvolvidas nas aulas da supervisora, foram ganhando mais confiança e chegou o momento em que os alunos tiveram a oportunidade de ministrar aulas sozinhos, com autonomia, mas sempre com a colaboração da supervisora e dos colegas, estando presentes na aula, porém tendo o controle da aula. Essas aulas foram planejadas entre todos os alunos responsáveis pela turma, juntamente com a supervisora e a orientação da coordenadora com sugestões de atividades.

As aulas foram gravadas e assistidas por todos da equipe do subprojeto, para em seguida refletirmos sobre cada aula. Em seus diários eles colocaram o link de acesso à sua aula gravada e ao plano de aula referente à aula ministrada e relataram as experiências e emoções vividas nesses momentos de primeiros contatos com a docência com autonomia, por meio de texto e podcast, figura 60.

As experiências docentes foram avaliadas também pela coordenadora e supervisora falando de forma síncrona nas reuniões e foram avaliadas pelos colegas por meio de comentários escritos no Moodle ou nos comentários nos diários e também nas discussões em reunião. Cumprindo um dos objetivos do subprojeto, refletir sobre a prática.

Figura 60: Diário da aluna de iniciação à docência Érica



DIÁRIO 21 (23/07/2021)

Essa aula foi uma experiência inesquecível, aprendi que tenho que aperfeiçoar bastante minha prática, principalmente tentar não perder a linha de raciocínio quando um aluno interromper a aula, além de que o professor tem que ter jogo de cintura para driblar situações inesperadas que ocorrem durante as aulas.

Link da aula:
https://drive.google.com/file/d/1VyHab_ciuN-zYZXsRL5nF1SxKk6Jiy/view?usp=drivesdk

Link para o podcast:
<https://www.spreaker.com/episode/45857583>

Link de acesso para a aula:
https://drive.google.com/file/d/1VyHab_ciuN-zYZXsRL5nF1SxKk6Jiy/view?usp=drivesdk

Nesta semana tive a primeira aula onde tive autonomia perante a sala. Toda a aula foi organizada em conjunto com os demais colegas, tudo pensado para que os alunos interagissem bastante

Edlane Nascimento 2a
 Adorei a aula, explicou o conteúdo muito bem, conseguiu atingir uma grande interatividade por parte dos alunos tanto no momento de explicação do conteúdo, como também no decorrer da dinâmica. E um ponto bastante importante que observei foi a forma como você se manteve em equilíbrio para contornar as situações inesperadas que vieram à surgir ao longo da dinâmica.

Rony Heron 2a
 Muito boa a aula, o slide estava muito bem organizado, e como você mesmo falou a única dificuldade foi manter a dinâmica sem atritos, mas acho que isso é bem normal, ainda mais com crianças.

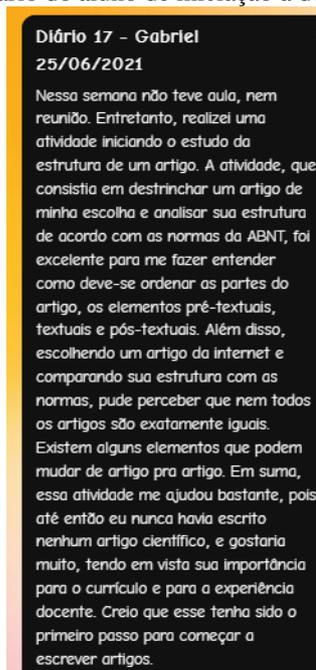
Wilamara Coutinho 2a
 Parabéns, Érica! Sua aula foi muito boa, gostei da ideia de utilizar vídeos para complementar a aula, seus slides estavam bem organizados. Você obteve uma excelente

Fonte: Print de tela com recortes

A partir da internet foi possível aos alunos participarem de diversos eventos, congressos que aconteceram de forma on-line, como os alunos nunca haviam publicado um artigo antes e não tinham experiência nessa ação, desenvolvemos uma atividade de aprendizagem sobre produção de artigo.

Os pibidianos participaram do I Seminário Pibid e Programa Residência Pedagógica da Região Nordeste, em agosto de 2021, organizado por alguns docentes orientadores, coordenadores de área e coordenadores institucionais dos respectivos programas, com objetivo de compartilhar as ações desenvolvidas pelos participantes dos programas.

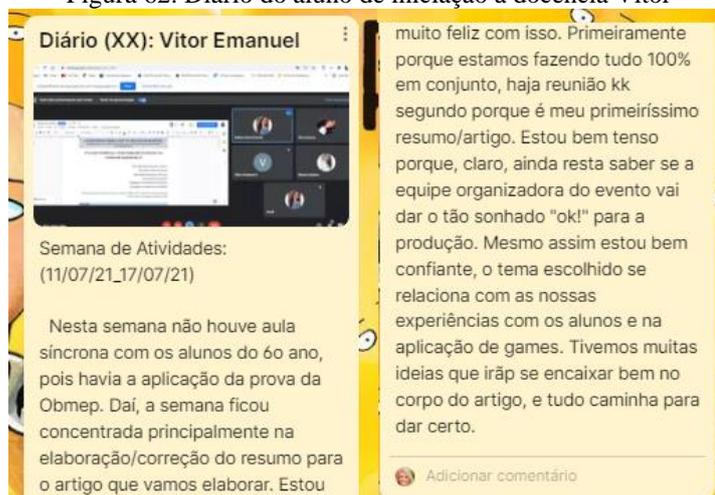
Figura 61: Diário do aluno de iniciação à docência Gabriel



Fonte: Print de tela com recortes

Eles publicaram artigos em apresentação de trabalho no seminário, tendo como títulos “Desafios enfrentados na formação docente no Pibid Matemática durante a pandemia”, “A importância do desenvolvimento e da inovação na aula de Matemática on-line” e “O uso do Wordwall como ferramenta digital no ensino de matemática”. Foi a primeira experiência dos alunos com publicação e apresentação de trabalhos em eventos, eles estavam muito ansiosos e felizes com a participação, principalmente pela apresentação para pessoas de diferentes estados, como mostra a fala do pibidiano Vitor, figura 62.

Figura 62: Diário do aluno de iniciação à docência Vitor



Fonte: Print de tela com recortes

Eles puderam participar de um evento organizado pelo nosso grupo de pesquisa Ecult, coordenado pela professora Doutora Simone Lucena. O evento foi o Prosas e Culturas, uma série de lives desenvolvidas utilizando a Conferência Web (Mconf) na plataforma da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) e o YouTube para transmissão. Desenvolvido para discussão de forma dinâmica com convidados externos de diferentes universidades que são pesquisadores na área temática proposta para debate.

Participaram também de um evento internacional, o III Congresso Internacional de Educação, IX Encontro Nacional de Educação do Campo e II Seminário Redes de Pesquisa em Educação e Culturas Digitais na era da Mobilidade, realizado de forma on-line, na Universidade Federal de Sergipe - Campus Alberto Carvalho, em novembro de 2021, tendo como tema “Educação, Formação Docente e Interculturalidade”. Apresentaram o trabalho intitulado “Educação on-line: experiências vivenciadas no programa institucional de bolsas de iniciação à docência - Pibid”.

Apresentaram o trabalho “Educação online: experiências vivenciadas no Residência Pedagógica e Pibid”, na modalidade comunicação oral no VII Congresso Nacional de Educação, evento on-line, em dezembro de 2021, realizado pelo Centro Multidisciplinar de Estudos e Pesquisas (CEMEP) e pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), com organização da Realize Eventos e apoio da CAPES e do CNPq.

Participaram de minicursos e foram ouvintes de palestras e mesas redondas em eventos como o III Simpósio da Formação do Professor de Matemática da Região Norte, realizado on-line, pela Associação Nacional dos Professores de Matemática na Educação Básica (ANPMat) e Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA, em junho de 2021.

Em dezembro de 2021, tiveram um evento presencial na escola, uma Feira da Matemática, desenvolvendo atividades on-line de forma presencial, pela primeira vez. Cinco alunos bolsistas estavam de forma presencial e três estavam on-line. Foram desenvolvidas atividades no laboratório da escola, figura 63, com jogos produzidos pelos bolsistas usando o Power Point, tendo a orientação e acompanhamento dos alunos bolsistas de forma presencial e os demais on-line.

Figura 63: Feira da Matemática. Atividades no Laboratório



Fonte: Elaborada pela autora

Em outras salas, criaram outros ambientes, onde os alunos se revezaram para visitar cada sala com atividades diferentes. Fizeram apresentação da história da Matemática, figura 64, por meio de cartazes e apresentação de vídeos.

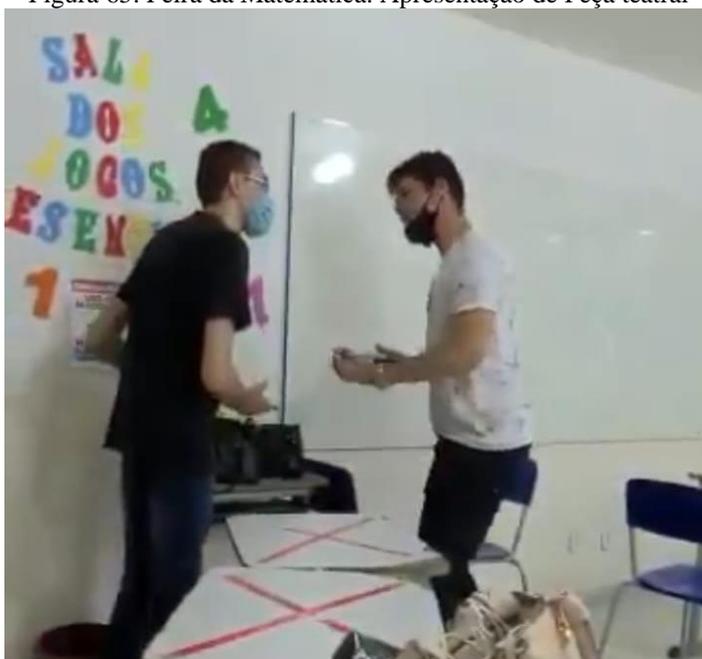
Figura 64: Feira da Matemática. Apresentação da História da Matemática



Fonte: Elaborada pela autora

E desenvolveram jogos com perguntas e respostas de Matemática, utilizando dados, em forma de competição entre os alunos, com premiações simbólicas para motivar os alunos. E finalizaram com uma peça teatral envolvendo a Matemática.

Figura 65: Feira da Matemática. Apresentação de Peça teatral



Fonte: Elaborada pela autora

Esse evento presencial foi muito importante, para a interação física, para que os alunos do Pibid, alunos da Escola e supervisora pudessem se conhecer pessoalmente. Foi possível mostrar que os Princípios da Educação on-line não são desenvolvidos apenas à distância, mas o potencial da tecnologia também pode ser trazido para o ensino presencialmente. As atividades desenvolvidas utilizaram a tecnologia para interação, conexão, produção e desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos.

Para finalizar as atividades, tivemos momentos de avaliação com toda a equipe de forma síncrona, em que foram feitas reflexões das ações realizadas, das dificuldades e aprendizagens adquiridas ao longo do ano letivo vivenciado.

Foi possível ver nos relatos dos alunos de forma síncrona e nos diários o quanto cada ação desenvolvida foi importante para a formação docente desses pibidianos, ações de observação, planejamento, docência compartilhada e regência com autonomia, reflexão, relatos de experiência, trazendo esses futuros professores para a realidade escolar de forma gradativa, reflexiva e orientada.

A partir dos itinerários formativos descritos pelos pibidianos, das vivências no desenvolvimento do desenho didático on-line, desenvolvi a análise dos dados e apresento na sessão seguinte os achados da pesquisa com as noções subsunçoras.

6. A AUTORIA NA FORMAÇÃO DOCENTE: OS ACHADOS DA PESQUISA

Esta pesquisa-formação permitiu a construção dos resultados a partir das experiências vividas, valorando as implicações dos praticantes culturais nos cotidianos de sua formação e prática docente. Numa imersão no campo de pesquisa de forma implicada, a análise dos dados foi construída a partir de uma escuta sensível às narrativas das itinerâncias descritas pelos pibidianos e às experiências vividas juntos, nos diálogos, nas ações que realizamos, relacionando tudo isso aos referenciais teóricos, bricolando para a construção das noções subsunçoras.

Esse é o momento em que a capacidade criativa do pesquisador será colocada à prova, pois se consubstancia na culminância da pesquisa, cuja heurística expõe, em resposta à(s) questão(ões) formuladas, a construção do conhecimento compromissada, inspirada nas suas opções teóricas e metodológicas. (MACEDO, 2020, p. 51)

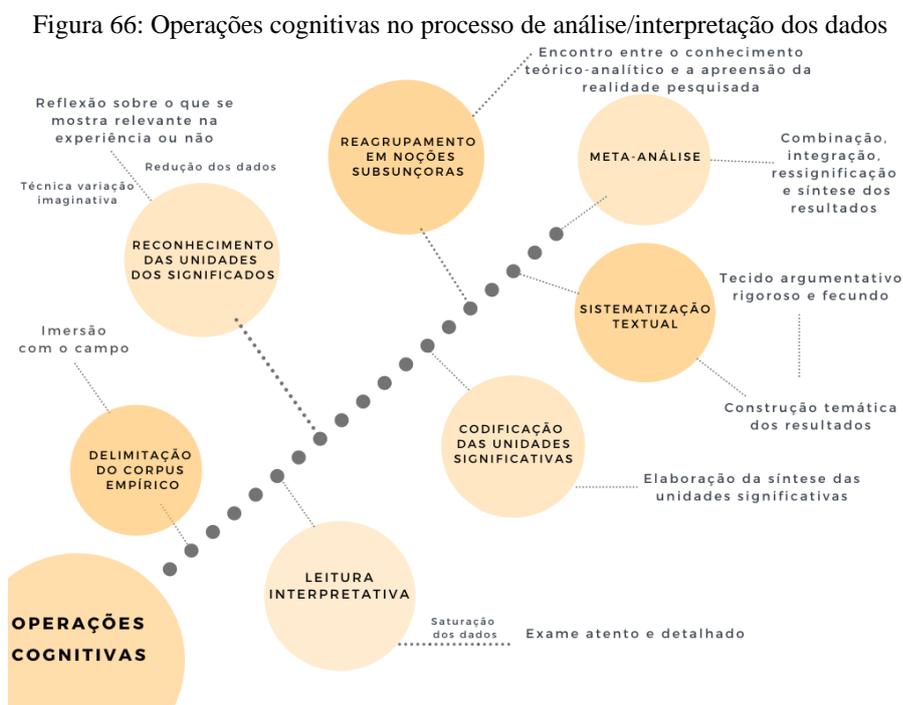
Dessa forma, nesta seção serão apresentadas a análise feita a partir das narrativas dos praticantes culturais do Pibid Matemática nos seus app-diários, de acordo com as operações cognitivas descritas por Macedo (2006) e as noções subsunçoras construídas com essa análise e interpretação dos dados da pesquisa.

6.1. Interpretação dos dados e noções subsunçoras

De acordo com Macedo (2009), realizar uma pesquisa de qualidade pautada nos procedimentos de uma hermenêutica crítica, exige mais do que apenas descrever, constatar, apresentar e fazer interpretações prévias, exige pluralidade, densidade, detalhamento e contextualização e emerge da competência teórico-analítico do pesquisador e da maneira que se apropria da realidade pesquisada, deve conter também uma capacidade ampla de inclusão, evitando-se a fragmentação das interpretações.

Nessa perspectiva, os dados obtidos foram analisados a partir da: distinção do fenômeno em elementos significativos, selecionando as partes essenciais, fazendo exame minucioso destes elementos; codificação dos elementos examinados; reagrupamento dos elementos por noções subsunçoras; sistematização textual do conjunto; produção de uma metanálise, associando a experiência e os conhecimentos prévios do pesquisador, construindo então, novos conhecimentos, ou uma nova interpretação do fenômeno estudado (MACEDO, 2006). A figura

66 (SANTOS, 2021) apresenta este processo desenvolvido, de análise e produção das noções subsunçoras, baseada em Macedo (2006).



Dessa forma, a análise foi feita a partir da construção de um mapa semântico com os app-diários feitos por cada praticante do Pibid Matemática, sendo assim, foram produzidos oito mapas semânticos, para o exame atento das informações do campo de pesquisa (MACEDO, 2006). O mapa possibilitou a leitura e releitura das falas dos alunos para determinação do corpus empírico da pesquisa, analisando com base nas reflexões reveladas pelos pibidianos, a partir das experiências que tiveram na escola e também das experiências que tivemos nas nossas relações de forma síncrona nas reuniões e discussão, como também nas ações assíncronas.

De acordo com os objetivos da pesquisa, foram selecionados os dados mais relevantes, num processo de redução, obtendo a síntese das unidades significativas, transformando as expressões dos alunos em respostas aos objetivos pretendidos (MACEDO, 2006).

Emergiram, assim, duas noções subsunçoras, que são subconjuntos que organizam as informações coletadas nos app-diários, ultrapassando a mera descrição de fatos e interpretações vagas, mas interpretados de forma crítica a partir da realidade vivenciada no Pibid Matemática.

A primeira noção “*Espaçostempos on-line de cocriação no Pibid Matemática*” mostra como foi importante ter, nesse tempo de isolamento físico, os *espaçostempos* on-line, onde

podíamos estar juntos, pois a rede nos permite estar em espaços diversos e em tempos diversos, porém juntos nas telas dos tablets, celulares ou computadores.

Destacamos os *espaçostempos* on-line da cibercultura no/do Pibid Matemática, tais como o Moodle, as videoconferências para aulas on-line, para reuniões com a coordenadora e supervisora ou reuniões entre os pibidianos e para participação em eventos on-line, as aulas gravadas pelos bolsistas, os app-diários e aplicativos para comunicação, como WhatsApp. Para mostrar como esses *espaçostempos* potencializaram a cocriação, a colaboração, a autoria, dando condições para pensar juntos, planejar, estudar. Possibilitaram também a curadoria de conteúdos, a mediação docente, a produção colaborativa e a publicação de trabalhos em eventos on-line.

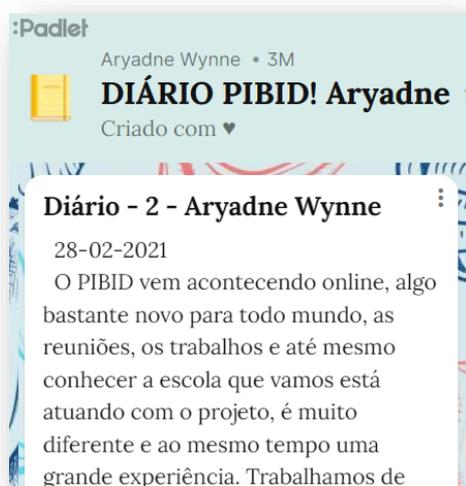
Emergiu também uma segunda noção subsunçora: “Formação e prática docente de Matemática na cibercultura: autorias emergentes”, discutindo a importância da formação no Pibid desde o início do curso, desenvolvendo a cibercultura no/do Pibid Matemática, com práticas típicas da cibercultura. Discuto as ações educativas realizadas nesta formação e prática totalmente on-line, possibilitadas pelas potencialidades do digital em rede para desenvolvimento de um desenho didático que incentivou a autoria dos professores em formação, utilizando as interfaces e dispositivos para construção de metodologias de ensino de Matemática, desenvolvendo assim uma prática docente de Matemática mais significativa e motivadora.

A partir dessas noções encontradas, passei a estabelecer relações entre as noções e seus elementos advindos das falas dos alunos nos app-diários e também muitos relatos e discussões trazidas por eles nas reuniões síncronas com toda equipe, num esforço de organização e síntese, numa metanálise, articulando criticamente as diferentes referências de saberes tanto de teóricos pesquisadores que nos ajudam a refletir, como citações dos diários dos próprios alunos praticantes culturais da pesquisa, valorizando todo processo de itinerância formativa vivenciada, buscando, assim, responder à questão de pesquisa (MACEDO, 2006).

6.1.1. *Espaçostempos* on-line de cocriação no Pibid Matemática

Conforme mencionei anteriormente, a pandemia pegou a todos nós de surpresa, planejamos as ações do Pibid para serem realizadas de forma presencial como nas edições anteriores, porém o Subprojeto, que iniciou em novembro de 2020, foi realizado em meio ao isolamento físico. Por isso, foram modificadas as ações previstas no subprojeto, construindo assim um desenho didático para Educação on-line (SANTOS; SILVA, 2009) com base nos estudos desenvolvidos com a minha entrada no doutorado em setembro de 2020.

Figura 67: Diário de Aryadne



Fonte: Print de tela com recortes

Para os alunos do Pibid essa foi uma experiência nova, nós não tivemos a oportunidade de ter nenhuma reunião presencial, todo tempo estávamos on-line. A Educação on-line oportuniza novas experiências educacionais, pois proporciona maior interação entre docentes, alunos e material estudado, isso é um dos elementos da web 2.0 (MERCADO et al., 2012).

O digital em rede nos permitiu o encontro, permitiu estarmos juntos, em qualquer tempo e em qualquer espaço, juntamos alunos e professores de diferentes cidades, sem sair de suas casas em muitos

espaçostempos on-line, por meio das telas dos dispositivos tecnológicos que possuíamos. Dessa forma, espaço e tempos são categorias que não podem ser pensadas separadamente. Realizamos uma pesquisa nos/dos/com os cotidianos, que supera processos hegemônicos de dicotomização, generalização e abstração na construção da ciência, e essa busca é demonstrada na junção de pares dessa dicotomização, reunindo categorias que não podem ser analisadas separadamente e pluralizando os termos na sua escrita, destacamos assim a escrita de *espaçostempos*, juntos, no plural e em itálico (ALVES, 2008a).

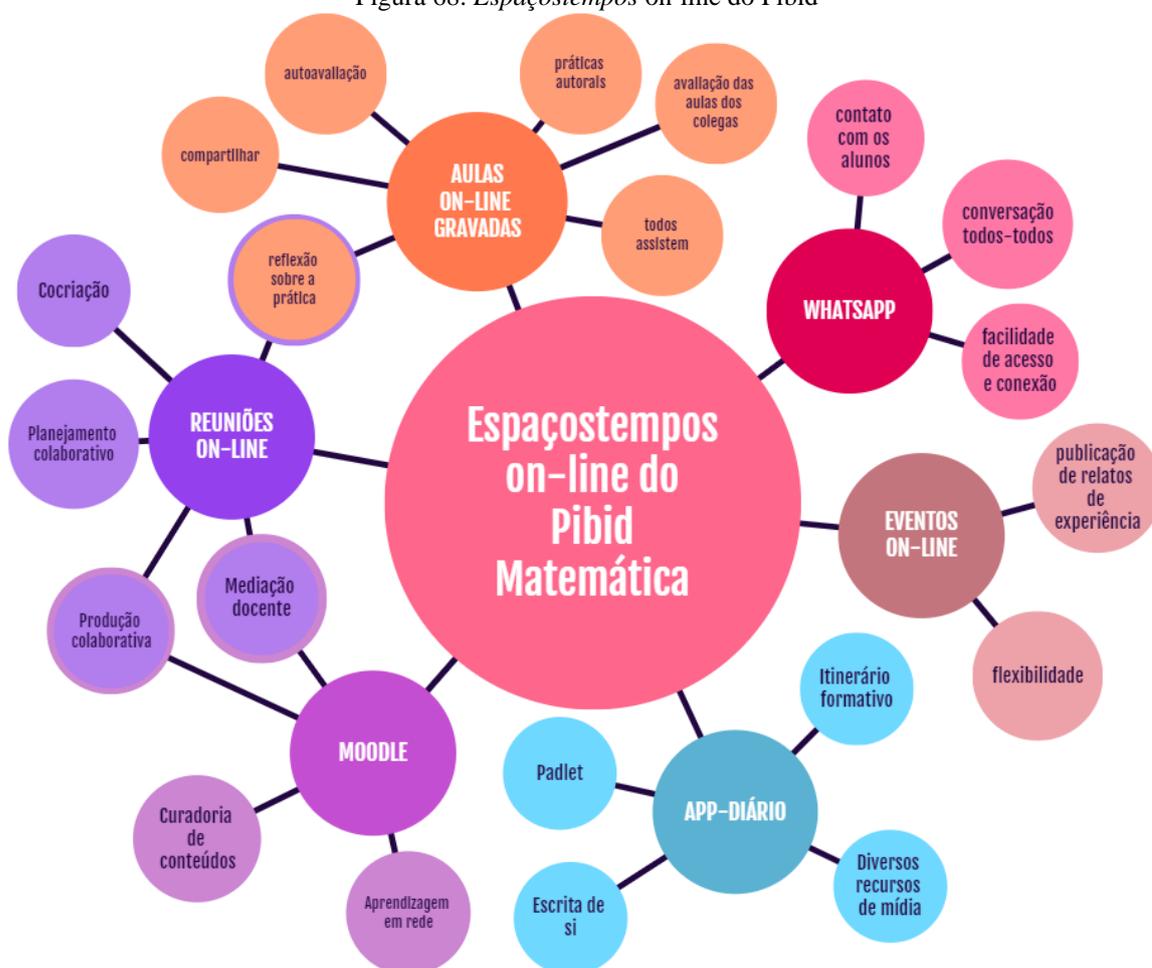
Os *espaçostempos* on-line nos abriram caminhos para o contato com outras pessoas, não apenas para conversar, mas para produzir juntos, para cocriação, para produções colaborativas, favorecendo a interatividade. De acordo com Alves et. al. (2022, p. 39) não foi apenas “uma coisa de pandemia”, os artefatos tecnológicos e culturais que utilizamos durante esse tempo não podem ser perdidos, pois eles ajudaram muito, permitiu o desenvolvimento de pesquisas com diferentes grupos, em diversas realidades brasileiras. Não podemos perder o aprendizado que tivemos, não podemos precarizar a experiência educativa por meio desses artefatos, mas utilizá-los de forma consciente, planejada e controlada.

Os *espaçostempos* on-line permitiram a conexão entre os pibidianos, entre os pibidianos e coordenadora, entre os pibidianos e supervisora e entre os praticantes do Pibid e a escola, nos tempos síncronos e assíncronos, dispensando o espaço físico. A modalidade on-line favorece a convergência das mídias e não separa emissão e recepção, toma dimensão da bidirecionalidade, multidirecionalidade, permitindo estar-junto de forma virtual em rede e a colaboração todos-todos (SILVA; PESCE; ZUIN, 2010).

Pensar na formação docente, em particular no Pibid, atualmente, requer pensar nos dispositivos, nas interfaces, enfim, nas redes que podem interconectar saberes fazeres em diversos *espaçostempos*, preparando os professores para conectarem os seus e outros *espaçostempos*, articulando diferentes saberes e linguagens (LUCENA; PEREIRA; OLIVEIRA, 2016).

Dessa forma, os *espaçostempos* on-line do Pibid se tornaram lugar onde se realizou diversas ações educativas como estudos, compartilhamento de materiais para estudo, discussões, reflexões, áudio-correções, produções colaborativas e cocriação. Destacamos, então, os *espaçostempos* on-line do Pibid Matemática: Moodle, aulas on-line gravadas, reuniões on-line, eventos on-line, app-diários no Padlet, aplicativo de mensagens WhatsApp, em que a cocriação pode ser identificada.

Figura 68: *Espaçostempos* on-line do Pibid



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

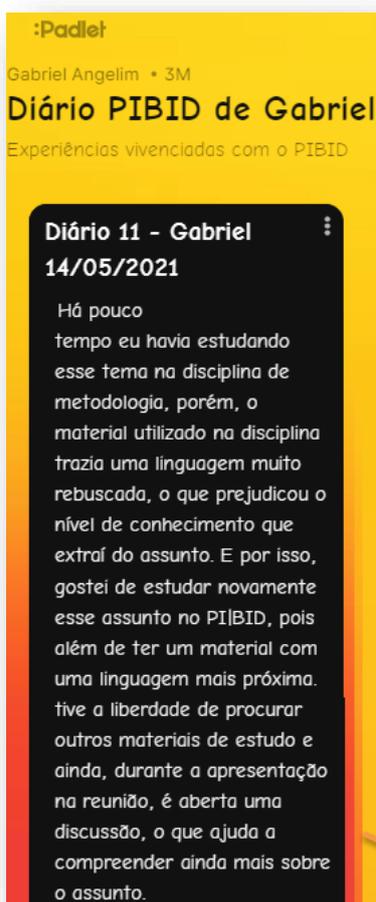
Reconheço aqui o **Princípio 3** da Educação on-line, Ambiências computacionais diversas. Utilizamos a internet e seu vasto campo com inúmeros ciberespaços configurados para

criar ambientes pensados para a realização de situações de aprendizagem (PIMENTEL; CARVALHO, 2020a).

O Moodle foi um dos *espaçostempos* on-line do Pibid Matemática. O Moodle, desde a sua concepção, foi projetado para ser compatível, flexível e facilmente modificável e tem como objetivo ser apoio à aprendizagem on-line, voltado para necessidades pedagógicas, com uma variedade de recursos e opções de customização que favorecem a autoria em ambientes on-line (BURNHAM; SOUZA; ARAÚJO; RICCIO; PEREIRA, 2012). Por meio da página do Moodle, construímos o desenho didático do Pibid on-line, arquitetamos conteúdos e atividades (SILVA, 2021), organizando uma estrutura que aparecia nas telas de acesso dos alunos por meio da Plataforma Virtual de aprendizagem da UFCG (PVAE). Esse *espaçotempo* foi importantes, pois compartilhamos material para estudos, discutimos em fórum, realizamos atividades em colaboração.

Segundo Ferraz (2009) as interfaces do Moodle são intuitivas e fáceis de serem manuseadas e permitem a construção de cenário de leitura e escrita dinâmicos, desenvolvendo a interação entre os praticantes, dando condições de construção do conhecimento, por meio do

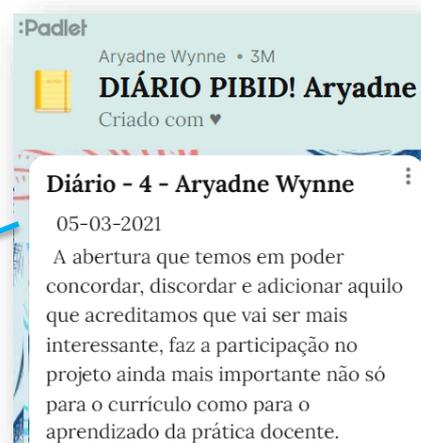
Figura 69: Diário de Gabriel



Fonte: Print de tela com recortes

qual, alunos e professores e entre alunos podem discutir, relacionar, pesquisar, construir trajetórias de aprendizagem com base em ações de diálogo e descoberta. Esse desenho didático busca desenvolver no aluno a autoria, está baseado no respeito, confiança, ausência de dominação, inter-relação e compartilhamento de saberes.

Figura 70: Diário de Aryadne



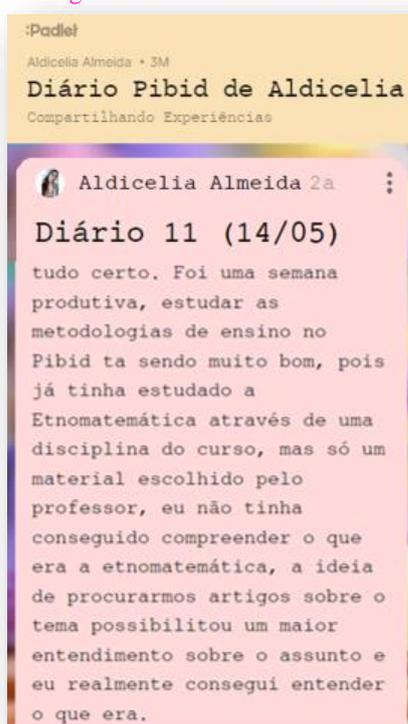
Fonte: Print de tela com recortes

Através dos ambientes virtuais de aprendizagem podemos produzir espaços de construção coletiva do conhecimento, em que é possível ser autêntico, concordar, discordar, resistindo a práticas que homogeneizam e engessam movimentos e criações (FERRAZ, 2009). Foram

planejadas as ações de forma coletiva, dando abertura aos alunos para dialogar, dar sua opinião e construir juntos, sem imposição.

O fórum do Moodle foi uma das interfaces mais utilizadas. Por ser uma interface de comunicação, em que podem ser formados quadros de diálogos temáticos, constituídos por contribuições do professor coordenador da página, como também dos alunos (MERCADO et al., 2012). Além disso, permite colocar recursos, áudio, arquivos, links, entre outros, e compartilhar nos fóruns. Utilizamos o fórum para compartilhar material para estudo e para que os alunos pudessem, a partir da indicação feita por mim, compartilhar mais arquivos ou links de outras fontes para estudar e discutir. Identifico por meio das ações desenvolvidas o **Princípio 2**

Figura 71: Diário de Aldicélia



Fonte: Print de tela com recortes

da Educação on-line: a Curadoria de conteúdos (PIMENTEL; CARVALHO, 2020a).

Atualmente, a informação pode ser acessada por todos gratuitamente nas mídias sociais, e por sua vez, passa a ser excessiva, assim, é importante para economizar tempo, tentando dar sentido a tantos dados, ter alguém que direcione a atenção do leitor para o que realmente importa e pode ser mais relevante para seu crescimento, a essa pessoa dá-se o nome de curador (RAMOS, 2012). Considerando a abundância de conteúdos disponíveis na rede e que estão relacionados às aulas, então os professores também podem desempenhar o papel de curadores (PIMENTEL; CARVALHO, 2020a).

Os alunos observaram a importância do estudo com diferentes fontes e por meio de diferentes recursos, como arquivos digitais, vídeos, links, destacando a liberdade que tiveram de pesquisar outros materiais, de sugerir e compartilhar suas pesquisas com toda equipe. Mostrando o quanto isso ajudou a compreender melhor o que estava sendo estudado e os motivou.

Assim, a curadoria digital auxilia os alunos a selecionar e organizar os recursos disponíveis on-line, de tal forma que permite aos alunos compartilhar diversos materiais que podem ser acessados por ele e por qualquer pessoa que tenha interesse, por meio de links, esse processo incentiva à autoria (BASSANI, 2017).

Nesta perspectiva, os alunos podem participar do processo de construção da sua formação e o professor, no caso a coordenadora do projeto, se torna curador. O curador tem a característica de ser um mediador, atividade central na cultura contemporânea (RAMOS, 2012).

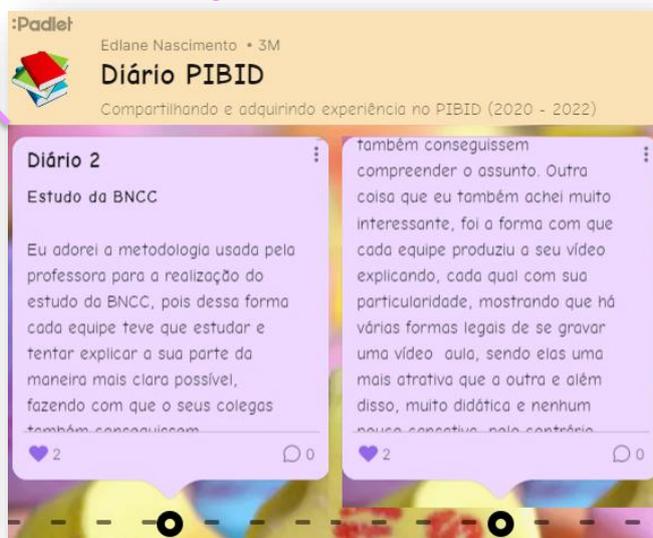
Isso me remete a mais um dos Princípios da Educação on-line que nortearam o desenho didático do Pibid Matemática, o **Princípio 7, Mediação docente on-line para colaboração**. Segundo o qual, o professor tem o papel de dinamizador, promovendo a colaboração entre o grupo, mediando dúvidas e conflitos na colaboração e conversação em rede, para assim efetivar a Educação on-line (PIMENTEL e CARVALHO, 2020a).

A mediação docente no Pibid é identificada no desafio colocado para o aluno, na indicação de material para estudarem, na organização do desenvolvimento desses estudos, na indicação de fontes, na solicitação de pesquisas em outras fontes, na solicitação e indicação de softwares para produções colaborativas, nas áudio-correções e discussões, por meio do fórum do Moodle, nas discussões síncronas sobre a prática e no incentivo à cocriação e autoria dos alunos.

Todas essas iniciativas da mediação docente evidenciaram a importância decisiva da presença atenta, consistente e perseverante do professor. Coexistindo na horizontalidade *online* da colaboração e da cocriação, ele não minimiza ou subestima sua autoria diante do desenho didático, da ambiência comunicacional da web 2.0 e da expressão livre e plural dos cursistas. Nesse cenário ele não é apenas um conselheiro, um orientador de aprendizagem, uma ponte entre a informação e o entendimento, um facilitador do conhecimento. Muito mais que isso, ele potencializa a materialidade da ação comunicacional e provoca a inquietação dos aprendizes em favor da aprendizagem, da formação e da educação autêntica (SILVA; SÁ; BAHIA, 2012, p. 103).

A coordenação do Pibid nesse desenho didático atuou organizando e instigando a discussão e a cocriação para desenvolvimento dos estudos e planejamentos de práticas docentes a serem desenvolvidas na escola, criando uma rede de argumentação e documentação podendo ser acessada e manipulada por todos por meio do Moodle. Essa estrutura e essa forma de

Figura 72: Diário de Edlane

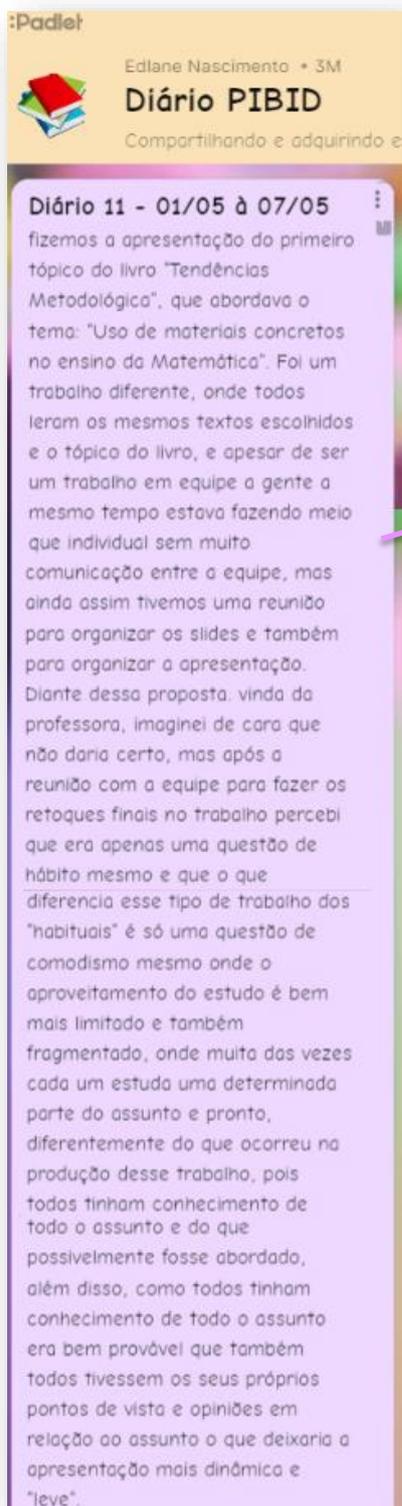


Fonte: Print de tela com recortes

produzir conhecimento só foi possível de ser realizada por estarmos em ambiente digital, baseado em redes hipertextuais (BURNHAM, et al., 2012).

Observo nos diários de Edlane e de Vitor que os alunos estavam habituados a trabalhar de forma individual e isolados, eram orientados segundo Vitor

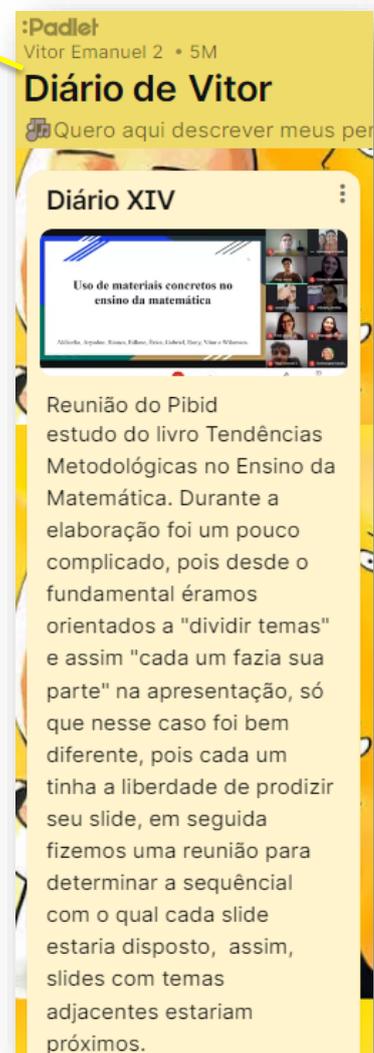
Figura 73: Diário de Edlane



Fonte: Print de tela com recortes

a dividir os temas estudados entre eles e cada um fazia sua parte. Percebemos a estranheza dos alunos com as propostas de atividades colaborativas. Porém após o desenvolvimento das atividades, eles destacam a interação todos-todos, Edlane nos mostra que com esse tipo de atividade todos leram, discutiram, planejaram, produziram um mesmo slide de apresentação, e assim, todos tinham conhecimento de todo o assunto e cada um poderia expor a sua opinião, deixando a apresentação dinâmica e leve.

Figura 74: Diário de Vitor



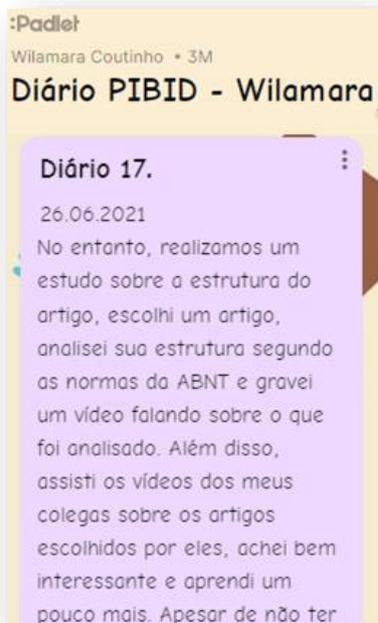
Fonte: Print de tela com recortes

Trata-se de construir o conhecimento colaborativamente, com mediação do professor, discutindo e valorizando os múltiplos saberes dos alunos, o que caracteriza o **Princípio 4** da Educação on-line: Aprendizagem em rede colaborativa (PIMENTEL; CARVALHO, 2020a).

De acordo com (BURNHAM et al., 2012) é no encontro com o outro que emergem novos saberes, assim,

é importante que sejam propostas as atividades por meio das interfaces on-line, que estimulem os estudantes a interagir, compartilhar informações e saberes com seus colegas. Para criar esse contexto de construção coletiva de conhecimento, não é suficiente apenas o contato com outras pessoas de forma física ou virtualmente. É necessário criar condições para o confronto de pensamentos, desafiando-os a expor suas ideias, opiniões, experiências pessoais e expectativas, num processo cooperativo e colaborativo.

Figura 75: Diário de Wilamara



Fonte: Print de tela com recortes

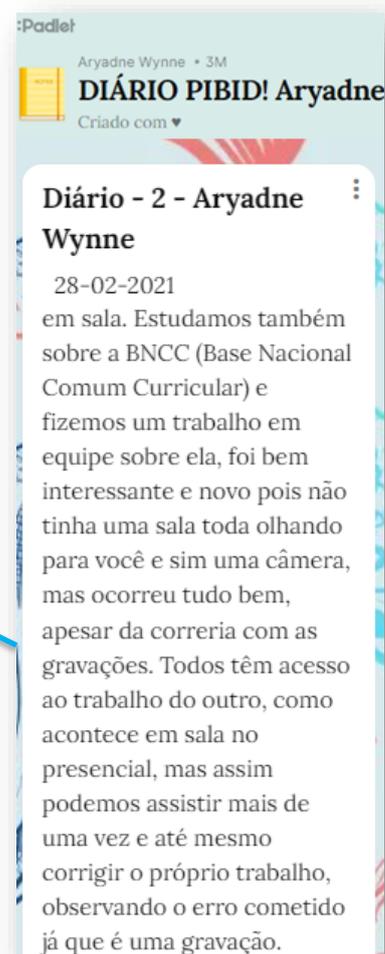
O *espaçotempo* do Moodle nos permitiu usar o fórum para colaboração, para compartilhar as produções em links de acesso, para que todos pudessem ver as atividades produzidas pelos colegas. Usando, assim, os computadores em rede não apenas como máquinas para ensinar, mas estavam sendo usados para conectar os praticantes culturais do Pibid (PIMENTEL; CARVALHO, 2020a).

As atividades desenvolvidas foram mais interativas e colaborativas por terem sido realizadas on-line, esses alunos moram em

cidades distintas e distantes uma da outra, o que dificilmente iria permitir que eles se reunissem presencialmente com a facilidade e frequência que estavam conseguindo.

Os *espaçotempos* on-line permitiram que esses alunos fossem desafiados a gravar vídeos em equipe, discutindo sobre os temas propostos, para compartilhar por meio de fórum e permitiu que todos assistissem o vídeo de todos. Por meio das reflexões nos diários, é possível ver que essas atividades são novas para eles, mostram um misto de sentimentos por reconhecer a importância e as vantagens de as atividades serem on-line, pelo fato de serem gravadas, permitir o acesso de todos e permitir que o colega assista suas produções e que eles se assistam, quantas vezes quiserem, podendo fazer e refazer corrigindo seus próprios erros.

Figura 76: Diário de Aryadne



Fonte: Print de tela com recortes

O Moodle foi utilizado como *espaçotempo* multirreferencial de aprendizagens, com diversas possibilidades que ampliam a autoria e a colaboração, dessa forma, o ciberespaço é visto como o mais amplo dos ambientes virtuais para construção de conhecimento (BURNHAM et al., 2012).

Figura 77: Diário de Aryadne



Fonte: Print de tela com recortes

esse era o único contato síncrono com os alunos da escola.

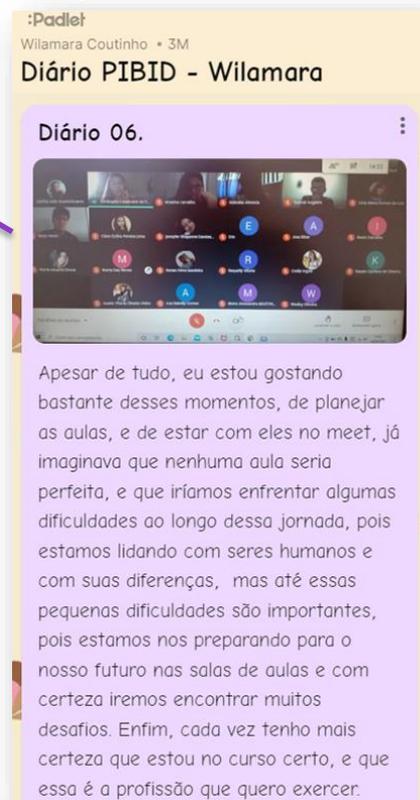
Por meio dos relatos dos alunos em seus diários e nas reuniões síncronas com toda equipe, observo que eles tiveram dificuldades por estarem dando aulas on-line, pela recusa de alguns alunos da escola em interagirem nas aulas, por ser uma novidade para eles, já que eles nunca tiveram contato com a docência presencial, nem on-line. Planejar aulas on-line, ter todo contato com a escola e com os alunos de forma on-line, é uma coisa totalmente nova, diante da realidade da educação que os pibidianos e os alunos da Escola Antônio Lacerda Neto estavam habituados.

Porém, eles reconheceram as dificuldades enfrentadas como desafios que os preparavam para o futuro como docentes, tanto por estarem aprendendo a trabalhar com as tecnologias em sala de aulas on-line, como para estarem preparados para os desafios de uma aula presencial. Dando a certeza de que estão no caminho certo da sua formação.

Os *espaçotempos* construídos para desenvolvimento das aulas, foram as videoconferências, tecnologia que permite a comunicação por imagem e som utilizando telas e microfones dos dispositivos, permitindo que se tenha a sensação de estarem todos em um mesmo espaço (CRUZ, 2010).

As aulas foram desenvolvidas por meio dos aplicativos em que os alunos da escola, a supervisora e os alunos pibidianos tinham acesso para o momento de atividades síncronas. Por conta do isolamento físico

Figura 78: Diário de Wilamara



Fonte: Print de tela com recortes

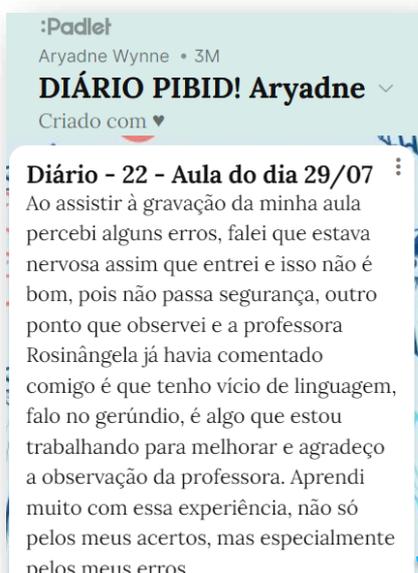
Figura 79: Diário de Aryadne



Fonte: Print de tela com recortes

Aryadne e Wilamara em seus app-diários, as aulas gravadas permitiram que os alunos de iniciação à docência assistissem as aulas e que eles comentassem sobre as aulas dos colegas, avaliando, segundo critérios baseados na teoria estudada em grupo. Nas suas falas, observo o quanto essa atividade foi importante e diferencial na formação docente deles. Eles destacam que aprendem muito ao

Figura 81: Diário de Aryadne



Fonte: Print de tela com recortes

Essas aulas desenvolvidas na docência compartilhada do Pibid entre os pibidianos e a supervisora da Escola, por serem desenvolvidas on-line, nos permitiu criar os *espaçostempos* do Pibid a partir das aulas on-line gravadas, algo inovador para o Pibid Matemática. Os alunos utilizaram aplicativos que gravam a tela e captam o áudio de todos os participantes da videoconferência e compartilharam o link de acesso a esse arquivo de vídeo pelo fórum do Moodle e pelos diários no Padlet. Essa atividade só foi possível por estarem utilizando o digital em rede.

Como

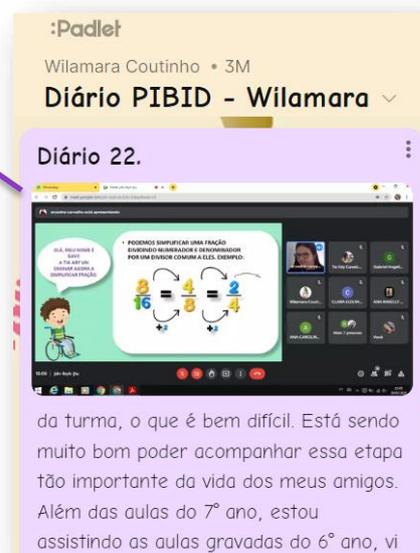
mostram

assistirem as aulas dos colegas, observando a

prática, a didática e a metodologia desenvolvida por eles, durante suas aulas, se sentem felizes por verem o avanço uns dos outros.

Percebo pela fala de Aryadne que por meio das gravações das aulas on-line, os futuros docentes de Matemática puderam assistir às suas próprias aulas, permitindo que realizassem uma autoavaliação, reconhecendo seus erros, acertos, observando critérios para serem bons professores, em relação à sua

Figura 80: Diário de Wilamara



Fonte: Print de tela com recortes

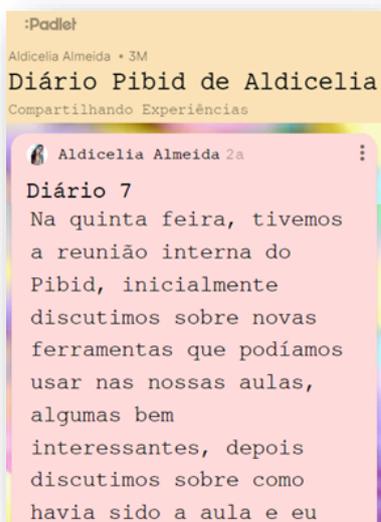
linguagem, à comunicação, a escolha da metodologia, a interação com a turma e os resultados em relação à aprendizagem dos alunos.

Os *espaçostempos* on-line possibilitaram aos licenciandos a flexibilidade de horários para planejamento, estudo e produção das aulas on-line, permitiu que, mesmo morando em cidades distintas, eles participassem das aulas na cidade de São José de Piranhas, sem a necessidade do deslocamento, poupando gastos e tempo e com isso permitiu que eles conciliassem as atividades do Pibid com as outras atividades da graduação.

As tecnologias possuem um potencial pedagógico que permite e oferece aos praticantes acessar a informação, interagir com outras pessoas envolvidas e aproveitar a liberdade de navegar em diferentes *espaçostempos*, o que possibilita de maneira integrada, a realização de tarefas, compartilhamento de dados e ajustes às necessidades e objetivos de cada curso,

atendendo às novas demandas para construção do conhecimento sistematizado, incentivando a investigação e a curiosidade dos alunos em formação (OLIVEIRA e MERCADO, 2016)

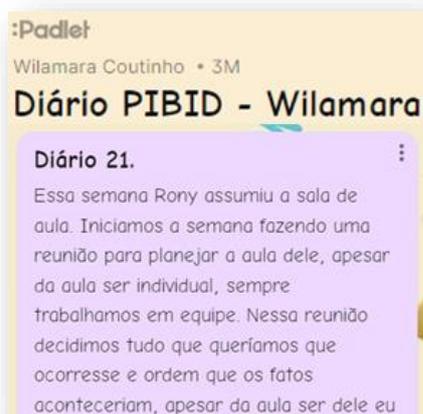
Figura 82: Diário de Aldicélia



Fonte: Print de tela com recortes

Os pibidianos utilizaram a videoconferência para fazer reuniões entre eles para cocriação, a qual Aldicélia chamou de reunião interna. Mesmo quando as aulas eram ministradas por um único bolsista, eles planejavam todos juntos. Essa foi uma orientação dada por mim para desenvolvimento da docência no Pibid Matemática. Nessas reuniões eles discutiam os textos indicados, compartilhavam as pesquisas, estudavam juntos e produziam colaborativamente apresentações para serem utilizadas em discussões nas reuniões.

Figura 83: Diário de Wilamara



Fonte: Print de tela com recortes

Eles destacam o quanto a cocriação foi importante para o desenvolvimento da docência deles, mostrando que assim, eles podiam se ajudar, discutir

Figura 84: Diário de Aryadne



Fonte: Print de tela com recortes

sobre a prática docente, pesquisar e planejar novas metodologias, pensar na execução das aulas, a partir dessas metodologias, analisando juntos qual a melhor maneira de executar as aulas, tomando decisões juntos, cocriando em interatividade.

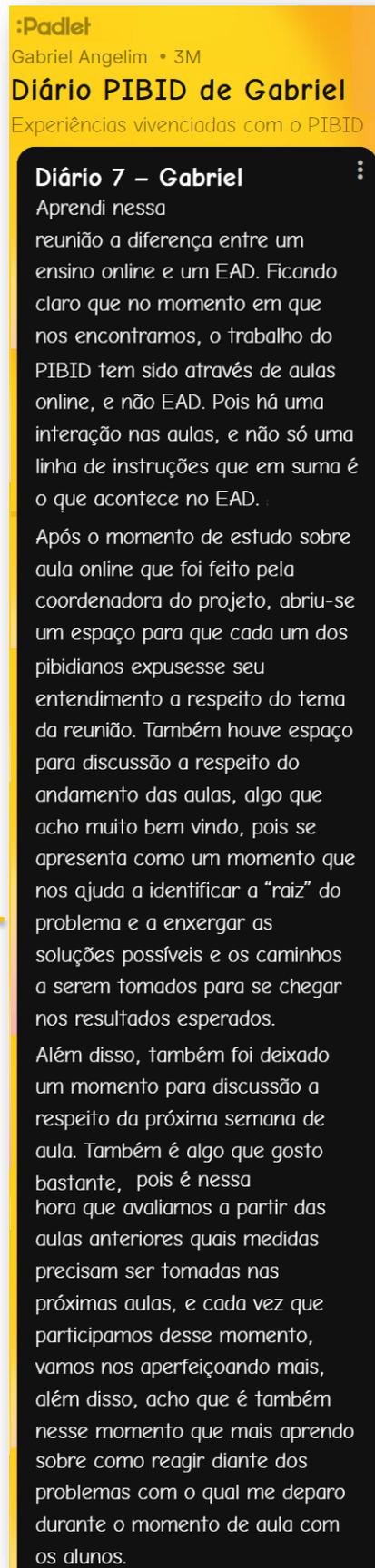
De acordo com Santos e Silva (2014) a interatividade ganha centralidade da cibercultura, e traz como novidade a liberação da autoria e da colaboração. Utilizando a qualidade semiótica intrínseca da Web 2.0 para comunicação todos-todos, rompendo com a lógica comunicacional de exposição e de centralidade na recepção da mensagem.

Nessa postura comunicacional, eles podem criar, modificar e construir. Na cibercultura é possível criar conexões em rede, que possibilitam uma multiplicidade de ocorrências, entendidas como conectividade, autoria, diálogo, participação, cocriação, entre outras.

Por meio das videoconferências, criamos o *espaçotempo* das reuniões com toda equipe, com a mediação da coordenadora de área, buscamos a interatividade, utilizando os meios de conversação todos-todos para desenvolver a conversação em grupo (PIMENTEL; ARAUJO, 2020) para discussão sobre as aulas desenvolvidas nas escolas, para planejar as próximas aulas de forma colaborativa.

Após estudo sobre a definição de Educação on-line diferenciando da Educação a Distância (SANTOS, 2020), Gabriel afirma que a partir das nossas ações, desenvolvemos a Educação on-line no Pibid Matemática e não EaD, reconhecendo que não desenvolvemos um desenho instrucionista, característico da EaD. As reuniões não eram utilizadas para exposição da coordenadora, mas para ouvir os pibidianos sobre suas impressões em relação às ações desenvolvidas, ouvir sua

Figura 85: Diário de Gabriel

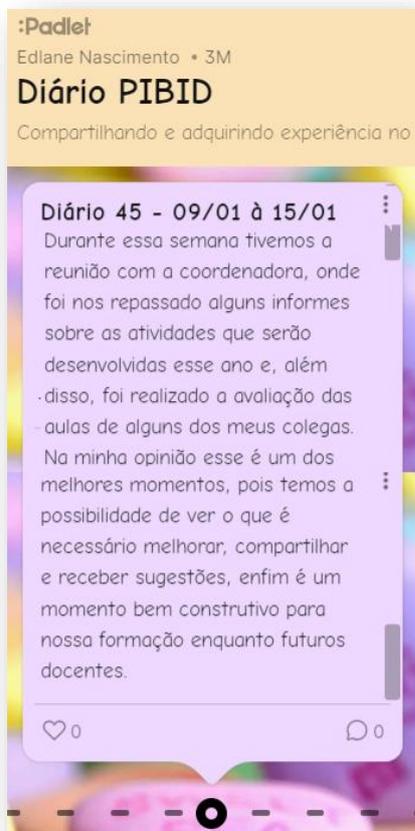


Fonte: Print de tela com recortes

compreensão a partir dos estudos realizados, suas sugestões e discutir a partir disso, permitindo a conversação todos-todos. Isso nos remete ao **Princípio 5** da Educação on-line: Conversação entre todos em interatividade (PIMENTEL; MARIANO, 2020).

De acordo com Pimentel e Araújo (2020) numa aula on-line não podem faltar a

Figura 86: Diário de Edlane



Fonte: Print de tela com recortes

socialização, o acolhimento, a valorização da opinião do outro, a troca para a construção conjunta de entendimentos e para que isso aconteça, os estudantes precisam interagir. Durante a pandemia, a possibilidade de conversar pelas tecnologias digitais em rede foi fundamental para sustentar nossas relações enquanto sociedade e garantir essa interação.

Os pibidianos destacam o quanto foi importante utilizar as reuniões on-line para discutir sobre a prática que estava sendo desenvolvida na aula, avaliando as aulas anteriores e planejando as próximas, trabalhando a partir de problemas identificados e na busca de soluções, de forma colaborativa com toda equipe. Gabriel diz que esse foi um dos momentos que mais aprendeu e Edlane classifica este como um dos melhores momentos do Pibid, por ter a possibilidade de identificar onde precisa melhorar, compartilhar e receber sugestões em relação à didática para

desenvolvimento das aulas de Matemática.

Durante a docência compartilhada, desenvolvida na escola, os bolsistas do Pibid e a supervisora utilizaram a videoconferência para as aulas síncronas, como um contato direto com os alunos. Porém para contato com os alunos da escola de forma assíncrona, buscando manter a comunicação, a interatividade e a colaboração, os pibidianos utilizaram as redes sociais, pois estas contribuem para potencializar o conhecimento, por meio de suas interfaces de comunicação que possibilitam gerar práticas diversificadas, propositivas e dinâmicas (LUCENA; PEREIRA; OLIVEIRA, 2016).

O aplicativo utilizado foi o WhatsApp, em que mantinham a comunicação por meio de um grupo formado pela supervisora, professora regente da turma, os alunos da escola e os pibidianos distribuídos por turmas. Criando assim, os *espaçostempos* on-line de comunicação assíncrona com os alunos, que podiam acessar de suas casas, no seu tempo e continuar em comunicação com os professores pibidianos para estudar juntos. Este aplicativo geralmente é escolhido para essa finalidade por ser um dos mais populares entre os aplicativos utilizados com objetivos de relacionamentos, entretenimento, trabalhos e estudos, por ser facilmente acessado, necessitando de conexão com baixa velocidade de rede e disponível para ser baixado em todos os tipos de celulares (LUCENA; PEREIRA; OLIVEIRA, 2016). Dessa forma, os bolsistas conseguiram criar nesses grupos de WhatsApp, o plantão pedagógico, em que os alunos mandavam fotos com as respostas das atividades para acompanhamento, mandavam dúvidas, para dialogar com os futuros professores, os pibidianos

Figura 87: Diário de Aryadne



Fonte: Print de tela com recortes

Figura 88: Diário de Aryadne



Fonte: Print de tela com recortes

mandavam links de acesso a outros arquivos de fotos, jogos on-line, arquivos de documentos com atividades e links para acessarem aos vídeos com explicações dos conteúdos gravados pelos pibidianos e disponíveis no YouTube.

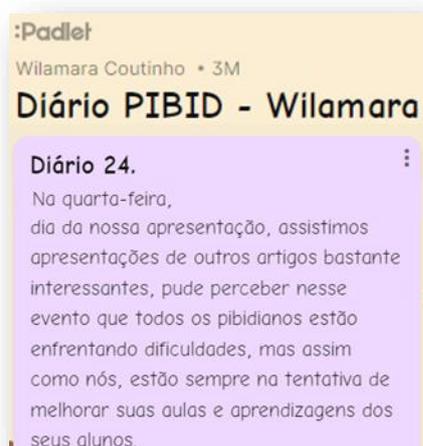
Os praticantes culturais do Pibid Matemática não haviam participado de eventos científicos na modalidade presencial, pelo pouco tempo de graduação também por conta da pandemia. As dificuldades que poderiam existir para participação em eventos de outras universidades, pelo deslocamento para outras cidades, impossibilitados, como em outras edições do Pibid, pela falta de custeio e organização do tempo, tornou-se solução pelos *espaçostempos* on-line. Por conta do isolamento físico que estávamos vivenciando, todos os eventos das universidades, de todo o Brasil, ocorreram de forma on-line, permitindo que alunos de qualquer lugar pudessem se inscrever.

Assim, os pibidianos puderam aproveitar esses *espaçostempos* on-line para participar de eventos nacionais, regionais e internacionais de diversas universidades. Eles destacam em seus relatos o quanto a oportunidade de participar desses eventos foi importante para sua formação, para enriquecer seu currículo e sua aprendizagem. Pelo contato com outras realidades, também pela necessidade, nesse tempo de isolamento, do contato com outras pessoas, da necessidade de ser ouvido, necessidade de se comunicar, de se sentir em contato com o outro mesmo que seja virtualmente (ALMEIDA; ALVES, 2020).

Segundo Almeida e Alves (2020) os eventos passaram a ser compostos pelas chamadas lives, vídeos ao-vivo, disponibilizados em diferentes plataformas, que permitiam a possibilidade de gravação para acesso em diferentes tempos. O consumo das lives proporcionou o engajamento social, entre os produtores e espectadores, os quais poderiam ser professores, pesquisadores, artistas, cantores, empresários ou YouTubers.

Os alunos do Pibid Matemática puderam ouvir diversos pesquisadores importantes, ter contato com diferentes opiniões e interagir com os pesquisadores, por meio de chats das plataformas onde eram transmitidas as lives, enviando

Figura 91: Diário de Wilamara



Fonte: Print de tela com recortes

Figura 89: Diário de Érica



Fonte: Print de tela com recortes

Figura 90: Diário de Érica



Fonte: Print de tela com recortes

perguntas e interagindo com pessoas de diversos lugares. Além disso, foi possível que eles publicassem trabalhos com relatos de experiências vivenciadas no Pibid, podendo apresentar suas ações, se expressar e divulgar as cocriações do Pibid Matemática. Puderam ter contato também com outros pibidianos que estavam vivenciando experiências semelhantes e dificuldades semelhantes, pelo fato de estarem todos em isolamento e adaptando as aulas para essa realidade.

Todas as reflexões analisadas aqui foram disponibilizadas nos *espaçostempos* on-line dos app-diários dos praticantes culturais do Pibid, no aplicativo Padlet. Utilizando o digital em rede para compartilhar suas reflexões, para escrita de si, para registros, com a potencialidade do hipertexto, com diferentes formatos, com áudios, imagens, vídeos, compartilhando com todos e permitindo a colaboração dos colegas, da supervisora e coordenadora, por meio de curtidas e comentários nas postagens.

De acordo com Nóvoa (2009) esses *espaçostempos* para registros de si, são importantes e devem ser estimulados na formação de professores e também nos primeiros anos de exercício profissional, levando a práticas de auto-formação, construindo narrativas de suas histórias de vida pessoal e profissional. A formação docente pode contribuir para que os futuros profissionais da educação tenham o hábito de refletir sobre sua própria prática, o que é essencial numa formação que não se esgota em adquirir conhecimentos científicos ou pedagógicos predefinidos, mas que é construída na prática, a partir de referências pessoais. Sendo impossível separar as dimensões pessoais e profissionais, os professores devem ser preparados para um processo contínuo de auto-reflexão e auto-análise.

Os pibidianos utilizaram os *espaçostempos* on-line para cocriação com seus colegas, sob a minha orientação. Fazendo videoconferências e ao mesmo tempo acessando o material pelo Moodle, produzindo material de forma colaborativa em aplicativos on-line, podiam compartilhar as produções no Moodle ou no Padlet, podiam gravar e compartilhar, acessar diferentes fontes, proporcionando a comunicação e a cocriação com pessoas em diferentes espaços. Além disso, é possível o acesso por diferentes dispositivos, podendo os praticantes da rede estarem em mobilidade, não necessitando estarem fixos na frente de um computador, temos em nosso favor a mobilidade informacional e a mobilidade física.

De acordo com Santaella (2013), o ciberespaço digital uniu-se de modo indissolúvel com o espaço físico, com diversas interseções, sobreposições e cruzamentos, o que caracteriza a hipermobilidade. Por meio da qual se cria espaços fluidos e múltiplos no interior das redes, como também nos deslocamentos espaço-temporais dos usuários para conectar pessoas, acessar e enviar informações em qualquer momento e em qualquer lugar. Dessa forma, criamos os *espaçostempos* on-line do Pibid Matemática, que contribuíram para a formação e prática docente de Matemática, com base nos princípios da Educação on-line. Por serem on-line esses *espaçostempos* poderiam ser acessados de qualquer lugar e no tempo do aluno, utilizando a hipermobilidade para proporcionar a cocriação e a colaboração.

6.1.2. Formação e prática docente de Matemática na cibercultura: autorias emergentes

O Pibid tem entre os seus objetivos, inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da

Figura 92: Diário de Aryadne



Fonte: Print de tela com recortes

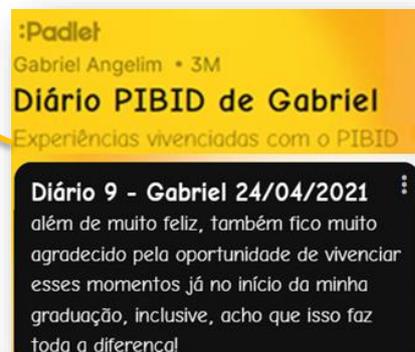
rede pública de educação, oferecendo-lhes oportunidades de criação e participação em experiências inovadoras relacionadas à metodologia, tecnologia e prática docente (BRASIL, 2013). Assim, o Pibid é uma oportunidade para os licenciandos se inserirem na realidade escolar, trazendo os futuros docentes para aprenderem na/com a prática, desde o início do curso, contribuindo para melhoria da qualidade da formação inicial de professores. Aryadne destaca que a prática torna o aprendizado mais eficaz, eles

podem visualizar, assim, a realidade escolar e relacionar diretamente à teoria, compreendendo e desenvolvendo uma *teoriaprática*, de modo indissociável.

Dessa forma, diversos aspectos do saber construídos nas escolas e nas comunidades são incorporados à formação docente e são organizados de modo mais igualitário com os conhecimentos específicos de cada área acadêmica, trazendo assim uma mudança epistemológica da formação de professores (ZEICHNER, 2010).

Os alunos reconhecem que vivenciar a prática escolar, desde o início da graduação, faz muita diferença na qualidade da sua formação. É essencial o desenvolvimento de formação de professores com práticas baseadas na investigação, tendo como problemática a prática docente e o trabalho escolar (NÓVOA, 2009).

Figura 93: Diário de Gabriel



Fonte: Print de tela com recortes

Dessa forma, o Pibid é considerado como terceiro *espaçotempo* de formação, que reúne os outros dois espaços de conhecimento prático e conhecimento acadêmico, sem hierarquia

Figura 94: Diário de Aryadne

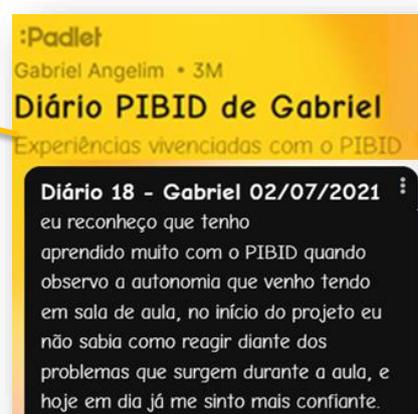


Fonte: Print de tela com recortes

entre estes, buscando novas oportunidades de aprendizagem para os futuros professores (ZEICHNER, 2010). Aryadne nos mostra em seu diário que as atividades de planejamento, desenvolvimento das aulas, reflexão sobre os resultados dessa prática e análise da reação dos alunos da escola em relação às metodologias escolhidas para as aulas trazem para os futuros professores aprendizagens importantes.

O Pibid traz a prática como elemento principal, se desenvolvendo a partir de estudos sobre metodologias, sobre a Educação Matemática, que fundamentam a prática em sala de aula, a partir de ações desenvolvidas nas escolas e a partir da reflexão sobre essa prática. Desenvolvendo uma prática em torno de situações concretas, de ações educativas, dificuldades, insucesso escolar. Buscando atingir uma persistência nos futuros professores de busca de soluções para as situações que se deparam na realidade escolar (NÓVOA, 2009).

Figura 95: Diário de Gabriel



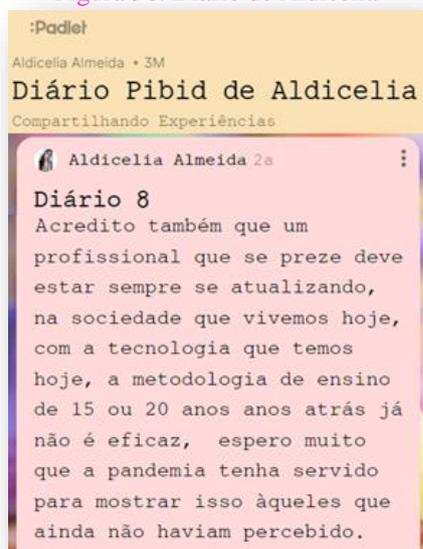
Fonte: Print de tela com recortes

Em tempos de cibercultura, definida como a cultura do acesso (SANTAELLA, 2003), em que os futuros professores e os alunos das escolas da Educação básica estão inseridos em um novo cenário sociotécnico de circulação, acesso e produção da informação, de forma rápida e aberta, precisamos repensar a educação, aproximando práticas pedagógicas com as práticas ciber culturais, para tornar o processo educacional mais significativo (PIMENTEL, 2018). É importante reconhecer que o digital, com sua extensão e diversidade, tem sido crucial para a evolução das práticas educacionais, implicando em uma necessária mudança na dinâmica de formação docente (SANTAELLA, 2014).

De acordo com Nóvoa (2022), durante o século XX, se desenvolveram muitos debates em torno da inovação pedagógica e da necessidade da transformação das escolas, porém poucas mudanças chegaram a ser efetivadas nas escolas. Porém, a pandemia tornou inevitável o que era uma necessidade, considerada por muitos professores como impossível. Em poucos dias, por

meio do chamado ensino remoto, professores mobilizaram plataformas e materiais disponíveis on-line para apropriação de diferentes *espaçotempos* de aprendizagem, mantendo todos em

Figura 96: Diário de Aldicélia



Fonte: Print de tela com recortes

suas casas e utilizando diferentes tempos e métodos para estudar, ensinar e avaliar os alunos. Para pesquisadores da área, era a oportunidade que esperavam de mobilização dos professores para inserção do digital em rede no desenvolvimento da aprendizagem.

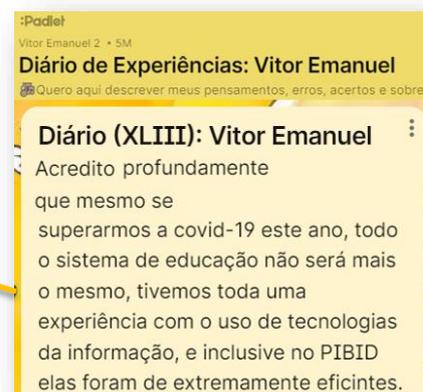
A realidade das escolas e do sistema de ensino não estavam preparados para essa mudança, os professores e alunos, não tinham formação e dispositivos tecnológicos adequados para isso, mas tiveram que, forçadamente, se adaptarem à realidade daquele momento. Ainda que de forma frágil e precária, com muitas dificuldades, por meio da autonomia profissional e de dinâmicas de colaboração dos professores, muitos se organizaram e

conseguiram avançar, criando propostas pedagógicas, aprendendo a utilizar as plataformas e construindo soluções para dar continuidade ao ensino nas escolas e universidades (NÓVOA, 2022).

O período pandêmico, vivenciado durante a execução do Pibid analisado, afetou também a formação docente desses futuros professores. Por meio do Pibid on-line, os licenciandos em Matemática puderam, desde o início da licenciatura, estudar e imergir na cibercultura. Buscamos no Pibid Matemática desenvolver uma Educação on-line com práticas típicas da cibercultura, como “buscar, navegar, conectar-se, compartilhar, curtir, comentar, interagir, postar, criar (autorias)”

(PIMENTEL, 2018). Desenvolvemos, assim, a cibercultura no/do Pibid Matemática, em que a formação e a prática pela primeira vez estavam sendo desenvolvidas totalmente on-line, porém, desenvolvida por meio de um desenho didático que promoveu a interatividade, a colaboração, a autoria e a cocriação entre os professores em formação. A cibercultura no/do Pibid Matemática se desenvolveu a partir das potencialidades do digital em rede para ressignificar a formação e a prática do professor de Matemática, construindo metodologias de ensino de Matemática

Figura 97: Diário de Vitor

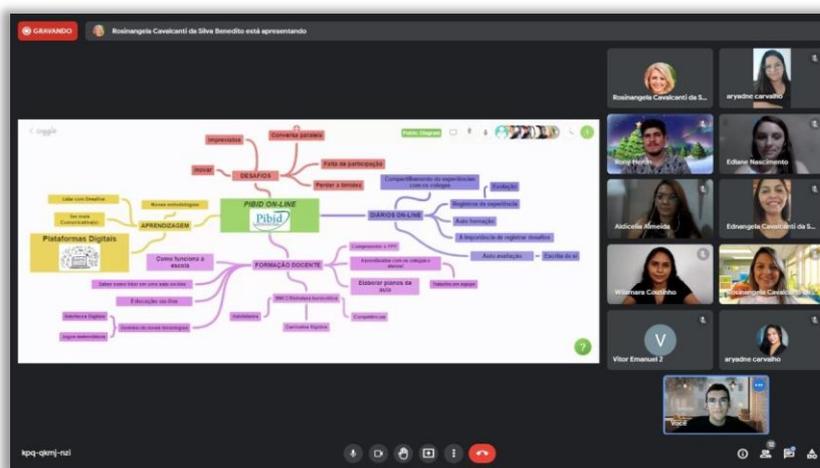


Fonte: Print de tela com recortes

autorais, com criatividade, interatividade, dando significação, motivação e prazer ao ensinoaprendizagem de Matemática.

Utilizamos o aplicativo on-line Coggle para construção de um mapa mental colaborativo on-line feito na reunião síncrona com transmissão da sua construção pelo compartilhamento de tela da coordenadora.

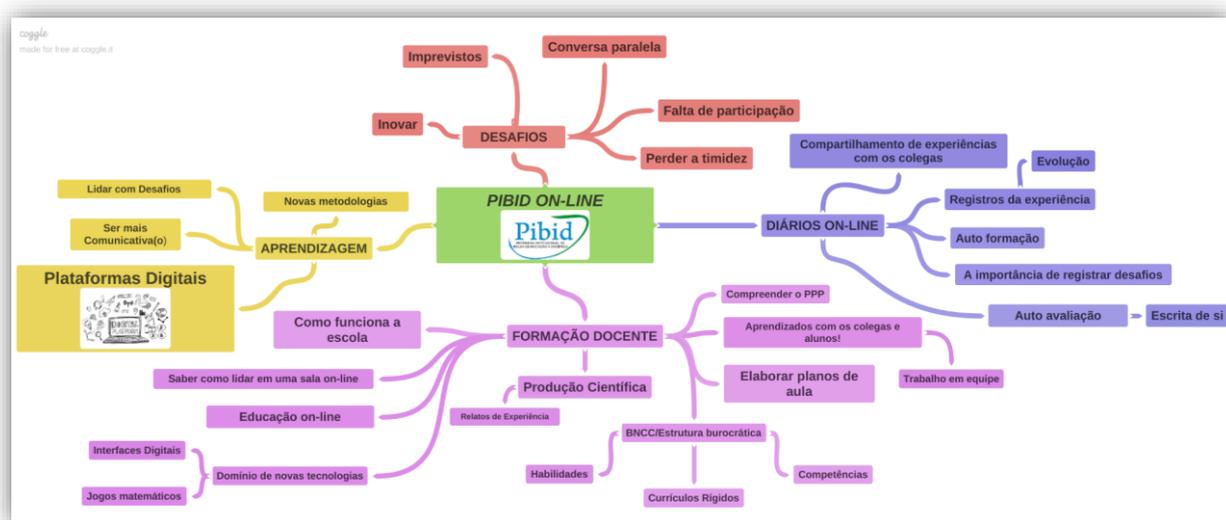
Figura 98: Reunião síncrona, construção colaborativa de mapa mental



Fonte: Elaborado pela pesquisadora

Cada aluno poderia sugerir termos e alterações para construção do mapa, que apresentasse uma síntese das experiências no Pibid on-line, com dificuldades, aprendizagens, principais dispositivos e reflexões sobre a formação docente.

Figura 99: Mapa mental construído pelos praticantes culturais do Pibid Matemática



Fonte: Elaborado pela pesquisadora. Construído no site Coggle

Por meio desse mapa mental, construído em uma prática da cibercultura, que só poderia se realizar com recursos digitais do ciberespaço, sintetizamos a formação e as ações educativas na/da cibercultura que iremos discutir aqui.

As novas potencialidades de *aprenderensinar* em rede ampliam as possibilidades de formação por meio do diálogo, da autoria coletiva e do compartilhamento de sentidos em diversas linguagens e mídias, inspirando-nos a repensar a educação, fornecendo fundamentos e metodologias para a Educação on-line (SANTOS; RIBEIRO; CARVALHO, 2018).

Figura 100: Diário de Aryadne



Fonte: Print de tela com recortes

A cibercultura no/do Pibid Matemática se caracterizou por incrementar a formação e prática do professor de Matemática graças às tecnologias digitais (SANTAELLA, 2014), que contribuíram para o compartilhamento, produção colaborativa, cocriação e autorias a partir do digital em rede.

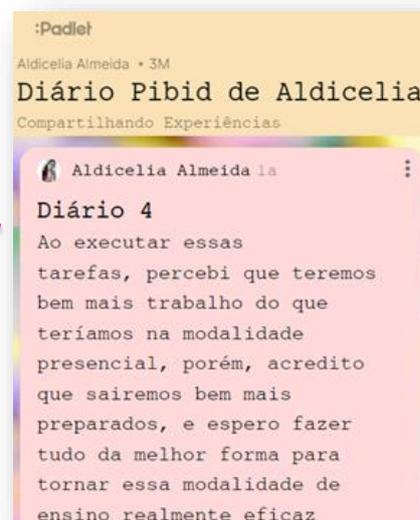
Os pibidianos tiveram nesse tempo a oportunidade de terem as primeiras experiências com a docência de forma on-line, tornando essa formação diferente, preparando os professores para utilizar o digital em rede não apenas na modalidade on-line, como também para utilizar as potencialidades dos recursos tecnológicos nas aulas presenciais. Através da docência vivenciada no Pibid, os futuros professores reconheceram a realidade escolar vivenciada naquele momento, identificando e

buscando superar as dificuldades encontradas.

Estavam compartilhando a sala de aula com a professora supervisora de forma colaborativa, planejando e executando juntos, testando novas metodologias. A escola é assim considerada como lugar de formação de professores, com objetivo de transformar experiências coletivas em conhecimento profissional, trazendo a escola como espaço de análise conjunta das práticas, por meio de uma rotina sistemática de acompanhamento, supervisão e reflexão sobre o trabalho docente (NÓVOA, 2009).

A evolução dos sistemas de apresentação para sistemas com mais interatividade, participação, coautoria e cocriação, reflete um movimento na busca de superar a lógica de transmissão de informações, característica da comunicação em massa do século passado (PIMENTEL; CARVALHO, 2020b). Assim, buscamos desenvolver aulas on-line de Matemática com metodologias inovadoras, buscando superar práticas enraizadas de exposição e repetição. Essas metodologias exigem planejamento, pesquisa, principalmente por terem sido desenvolvidas totalmente on-line, os pibidianos tiveram que estudar softwares, aplicativos e dispositivos para desenvolver atividades on-line. De acordo com Aldicélia, o trabalho nessa modalidade on-line é ainda maior que no presencial, porém torna o professor mais bem preparado para o exercício da profissão.

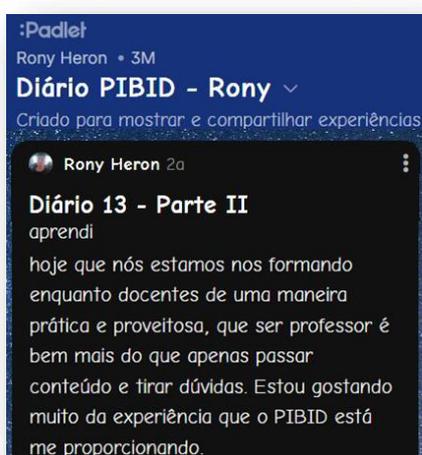
Figura 101: Diário de Aldicélia



Fonte: Print de tela com recortes

Os professores de Matemática tendem a repetir práticas da maneira que foram ensinados, trazendo a Matemática de uma forma descontextualizada da realidade, com cálculos sem aplicação e de forma decorativa com repetições. O ciberespaço como ambiente de ensinoaprendizagem acarreta uma nova demanda ao professor de Matemática, para repensar

Figura 102: Diário de Rony



Fonte: Print de tela com recortes

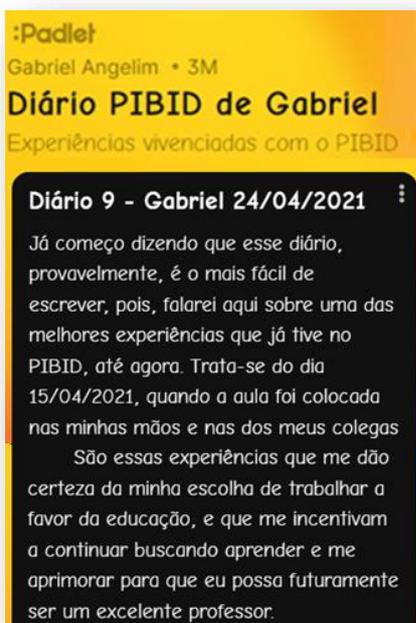
suas concepções de sociedade, de ensino, já que este também atuará neste espaço e deve considerar as concepções de mundo e de interconexão de conhecimentos via rede, numa sociedade conectada (ROSA, 2010). Relacionando os conteúdos de Matemática de uma forma significativa e contextualizada. Refletindo a partir da sua formação no Pibid, Rony²³ compreende que ensinar Matemática é bem mais do que passar conteúdos e tirar dúvidas.

É importante destacar a importância das aulas ministradas pelos alunos no ciberespaço, por meio das aulas on-line, os alunos puderam aprender com a experiência em sala de aula, testando metodologias e pela primeira vez assumir uma sala de aula com autonomia. Segundo Carvalho

²³ <https://padlet.com/ronyheron2/di-rio-pibid-rony-190c63573uge7v2b>

e Pimentel (2022) a formação acontece por meio da experiência. E essa formação a partir da

Figura 103: Diário de Gabriel



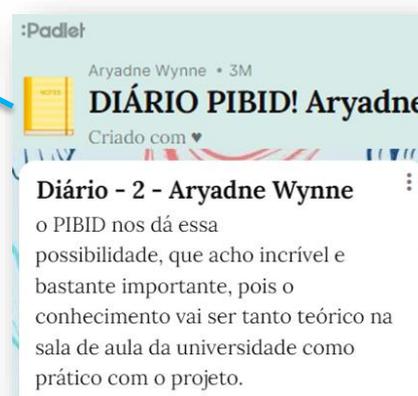
Fonte: Print de tela com recortes

experiência se constitui de diversos processos que envolvem aspectos éticos, estéticos, políticos, na construção do sujeito, suas concepções e sua identidade, enquanto ser social, enquanto docente e isso implica nas suas práticas educativas. Gabriel afirma que a experiência de assumir uma sala de aula com autonomia, com seus colegas, foi uma das melhores experiências vivenciadas no Pibid. Mostrando o incentivo que o Pibid dá na formação docente, no reconhecimento de que o professor pode continuar aprendendo com a prática e que assim se formar professor continuamente.

Muitas vezes, os professores de Matemática nem conhecem os fundamentos teóricos, epistemológicos e metodológicos que sustentam as suas práticas e assim, não compreendem e não refletem sobre suas práticas buscando solucionar os problemas escolares existentes, resultantes das suas ações.

A cibercultura no/do Pibid Matemática ressignificou a formação e prática docente a partir do desenvolvimento de um desenho didático de acordo com os Princípios da Educação on-line, a partir do qual desenvolvemos ações educativas a partir de estudos relacionados à teoria e prática docente e tornaram-se teoriaprática.

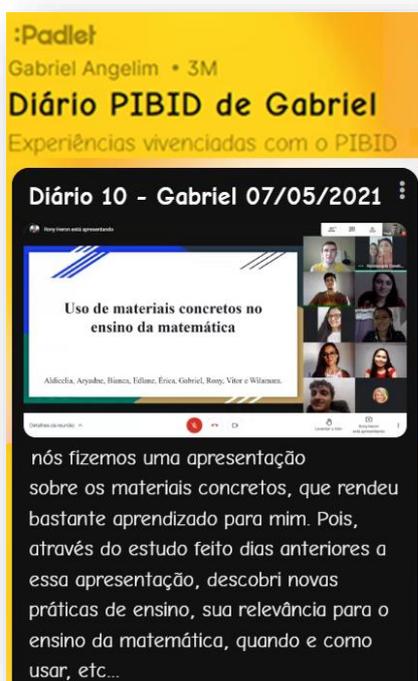
Figura 104: Diário de Aryadne



Fonte: Print de tela com recortes

Os pibidianos puderam relacionar os estudos desenvolvidos de forma colaborativa com

Figura 105: Diário de Gabriel



Fonte: Print de tela com recortes

toda equipe, sobre as metodologias de ensino de Matemática, os documentos oficiais, como a BNCC, as teorias da Educação on-line e sobre o ensino de Matemática, relacionando com o planejamento das aulas e com a prática de ensino desenvolvida de forma on-line na Escola, como afirma Gabriel dizendo que ao estudar as metodologias de ensino de Matemática foi possível descobrir novas práticas de ensino, como e onde utilizá-las, reconhecendo a sua relevância. O que nos mostra profundamente o trabalho de um professor, essa busca por um conhecimento pertinente, que exige o esforço de reelaboração da teoria e não uma mera aplicação prática (NÓVOA, 2009).

A formação e prática na cibercultura no/do Pibid foi construída de forma colaborativa, todas as ações de estudo, planejamento e desenvolvimento das atividades

nas aulas, reflexão, correção e avaliação sobre a prática foram cocriações entre bolsistas, supervisora e coordenadora. Foi possível observar que essas ações colaborativas trouxeram resultados positivos para a formação dos futuros professores. Diferentemente do que normalmente acontece num estágio, ou quando um professor assume uma sala de aula, em que ele está sozinho, planejando e com a responsabilidade de sua execução, além disso, não tem ninguém para discutir, para conflitar ideias e fazer junto.

A docência on-line é potencializada quando os praticantes culturais interagem em rede, para troca, compartilhamento de informações, saberes e conhecimentos de forma colaborativa (SANTOS, 2014). Dessa forma, foi possível utilizar os momentos de reuniões com toda equipe para discutir, planejar, ouvir a opinião de todos, trocar experiências com coordenadora e

Figura 106: Diário de Vitor

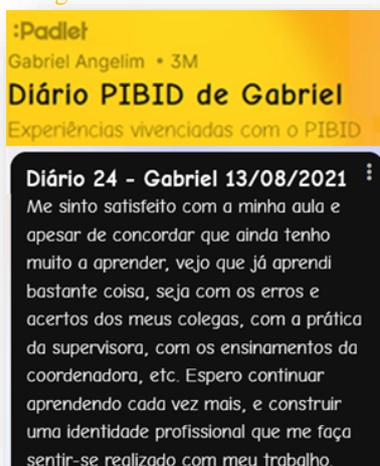


Fonte: Print de tela com recortes

supervisora, reconhecendo exemplos de outras práticas. Foi possível utilizar os dispositivos em rede para discutir as ações realizadas e planejar as próximas, mesmo quando as aulas eram ministradas por um único bolsista, o planejamento acontecia em equipe, numa troca de ideias, pesquisa colaborativa de materiais, interfaces e metodologias que pudessem ser mais adequadas para a turma.

Rosa (2010) afirma que a comunicação mediada por computadores entre os futuros professores favorece o processo de formação, em específico de professores de Matemática, pois a interação entre pessoas de diversas

Figura 108: Diário de Gabriel

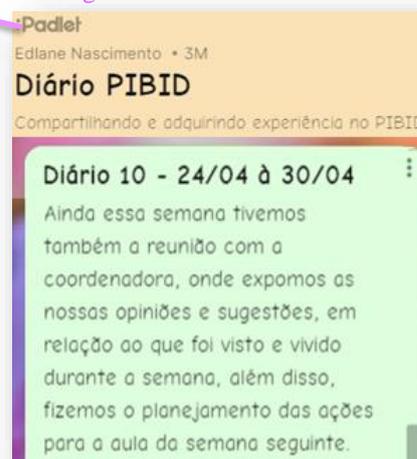


Fonte: Print de tela com recortes

favorecida pela velocidade com que podem acontecer em rede, pois a conversa via recursos tecnológicos tem uma velocidade maior do que uma conversa habitual entre duas pessoas, várias pessoas podem escrever e enviar recursos ao mesmo tempo, num diálogo em grupo.

A prática docente é um lócus rico de formação e produção de conhecimentos, especialmente se mediada pela reflexão sistemática ou pela investigação (FIORENTINI, CASTRO, 2003). A reflexão sobre a prática docente foi desenvolvida na cibercultura no/do Pibid Matemática, por meio da comunicação e dos *espaçostempos* on-line para reflexão sobre sua própria prática, numa autoavaliação, reflexão sobre a prática dos colegas e a

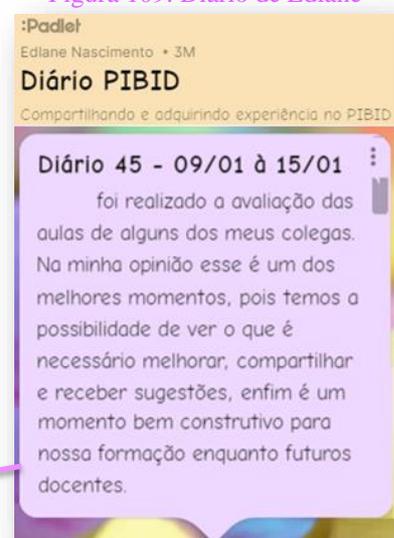
Figura 107: Diário de Edlane



Fonte: Print de tela com recortes

localidades, com diferentes culturas, amplia a rede de discussões matemáticas, possibilita o compartilhamento de ideias, de recursos tecnológicos, possibilita a escrita, a produção e a edição de um mesmo documento em plataformas digitais, permite que compartilhem softwares, imagens, sites, modos de imersão particulares de cada um e isso pode ser feito ao mesmo tempo em que se realizam discussões matemáticas, buscando melhorar o ensinoaprendizagem de Matemática. Além disso, essa comunicação é

Figura 109: Diário de Edlane

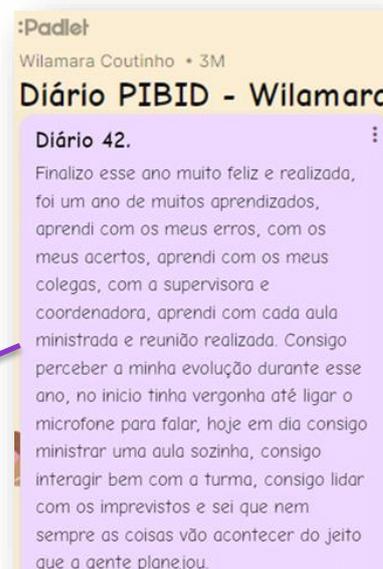


Fonte: Print de tela com recortes

mediação docente da coordenadora de área, gerando discussões de forma coletiva com toda equipe.

Nesse momento, em que ocorrem os primeiros contatos com a docência, os alunos licenciandos mostram o quanto despertam emoção, nervosismo, e que a realidade escolar, o fato de ter que lidar com alunos diversos, com culturas, pensamentos e objetivos múltiplos, podem trazer dificuldades. Baseado em Trevisol e Lopes (2016), observamos que essas dificuldades podem ser superadas pela colaboração e apoio dos colegas, da supervisora e da coordenadora, neste sentido, programas como o Pibid tem a responsabilidade de garantir não apenas a oportunidade de inserção nas escolas para desenvolvimento das ações de ensino, mas também oferecer espaços para desenvolver o diálogo, a reflexão e orientação. Dessa forma, as experiências vivenciadas na realidade escolar se tornam elementos para discutir e gerar aprendizado, num trabalho baseado no diálogo, numa troca de conhecimentos, em que não há um predomínio de uma pessoa que sabe de tudo e outra que recebe, como se não soubesse de nada.

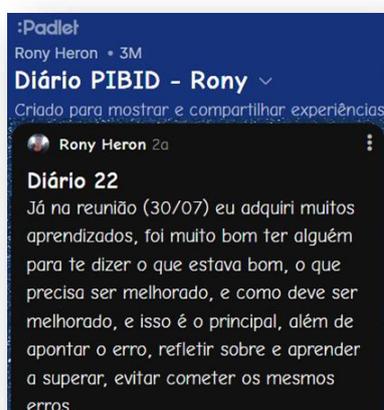
Figura 110: Diário de Wilamara



Fonte: Print de tela com recortes

O papel da coordenação de área na cibercultura no/do Pibid Matemática foi de mediação docente. A mediação docente desempenha a função de

Figura 111: Diário de Rony



Fonte: Print de tela com recortes

coordenar as práticas dos alunos na construção do conhecimento colaborativo, articular conversas entre eles, promover a troca de ideias, mobilizar e compartilhar reflexões e articular o debate coletivo (SANTOS; CARVALHO; PIMENTEL, 2016). Rony destaca o quanto é importante ter alguém para observar sua prática e a partir dela ajudar o futuro professor a identificar na aula desenvolvida e na didática do professor o que foi bom e o que precisa ser melhorado, fazendo isso de forma dialogada, a partir de um referencial teórico, que nos ajuda a pensar em metodologias de ensino de Matemática que

gerem aprendizagem.

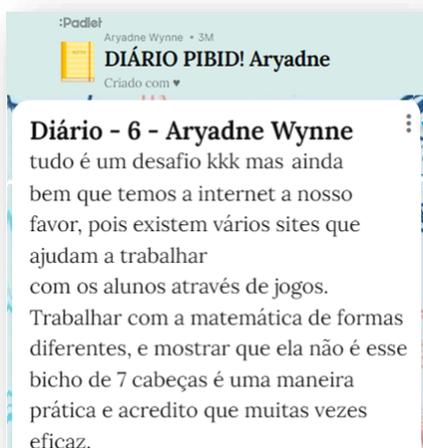
É importante para os professores de Matemática conhecer as teorias e questões educacionais, ter conhecimento profundo da sua área de ensino, ter uma boa preparação no

campo da didática da Matemática, se referindo à estudos sobre currículo, aprendizagem, desenvolvimento do ensino em sala de aula e avaliação (PONTE; OLIVEIRA; VARANDAS, 2003). O papel do formador é de criar situações, a curadoria de conteúdos que preparem e tragam os referenciais teóricos necessários para desenvolvimento desse conhecimento na área de ensino e sobre o ensino, além de promover o diálogo, planejando juntos e refletindo a partir das experiências vividas.

Neste cenário, o desenho didático e a mediação docente desenvolvidas no Pibid Matemática favorecem a autoria, o compartilhamento, a conectividade e a colaboração, propondo o conhecimento articulado em redes de conexão, que permitam aos licenciandos a liberdade de associação, negociação, interlocução e ressignificação (SILVA; SÁ; BAHIA, 2012).

A inserção das tecnologias móveis no ensino de Matemática ajuda a promover um ambiente de criação e colaboração, possibilitando reconhecer problemas, buscar e selecionar informações, tomar decisões e desenvolver de diversas maneiras as atividades (OLIVEIRA;

Figura 112: Diário de Aryadne



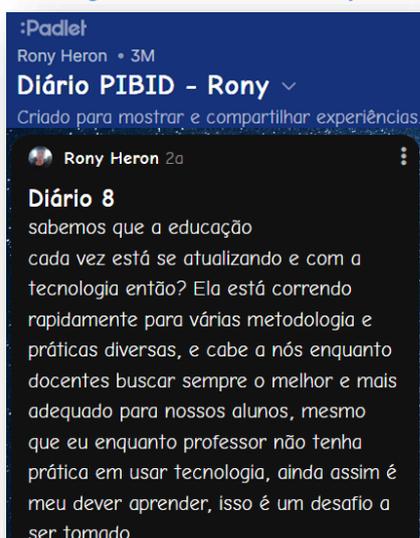
Fonte: Print de tela com recortes

MERCADO, 2016). Assim, os dispositivos tecnológicos podem tornar o ensino de Matemática profundamente inovador, permitindo a utilização de softwares, aplicativos diversos para representação gráfica e representação matemática diversas, mostrando a importância do cálculo e da manipulação simbólica (PONTE; OLIVEIRA; VARANDAS, 2003).

Ter conhecimento dos recursos tecnológicos é de suma importância para os professores e não apenas ter o domínio no uso dos dispositivos, mas utilizá-los para elaborar, pesquisar, inserindo a tecnologia para desenvolvimento de conhecimentos matemáticos, desenvolvendo assim a autoria. De acordo com Carvalho e Pimentel (2020) a noção de autoria é plural e se relaciona com a condição de autor, de quem cria, com o processo de criação e também com o produto criado, compreendendo assim, autoria como uma expressão particular de cada sujeito, realizada por meio de suas criações, de textos, imagens, sons, jogos, softwares, projetos, entre outros. No desenho didático on-line, o licenciando ganha espaço para autoria, formando professores criativos, autorizados a expressar sua autoria, desenvolvendo uma conduta ética e democrática.

Essa formação prepara os futuros professores para a prática, levando em conta a sociedade tecnológica emergente, contribuindo para a

Figura 113: Diário de Rony



Fonte: Print de tela com recortes

superação da ignorância tecnológica de que muitos professores são vítimas e que os levam a utilizar a tecnologia de forma técnicas e mecanicistas (MISKULIN, 2003). Na fase atual da cibercultura que vivemos, é necessário que se formem professores autores, que não sejam apenas consumidores de informações, repetindo práticas preestabelecidas, mas que saibam utilizar a internet, livros e outros materiais, para criar práticas, não necessariamente originais, mas que possam criar, reformular e adaptar metodologias e objetos de aprendizagem, considerando os documentos oficiais e as demandas de formação necessárias para

inserir os sujeitos na sociedade (VELOSO, 2014).

A apropriação e incorporação do uso de forma inovadora das tecnologias no currículo, no momento histórico e social que estamos vivendo, a cibercultura, tem a autoria como um dos principais fatores potencializadores (ALMEIDA; SILVA, 2012). Esse é um dos Princípios da Educação on-line, o **Princípio 6: Atividades autorais inspiradas nas práticas da cibercultura** (PIMENTEL; CARVALHO, 2020a), em que as potencialidades do digital em rede são utilizadas para pesquisar, acessar materiais, compartilhar e desenvolver a autoria.

De acordo com Silva, Sá e Bahia (2012) a autoria é acionada quando o aluno acessa livremente, de acordo com seus interesses, interfaces e conteúdos disponibilizados em rede e a partir deles interagem, criam, implicam, agregam de forma colaborativa. Percebo a autoria dos bolsistas do Pibid Matemática por meio de interfaces, softwares e dispositivos tecnológicos para produção de materiais e metodologias para ensinoaprendizagem de Matemática de forma inovadora e significativa. Na Figura 68 apresento as autorias emergentes da cibercultura no/do Pibid Matemática, que discutirei a seguir, com a autoria de jogos on-line, vídeo aulas, peças teatrais, vídeos de animação, aulas com quadro interativo e uso de software para visualização geométrica.

Figura 114: Autorias emergentes



Fonte: Produzido pela pesquisadora com uso do Canva

Na busca por metodologias para inovar o ensino de Matemática, os alunos tiveram a ideia de escrever e encenar uma peça teatral. Em uma delas, buscaram associar o estudo das operações com números inteiros a uma situação real, envolvendo um casamento matuto, uma apresentação cultural tipicamente nordestina das festividades juninas, a qual a escola estava vivenciando. A peça teatral²⁴ se desenvolveu em torno de uma situação problema para gerar uma discussão com os alunos, envolvendo o conteúdo estudado, com objetivo de dinamizar a aula e reconhecer a presença da Matemática em diferentes situações cotidianas.

²⁴ Link para assistir a peça teatral: https://www.instagram.com/p/CQtqQz4Hv-L/?utm_source=ig_web_copy_link&igshid=MzRIODBiNWFIZA==

Figura 115: Apresentação de peça teatral de Matemática com tema junino on-line



Fonte: Print da tela. Diário de Aryadne

Figura 116: Diário de Aryadne



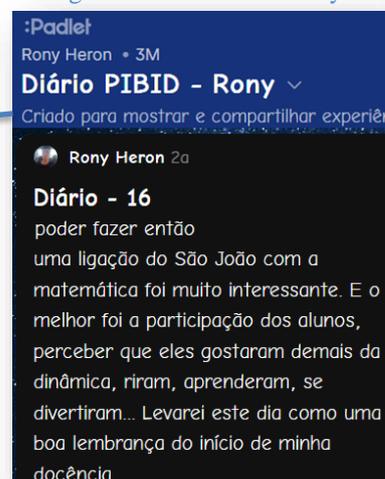
Fonte: Print de tela com recortes

Diário - 13 - Aryadne Wynne: (transcrição de áudio)²⁵ Eu quero falar em áudio que eu quero passar a sensação que foi essa a semana, que foi uma semana muito boa, muito muito boa. Toda terça ou quarta-feira pela noite mais e mais pela terça, toda terça-feira à noite, a gente monta a dinâmica da semana, a gente se organiza, a gente vê como que a gente vai poder fazer o que é que alguém pode levar para melhorar a dinâmica, a gente vê quem vai falar, quem inicia, quem dá continuidade, quem fala esse tópico. Então são reuniões bastante engraçadas né porque a gente é amigo da faculdade, então a gente fica muito à vontade, a gente conversa gente será que se a gente falar assim vai dá certo e a gente teve uma ideia da gente leva um teatro. Os alunos participaram, a gente levou uma situação problema e não só levou uma situação problema, como a gente interpretou a situação problema então ficou ainda mais atrativo, foi, Eles participaram muito muito mesmo acho que foi a semana que eles mais participaram.

Aryadne e Rony nos mostram a autoria, a criatividade, a colaboração e a cocriação no desenvolvimento de uma peça teatral. Observo a importância do trabalho colaborativo entre os colegas, pois eles se sentem mais à vontade, podem expor suas ideias e discutir, criando um ambiente favorável à autoria.

Além disso, a peça foi escrita e desenvolvida pelos próprios bolsistas, de forma síncrona, on-line, caracterizados pelo tema junino, utilizando as potencialidades do digital em

Figura 117: Diário de Rony



Fonte: Print de tela com recortes

²⁵ <https://padlet.com/Aryadne/di-rio-pibid-aryadne-o1aoy2yum0ar7a62/wish/1569982715>

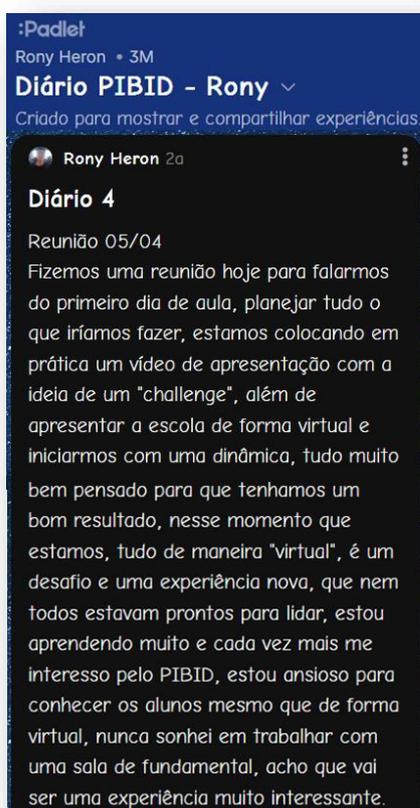
rede para desenvolver uma atividade motivadora e significativa. Os alunos da escola ficaram muito motivados e felizes com a atividade.

É possível ver a criatividade nessa atividade autoral, pois pensar em criar uma peça teatral envolvendo conteúdos de Matemática em um ambiente on-line é uma atividade inovadora para o ensino de Matemática e uma autoria emergente da cibercultura no/do Pibid Matemática, incentivada pela formação desenvolvida.

As tecnologias possibilitam a promoção da interação entre os alunos, entre alunos e professores, como também traz possibilidades de criação de propostas pedagógicas de incentivo a reflexão, a cooperação, construindo práticas de ensinoaprendizagem com objetivo de desenvolver uma aprendizagem mais significativa e inovadora nas aulas de Matemática

(OLIVEIRA; MERCADO, 2016). A autoria dos alunos pibidianos é identificada também na criação de um challenge.

Figura 118: Diário de Rony



Fonte: Print de tela com recortes

Em reunião de planejamento, decidimos que eles iriam gravar um challenge²⁶, em que os bolsistas iriam se apresentar para os alunos da escola. Essa produção de vídeo seria apresentada na aula e enviada para assistirem de forma assíncrona. Essa foi uma produção interessante e importante, pois foi uma produção colaborativa entre bolsistas e supervisora, utilizando a mobilidade do celular e a colaboração de todos com vídeos gravados por cada bolsista e editado de forma coletiva, fazendo discussões e sugestões em uma única equipe. Contando com a participação da professora supervisora Ednângela e a professora de história Simone, eles produziram um vídeo com a apresentação da escola, mostrando a estrutura física para os alunos que não conheciam a escola e não iriam

poder estar presentes, devido à pandemia, e na sequência do vídeo, fazendo o challenge²⁷, professores e bolsistas se apresentaram e apresentaram o projeto para os alunos da escola. Eles

²⁶ Challenge significa "desafio" em inglês e consiste em produções de vídeos curtos, com transições e editados ao ritmo de músicas

²⁷ Link para assistir ao Challenge:

https://www.instagram.com/reel/Cpv1XwSrLPP/?utm_source=ig_web_copy_link

gostaram muito dessa ideia, pois esses vídeos curtos são animados, dinâmicos e fazem parte da prática no contexto dos bolsistas e também dos alunos que iriam assistir.

A expressão de Rony “mesmo que virtual”, mostra que não foi fácil essa adaptação para o ensino on-line. Eles entraram no Pibid esperando que fossem para a escola de forma presencial, porém a pandemia nos forçou a mudar o desenho didático planejado para um desenho didático on-line. Eles não estavam preparados para isso, tiveram que estudar, desenvolver habilidades com as tecnologias para produção de vídeos, de atividades on-line, entre outras, com isso, tiveram também dificuldades com a participação dos alunos, com a criação de um ambiente em suas casas para gravação de vídeos, mas, como mostra Wilamara, esses alunos encararam as dificuldades como desafios da formação e construíram ações educativas com criatividade e autoria.

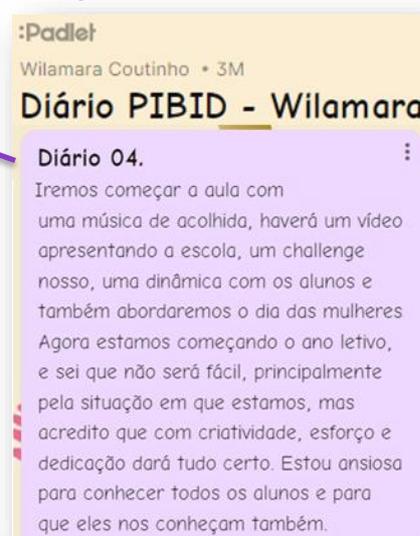
As aulas de Matemática muitas vezes são vistas pelos alunos como uma atividade sem significação e de difícil compreensão e os alunos se mostram desmotivados, tanto na modalidade presencial como on-line. A inserção das tecnologias é uma das possibilidades de dinamizar as aulas de Matemática, promovendo diversas maneiras de exploração conceitual e procedimental (BAIRRAL, 2017).

O uso de jogos nas aulas de Matemática é uma metodologia importante, podendo contribuir para a aprendizagem de estruturas matemáticas, consideradas de difícil assimilação, permite o desenvolvimento da capacidade de pensar, refletir, analisar, compreender conceitos matemáticos e também levantar, testar e avaliar hipóteses com autonomia e cooperação (GRANDO, 2000).

Os jogos são interfaces educacionais desafiadoras que tornam o aprendizado divertido e agradável, além de motivador. Os jogos podem servir como um contexto para desenvolver conceitos e habilidades, organizado de tal forma que é improvável que os alunos percam a motivação no processo (MERCADO et al., 2012).

Antigamente pensava-se que o papel do professor era fazer com que os alunos ficassem em silêncio, prestando atenção na fala do professor, para copiar, memorizar e repetir. Porém, hoje, o desafio do professor, em especial de Matemática, é desenvolver habilidades de argumentação, discussão de situações problemas, resolução, sistematização e resolução de cálculos de forma colaborativa, questionando os alunos a resolverem juntos, em equipe ou com

Figura 119: Diário de Wilamara



Fonte: Print de tela com recortes

chamadas ao quadro e que os alunos possam expor seus métodos e argumentem as suas escolhas de resolução. Aprendendo, assim, praticando, discutindo, argumentando, pesquisando, despertando espírito curioso e investigativo nos alunos.

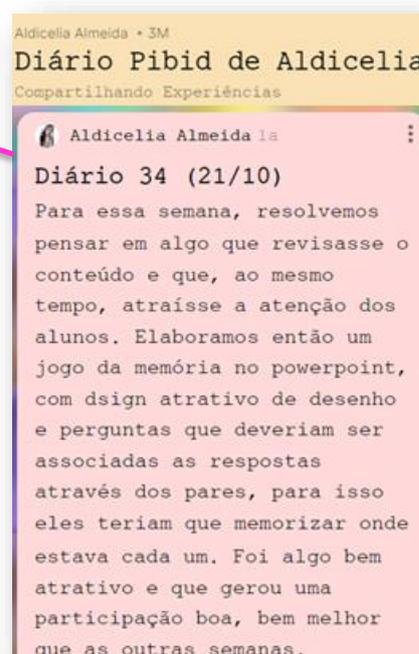
No ensino por meio das videoconferências, esse desafio é ainda maior, pois os alunos estão nos espaços das suas casas, dispersos e a participação precisa ser motivada, e se mostra ativa ao ligarem as câmeras, falarem nos seus microfones ou pelo chat dos aplicativos da chamada de vídeo.

Com objetivo de despertar a participação dos alunos e desenvolver a aprendizagem de Matemática, as aulas desenvolvidas pelos pibidianos passaram a ter jogos on-line, apresentações e atividades dinâmicas por meio de softwares, aplicativos on-line, relacionados aos conteúdos matemáticos, produzidos com a autoria deles.

Segundo Mercado et al. (2012) os jogos on-line podem contribuir para desenvolver a atenção, instiga os alunos a levantar hipóteses, resolver problemas, favorece a leitura e escrita em diversas linguagens. Proporcionam prazer à aprendizagem, de tal forma que o aluno está em busca de ganhar, de receber recompensa e se envolve no jogo tentando vencer. Além disso, para jogar é preciso seguir regras, ter atenção e concentração, isso colabora com o aprendizado.

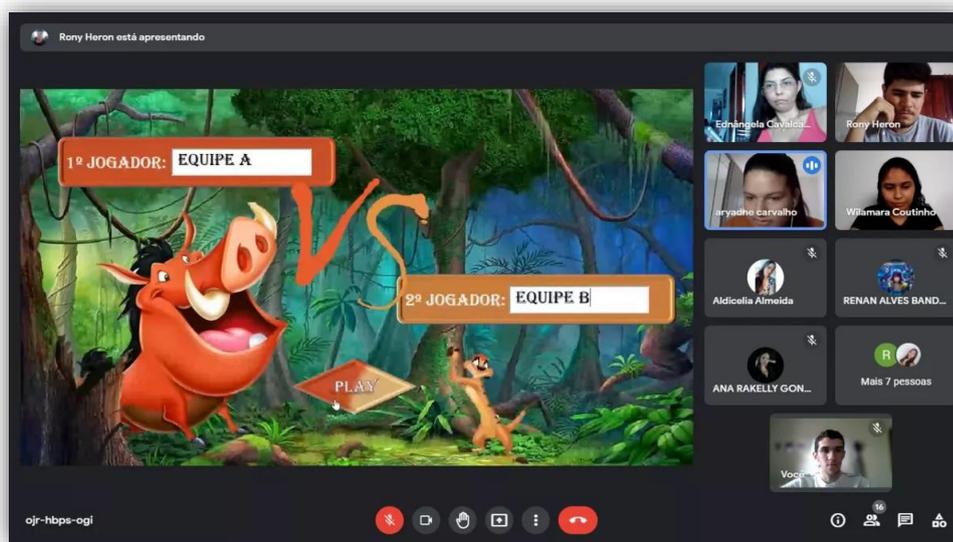
Atento a isso, foram produzidos jogos no PowerPoint, slides animados por meio do Canva, Google apresentação, PowerPoint, Mentimeter, entre outros. Foram desenvolvidos jogos pelos pibidianos no PowerPoint, envolvendo perguntas e respostas de questões, produziram também jogo da memória, envolvendo os conteúdos de propriedades da adição, frações, equações e números inteiros. Estudando conteúdos que são classificados pelos alunos, muitas vezes, como difíceis de compreender, de uma forma lúdica e significativa.

Figura 120: Diário de Aldicélia



Fonte: Print de tela com recortes

Figura 121: Jogos on-line nas aulas de Matemática



Fonte: Print da tela. Diário de Aldicélia

Isso despertou o interesse e os alunos participaram dos jogos, respondendo juntos, discutindo e buscando soluções para as questões levantadas nos jogos. A intenção da mediação dos jogos on-line não é apenas dinamizar o trabalho pedagógico, mas promover a interação dos alunos com os objetos de conhecimento, articulando teoria e prática e desenvolvendo diferentes

Figura 122: Diário de Gabriel



Fonte: Print de tela com recortes

conceitos (ALVES, 2008). Gabriel destaca que podemos relacionar a metodologia dos jogos com a metodologia de resolução de problemas, relacionando os conteúdos matemáticos nos jogos, de tal forma que despertem o raciocínio lógico, levem os alunos a pensar e os desafiem a elaborar estratégias de resolução de problemas.

Muitos professores acreditam que para desenvolver aulas de Matemática é preciso apenas quadro, pincel e livro didático, não utilizando recursos da tecnologia, nem mesmo materiais concretos ou instrumentos métricos, como régua, transferidor, entre outros. Alguns professores de Matemática ainda relutam em utilizar recursos tecnológicos em suas aulas, podendo se justificar pela falta de tempo para planejar aulas com metodologias diferentes,

desinteresse em aprender coisas novas ou pela falta de suporte e de equipamentos nas escolas (BIANCHINI, 2004).

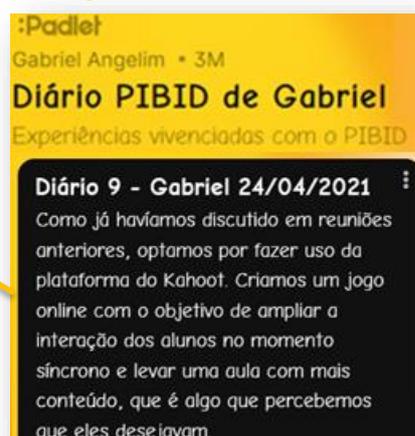
É preciso reconhecer que os recursos tecnológicos podem ajudar na construção de gráficos, para estudo da geometria plana e espacial em geral, entre outras construções ou visualizações práticas que demorariam muito, sendo talvez impossível de se construir com a utilização apenas da lousa, lápis e caderno (SANTOS; VASCONCELOS, 2022).

Não existe um modelo pronto o qual o professor deve seguir, para construir uma proposta metodológica com as tecnologias em suas aulas, é necessário estudar as tendências metodológicas, pesquisar, identificar as interfaces e softwares, relacionar com os conteúdos e objetivos propostos e adaptar para a turma, já que as mesmas propostas não funcionam para todas as turmas, além disso, exige a curiosidade do professor. O professor deve saber que a curiosidade é o que o move, inquieta e insere na busca, sem isso ele nem aprende nem ensina (FREIRE, 1996).

Dessa forma, emergiu da cibercultura no/do Pibid Matemática e da curiosidade dos pibidianos, a autoria de jogos e recursos para aulas a partir da busca por novos recursos tecnológicos em rede. A autoria não acontece na utilização dessas interfaces pela primeira vez em ações pedagógicas. Na educação em geral, temos muito relatos de experiências com a utilização desses recursos. Mas a autoria se revela pela apropriação singular que cada sujeito tem da tecnologia, pela utilização por esses licenciandos pela primeira vez, por ser a primeira vez que os alunos da referida escola estão tendo contato com esses jogos e principalmente em uma aula de Matemática. A concepção de autoria na cibercultura deixa de ser centrada na figura de um indivíduo e passa a ser considerada como autoria coletiva, em que o autor pode tomar como sua uma obra alheia, pois todos tem acesso pelo digital em rede à obra de outras pessoas e podem se apropriar delas e incorporá-las com criatividade e de forma pessoal, num processo contínuo de atualizações por várias pessoas, ou seja, uma produção coletiva (AMARAL; VELOSO; ROSSINI, 2019).

É importante observar que os futuros docentes do Pibid Matemática relatam as ações educativas desenvolvidas na primeira pessoa do plural, mostrando que essa produção foi colaborativa em equipe e a partir de reuniões para discussão e planejamento. Dessa forma, a autoria não se limita à produção de uma obra, mas um processo complexo que é influenciado pela troca e

Figura 123: Diário de Gabriel

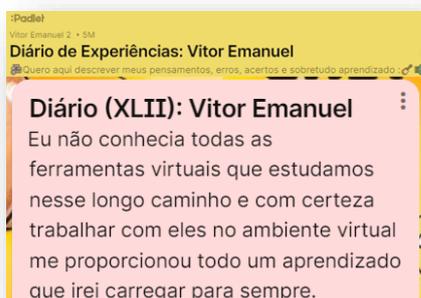


Fonte: Print de tela com recortes

diferença na convivência com o outro e se efetiva a partir da relação com o outro, da interação e coordenação das ações (BACKES, 2012).

De forma colaborativa, os bolsistas pesquisaram e descobriram softwares antes

Figura 124: Diário de Vitor



Fonte: Print de tela com recortes

desconhecidos por todos da equipe, estudaram e desenvolveram jogos em suas aulas, com o intuito de aumentar a participação dos alunos durante as aulas, e utilizaram diversas vezes por conta de suas diversas possibilidades.

Uma das interfaces utilizadas para autoria dos bolsistas foi o kahoot²⁸, uma

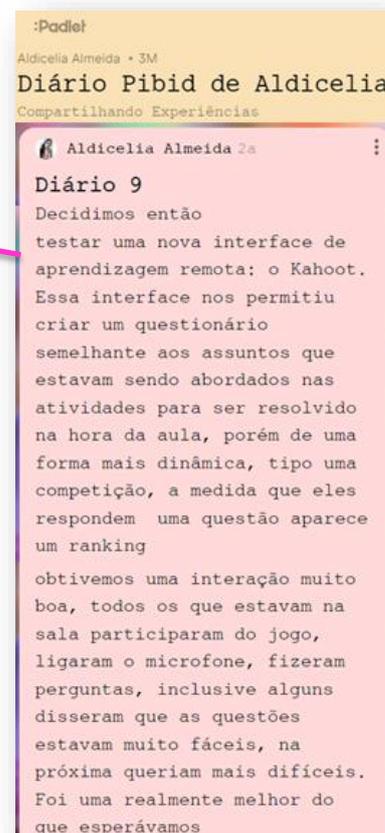
plataforma tecnológica de origem norueguesa, interativa, composta por elementos utilizados no design dos jogos para engajar os usuários na aprendizagem (SILVA et al., 2018).

Associaram esses jogos à metodologia de resolução de problemas para estudar as quatro operações matemáticas, adição, subtração, multiplicação e divisão, Números inteiros e grandezas.

Com a chegada das interfaces digitais, que envolvem os softwares, as redes sociais, games e os ambientes comunicacionais e de entretenimento em geral, os alunos vem anunciando novas formas de aprender, assim, é preciso considerar que esses recursos podem ser ampliados para o campo da educação (COUTINHO; RODRIGUES; ALVES, 2016).

Concordando com Bianchini (2004), precisamos considerar que as crianças e jovens, atualmente, estão inseridos em rede e possuem cognição multisensorial, conseguem estudar com o computador ligado, ouvindo música, navegando na web, participando de chats ou usando aplicativos de mensagens instantâneas, falando ao celular e com a televisão ligada, além de comer ao mesmo tempo e mesmo com tanta distração e estímulos conseguem aprender. É emergencial refletir se esse aluno conectado em rede, com estímulo visuais, sonoros com

Figura 125: Diário de Aldicélia



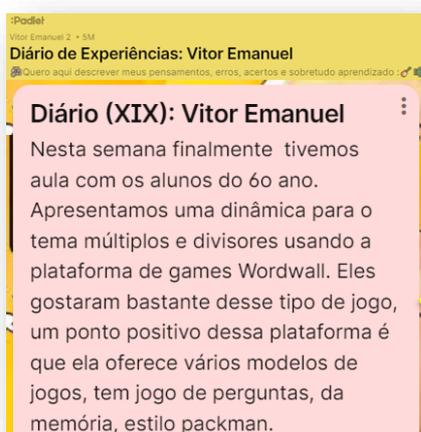
Fonte: Print de tela com recortes

²⁸ <https://kahoot.it/>

arranjos atrativos e dinâmicos vai estar interessado e motivado a sentar em uma sala de aula tradicional para assistir uma aula de Matemática, apenas olhando para o professor e o quadro e copiando no caderno, enquanto ele faz exposições teóricas, apresenta definições, por exemplo, de função, de logaritmos, sem a utilização de nenhum recurso tecnológico.

Os pibidianos observaram uma maior participação dos alunos da escola a partir das interfaces para produção de jogos relacionados aos conteúdos matemáticos, com mais interação, respondendo, dialogando e isso resultou na motivação também dos bolsistas que estavam atuando como

Figura 127: Diário de Vitor



Fonte: Print de tela com recortes

Figura 128: Diário de Érica



Fonte: Print de tela com recortes

docentes naquele momento. Outra interface utilizada para autoria de jogos on-line foi o Wordwall²⁹, uma plataforma on-line que possibilita a

criação de recursos didáticos por meio de jogos interativos, com diversos modelos disponíveis, de forma atrativa e que permitem que os alunos joguem, respondendo de forma lúdica à questões sobre os conteúdos de Matemática: múltiplos, divisores, números primos, leitura e comparação de frações, número misto, equações, operações com frações, razão e proporção, potenciação e radiciação de frações.

O Mentimeter³⁰ é uma interface para criar apresentações on-line com slides interativos que podem ser acessados por várias pessoas, respondendo a questões, de tal forma que suas respostas aparecem organizadas na apresentação em forma de gráficos de barras horizontais ou verticais, em forma de nuvem de

Figura 126: Diário de Érica



Fonte: Print de tela com recortes

²⁹ <https://wordwall.net/pt>

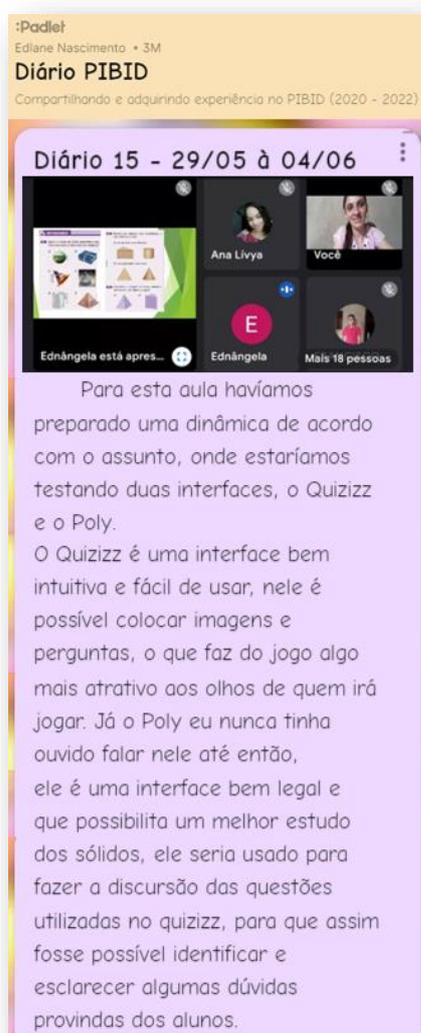
³⁰ <https://www.mentimeter.com/pt-BR>

palavras, ou como caixas de textos para cada resposta. Dessa forma, os pibidianos relacionaram questões de Matemática, envolvendo os conteúdos de potenciação, operações com números naturais, expressões numéricas e números inteiros, associando a jogos no Mentimeter e conseguiram motivar os alunos e em seguida gerar discussão sobre as respostas apresentadas.

O Quizizz é um software para criar jogos em formato de quiz com perguntas interativas em diferentes formatos, podem ser questões de múltipla escolha, questões abertas, frases para completar ou enquete.

O Poly é um software que permite a visualização e estudo dos elementos dos sólidos geométricos, com o movimento dos sólidos, desde a planificação até sua construção tridimensional, de maneira dinâmica.

Figura 129: Diário de Edlane



Fonte: Print de tela com recortes

Utilizando essas interfaces, foram construídos jogos utilizando o Quizizz³¹ para estudo de geometria relacionando com o software Poly para discussão sobre os elementos dos polígonos e sólidos geométricos e tirar dúvidas dos alunos em relação às questões resolvidas no jogo no Quizizz. Assim, foi possível fazer a relação entre as interfaces de maneira interessante e significativa em relação ao ensino de Matemática, o que facilita a visualização em até três dimensões e avança em relação ao livro didático normalmente utilizado para visualização e estudo de figuras geométricas.

A inserção das tecnologias nas aulas de Matemática pode expandir as possibilidades de ensino e aprendizagem, permitindo que os alunos escolham o seu percurso para compreender os conceitos matemáticos, ampliam as formas de acesso ao conhecimento e as formas de interação e troca de saberes, trazendo uma perspectiva das tecnologias não apenas pelas suas vantagens e desvantagens (OLIVEIRA; MERCADO, 2016). É importante que os estudantes não explorem apenas essas vantagens e

³¹ <https://quizizz.com/?lng=pt-BR>

desvantagens das tecnologias, mas aprendam a lidar com os conflitos que possam surgir e buscar soluções para resolver.

Buscando explorar melhor o tempo, os futuros professores aproveitaram também a possibilidade do assíncrono e produziram vídeos no YouTube com aulas de correção de atividades de Matemática, para que os alunos pudessem assistir em casa, no seu tempo e quantas vezes precisar. Utilizaram para essas gravações as diversas possibilidades de estarem de forma on-line, com slides criativos, com imagens, gravando a sua fala com a explicação e escrevendo as resoluções de cálculos. E utilizaram também o Jamboard, um aplicativo que simula o quadro branco, numa versão digital, em que o professor pode escrever, desenhar, colocar imagens, podendo ser integrado na apresentação.

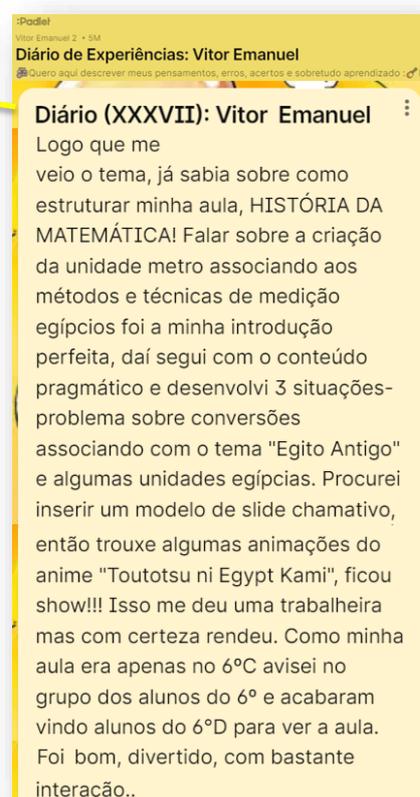
Posso observar a empolgação de Vitor ao falar sobre sua aula, das escolhas metodológicas que não apenas motivam os alunos da escola, mas motivam o professor também, associando os conteúdos com desenhos animados, pois faz parte da cultura daqueles alunos, buscando desenvolver a capacidade de resolução de problemas matemáticos.

Dessa forma, as tecnologias não são apenas auxiliares do trabalho docente, tem também forte influência no desenvolvimento do conhecimento e na identidade profissional do professor de Matemática, para isso, os programas de formação podem buscar desenvolver nos futuros docentes a confiança e criticidade para que eles possam integrar as tecnologias nos objetivos do ensino de Matemática (PONTE; OLIVEIRA; VARANDAS, 2003).

Desenvolvemos assim a cibercultura no/do Pibid Matemática, num desenho didático on-line, utilizando os dispositivos do digital em rede para desenvolver uma formação e prática docente voltados para a autoria e a coautoria, por meio da colaboração, da discussão todos-todos e da mediação docente.

Compreendo por meio dessas noções subsunçoras a importância da inserção das tecnologias no ensino de Matemática, baseado nos Princípios da Educação on-line e da preparação para essa inserção desde o início da sua formação, tendo o professor como mediador do conhecimento e utilizando o digital em rede para desenvolver e instigar práticas da

Figura 130: Diário de Vitor



Fonte: Print de tela com recortes

cibercultura, por meio da criação de *espaçotempos* on-line para compartilhamento, colaboração, cocriação, autoria, interatividade, conversação todos-todos. Observo que integrando as tecnologias à formação e prática com criatividade e autoria, os licenciandos podem cocriar dispositivos importantes para melhorar a sua formação e conseqüentemente, o ensino de Matemática.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chegar à conclusão de uma tese é um misto de sentimentos que me leva a revisitar o percurso construído e vivido para chegar a esse texto e a esse momento. Este trabalho tem especial significado para mim, enquanto professora de Matemática, não apenas do Ensino Superior que hoje sou por dedicação exclusiva, mas como professora da Educação Básica que já fui por muitos anos, pela minha preocupação com a qualidade do ensino de Matemática desenvolvido nas Escolas e hoje pela minha preocupação com a formação de professores. Preocupações que estão inteiramente implicadas e que necessitam ser refletidas e talvez pensar em alternativas.

A minha docência na UFCG veio acompanhada pelo Pibid, a partir do segundo ano de trabalho e me acompanha até hoje. Por estar tão envolvida nesse projeto, por acreditar na sua importância e na qualidade que ele pode trazer à formação do professor é que eu sempre tive a vontade de pesquisar sobre o Pibid e poder mostrar a todos a formação e ações educativas desenvolvidas. Para que as pessoas possam conhecer e reconhecer a importância desse programa para a formação de professores e possam fortalecer a sua permanência e qualidade.

Como professora de Matemática, me preocupo também com a prática docente desenvolvida nas escolas e com o estereótipo do professor de Matemática, como aquele professor que sabe muito, mas não sabe ensinar o que sabe. É comum ouvirmos uma descrição de aulas de Matemática nas escolas como enfadonhas, sem contextualização, sem identificar um motivo para estudar tais conteúdos, como algo inatingível por todos, apenas por alguns escolhidos e dotados de uma inteligência especial.

É comum observarmos na nossa sociedade pessoas que não conseguem relacionar os conhecimentos estudados com situações dos seus cotidianos, não sabem fazer cálculos simples, passar troco, calcular um desconto, resolver problemas comuns do cotidiano, fazer um planejamento financeiro adequado, analisar vantagens e desvantagens de compras a vista ou a prazo, ou de um empréstimo ou financiamento, não compreender os riscos de uso de cheque especial e dos riscos e quantidade de juros pagos, entre tantas outras situações.

Porém, as pessoas, principalmente jovens, sabem usar o celular, sabem acessar sites diversos, sabem buscar um produto na internet, pesquisar preços, resenhas de qualidade, ver vídeos de funcionamento e fazer compras pela internet. Há também pessoas que sabem jogar em jogos de estratégias, de construções, de raciocínio lógico, de observação, de cartas, de construção de uma civilização, de gerenciamento de equipe de guerra, vários jogos complexos que exigem habilidades de estratégia, planejamento e tomada de decisões.

Então, observo que existe um distanciamento muito grande entre o vivido pelos alunos e pelo que se propõe numa escola. É notório que não temos estrutura material tecnológica nas escolas públicas para competir com o enorme estímulo visual, gráfico e dinâmico de um jogo ou aplicativo de internet. Não se trata disso, mas não podemos pensar que os alunos inseridos na cibercultura, com acesso a rede, com acesso à informação em tempo real, acesso a material de estudo por diversas fontes, diversos dispositivos de vídeo explicativo, vão parar diante de uma aula expositiva, seja presencial ou remota, em que só o professor fala, expondo conteúdos de forma tecnicista, como quem conta uma novidade, que só ele tem acesso, lendo questões, respondendo sozinho, sem questionar os alunos, construindo gráficos, polígonos e sólidos geométricos a mão livre, sem nenhuma métrica, sem utilizar o poder gráfico, visual, interativo, criativo que a tecnologia pode trazer para uma sala de aula, principalmente de Matemática. É uma ilusão pensar que é possível despertar o interesse dos alunos pelo estudo de Matemática e despertar o interesse dos licenciandos pela docência com um trabalho realizado dessa forma.

Baseada nos estudos referenciados nos pesquisadores da Educação e da Educação Matemática citados nesta tese, acredito na importância da inserção das tecnologias na formação e prática docente, em especial de Matemática, que não seja apenas baseada no domínio e manuseio dos dispositivos tecnológicos, mas na consciência da importância da sua inserção como dispositivo cultural, que faz parte da vida dos estudantes e futuros professores, que propiciam a comunicação, a interatividade, a pesquisa em diversas fontes, a coautoria e a autoria.

Coordenar o Pibid Matemática de 2020 a 2022 foi um desafio, que acompanhou uma revolução ocorrida na Educação, devido ao isolamento físico causado pela pandemia da Covid-19. Chamo esse momento de revolução, pois foi uma mudança gigantesca e sem escolhas, em pouquíssimo tempo, o que vem sendo afirmado por pesquisadores há muitos anos, sobre as tecnologias no ensino, foi colocado em prática, mesmo que de forma precária, como em alguns casos, pela falta de acesso, falta de dispositivos tecnológicos e ambiente em casa adequado para estudar. Mesmo assim, as escolas passaram a ter aulas chamadas de ensino remoto, utilizando videoconferências, aplicativos de comunicação e ambientes virtuais de aprendizagem.

Os professores de todas as instituições, do Ensino Superior e da Educação Básica tiveram que aprender a manusear aplicativos e softwares de videoconferências, a gravar aulas, editar e compartilhar vídeos, sozinhos, assistindo, pesquisando, trocando conhecimento com os colegas, de forma colaborativa, encontrar meios para enviar atividades para os alunos que não tinham acesso aos recursos tecnológicos, elaborar atividades e interagir de forma assíncrona.

O Pibid Matemática da UFCG campus Cajazeiras, desenvolvido durante a pandemia, contou com atividades totalmente on-line, na formação e prática docente na escola Antônio Lacerda Neto, em São José de Piranhas, Paraíba. Foi preciso para isso readaptar o projeto que havia sido escrito para a modalidade presencial, construindo um desenho didático on-line. Esse não foi um período fácil, além dos desafios de adaptação das ações do projeto, tínhamos o sofrimento vendo as milhares de mortes diárias no nosso país e a luta nos hospitais pela vida e nas pesquisas por uma vacina para conter o vírus. Parecia que estávamos em um pesadelo que não teria fim. Os alunos tinham a esperança de participar de aulas presenciais, mas só foi possível uma única vez no final da execução do projeto.

Assim, busquei construir um desenho didático do Pibid Matemática trazendo a Educação on-line como fenômeno da cibercultura, a partir dos Princípios da Educação on-line, utilizando a hipermobilidade para aproveitar as vantagens de estarmos em um ambiente on-line para aproximarmos os praticantes culturais do Pibid Matemática com a coordenação e supervisão do projeto e com a escola, construindo *espaçostempos* de cocriação, autoria e colaboração.

Retomando o meu objetivo com essa pesquisa, busquei compreender as contribuições da Educação on-line para a formação e prática docente a partir das experiências cotidianas vivenciadas no Pibid Matemática da UFCG. Para isso, me debrucei a discutir as ações educativas realizadas no Pibid Matemática nos *espaçostempos* on-line e apresentar as autorias e criações dos praticantes culturais com uso das interfaces e dispositivos para formação e prática docente no contexto do Pibid Matemática, desenvolvido no período do isolamento físico causado pela pandemia.

Diante de tal propósito, desenvolvi uma pesquisa-formação na cibercultura, me colocando como pesquisadora não apenas para constatar ou analisar a ação de outros, mas como coordenadora do Pibid Matemática, implicada diretamente com o projeto e com os praticantes culturais da pesquisa, de tal forma que estava ensinando, propondo, organizando o desenho didático e aprendendo com os alunos, numa formação mútua. E os praticantes culturais da pesquisa foram incentivados a escrever sobre sua itinerância e formação docente ao longo das vivências no Pibid Matemática. Desenvolvendo assim, uma pesquisa no contexto da Educação on-line, a partir das experiências da formação e da docência on-line, com práticas culturais da cibercultura.

Dessa forma, eu como pesquisadora, juntamente com os praticantes da pesquisa construímos juntos o método, os dados e os resultados da pesquisa. Por meio dos app-diários construídos pelos alunos pibidianos, como dispositivos de pesquisa, utilizando aplicativos e a

mobilidade do digital em rede para a escrita de si, do seu itinerário formativo em múltiplas linguagens e mídias.

Considerando o referencial teórico adotado nesta pesquisa, desenvolvi a bricolagem entre a multirreferencialidade e a pesquisa nos/dos/com os cotidianos, buscando fundamentos teóricos para atingir os meus objetivos a partir de diferentes pontos de vista, de pesquisadores na área da Educação e Educação Matemática e dos próprios praticantes culturais da pesquisa, pesquisando e valorando as experiências nos/dos/com os cotidianos da escola e da formação, em ambientes on-line, por meio de uma escuta sensível, analisando os relatos e as reflexões dos alunos por meio de seus diários e também da convivência, dos diálogos que tivemos, observando as suas emoções, sentimentos, aprendizagens e criações. Por meio da análise com as operações cognitivas, organizei os dados obtidos com as reflexões dos alunos, em unidades significativas, relacionando com a questão de pesquisa e com os meus objetivos, produzindo as noções subsunçoras.

Diante dos estudos e das vivências possibilitadas por esta pesquisa, constatei algumas contribuições da Educação on-line para a formação e prática docente, a partir das vivências no Pibid elencadas a seguir. Observo como contribuição da Educação on-line, primeiramente, a produção da cibercultura no/do Pibid Matemática, em que o digital em rede permitiu o desenvolvimento de práticas na/da cibercultura, ou seja, práticas no ciberespaço, utilizando os dispositivos tecnológicos para diversas atividades, ressaltando também práticas que só poderiam ser realizadas pelo fato de estarmos em rede.

Constato ainda que foi possível a criação de *espaçostempos* on-line do Pibid Matemática, a página do Pibid no Moodle da UFCG, como *espaçotempo* para visualização, acompanhamento e desenvolvimento do desenho didático on-line, para mediação docente, para curadoria de conteúdos, para compartilhar material e produção colaborativa; *espaçostempos* das aulas on-line gravadas, que permitiram o compartilhamento do vídeo para que todos assistissem, possibilitando a reflexão sobre a prática, a autoavaliação, a avaliação das aulas dos colegas, os *espaçostempos* dos grupos nas redes sociais, como WhatsApp, que permitiram a conversação todos-todos, pela facilidade de conexão e acesso, permitiu o contato com os alunos em tempos diferentes dos programados nas aulas, *espaçostempos* das videoconferências para reuniões on-line entre toda equipe e entre os alunos, que proporcionaram a comunicação, a conversação todos-todos, a produção colaborativa, o planejamento das ações, a cocriação, com flexibilidade de horários, juntando pessoas em diferentes cidades num mesmo espaçotempo on-line; os app-diários como *espaçostempos* para escrita da itinerância formativa com diversos recursos de mídia, como áudio, imagens, dando a possibilidade de sentir e ouvir melhor os alunos do que

apenas a escrita formal e compartilhar esse diário com todos; os *espaçotempos* dos eventos on-line proporcionaram a participação dos licenciandos em eventos em todo país e publicação de seus relatos de experiência por videoconferências.

Ressalto que uma grande contribuição da Educação on-line foi a ressignificação da formação do professor de Matemática, trazendo a prática docente desde o início do curso, oportunizando aos alunos a imersão na cibercultura e relacionando o conhecimento específico com estudos da didática e com a prática em sala de aula. Essa imersão na cibercultura permitiu uma contribuição importante ao processo formativo desses futuros professores, no incentivo à inserção das tecnologias no trabalho pedagógico, para assim buscarem mudanças significativas no seu fazer docente, com objetivo de superar o ensino tecnicista, instrumental, baseado na racionalidade técnica, atribuído à Matemática.

Este trabalho revela que as experiências de Educação on-line nesta formação e prática docente desenvolvidas a partir de um desenho didático on-line possibilitaram a autoria dos futuros docentes, permitindo a eles brincar as teorias estudadas para construir práticas educativas com os recursos do digital em rede e cocriar dispositivos e jogos on-line para aulas de Matemática com criatividade.

Por meio dos resultados obtidos nesta tese, observo que a Educação on-line independe da modalidade de ensino, que é possível ser desenvolvida também nas aulas presenciais e virtuais. Podendo assim, desenvolver práticas com tecnologia de forma presencial, trazer a inovação para os espaços escolares e reconstruir o desenho didático das propostas de ensino na EaD, permitindo que não sejam apenas instrucionista, mas por meio da interatividade, da colaboração e cocriação desenvolva Educação on-line.

Defendo então que essa pesquisa-formação a partir das experiências vividas, refletidas e narradas pelos praticantes culturais do Pibid, permitiu compreender que a Educação on-line pode contribuir para a formação e práticas docente do professor de Matemática, ressignificando a formação docente, dando novos sentidos à prática docente, de forma significativa, motivadora, atualizada com o nosso contexto da cibercultura.

Esta tese tem grande relevância para a área de Educação, em especial para Educação Matemática, traz a ressignificação e fortalecimento da formação inicial docente e mostra a possibilidade de inovação e motivação no ensino de Matemática, possibilitando a melhoria da aprendizagem.

A partir das noções subsunçoras construídas, para além de terceiro espaço de formação, como sugere o autor Zeichner (2010), considero o Pibid como um terceiro espaçotempo de formação on-line, uma formação com as tecnologias para construção de novas formas de

comunicação e também novos processos educacionais, em que a prática e reflexão sobre a prática acontecem desde o início do curso. Com desenvolvimento de ações a partir dos Princípios da Educação on-line, de modo que o formador seja um mediador do conhecimento, estruturando um desenho didático, que possa desafiar os alunos, propondo atividades colaborativas, incentivando a cocriação, o diálogo e a interatividade, abrindo espaço para a autoria dos alunos.

Assim, encerro este trabalho afirmando que ainda tem muitas mudanças a serem feitas para que se tenha um ensino de Matemática adequado, com significação e que realmente desenvolva competências para que o aluno possa compreender os conteúdos, pensar matematicamente, resolver problemas cotidianos e utilizar os conhecimentos de forma consciente e crítica. Porém, o primeiro passo está na formação do professor de Matemática, ressignificando a concepção dos futuros professores de ensinar como uma repetição de práticas como lhes foram ensinados, com métodos baseados em técnicas de observação, memorização e repetição. É reconhecer a importância de uma formação que traga a prática docente desde o início do curso, um processo contínuo que nos inspira a continuar fortalecendo a formação docente a partir do Pibid, como também desenvolver novas investigações, no contexto da pesquisa-formação na cibercultura, formando e se formando à medida que surgem novos praticantes culturais, novas apropriações das tecnologias e novas autorias a cada licenciando.

Além disso, é relevante reconhecer que os futuros docentes são alunos imersos na cibercultura, que as tecnologias fazem parte da vida desses licenciandos e dos alunos das escolas e que as tecnologias podem fortalecer essas ações de formação e é importante que sejam inseridas nas aulas de Matemática, a fim de dinamizar o ensino, motivar os alunos, possibilitar o estudo gráfico e geométrico, desenvolver o raciocínio lógico, estratégico e dedutivo, numa busca de melhoria do ensino de Matemática.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Beatriz Oliveira de; ALVES, Lynn Rosalina Gama. Lives, Educação e Covid-19: Estratégias de interação na pandemia. Interfaces Científicas. Aracaju. v.10. n.1. p. 149 - 163 Número Temático - 2020

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de, SILVA Maria da Graça Moreira da. Políticas de educação e comunicação no Brasil: o design didático e a autoria na construção de narrativas curriculares na docência online. In: SILVA, Marco. Formação de professores para docência online. São Paulo: Editora Loyola, 2012. p. 53-66.

ALMEIDA, Wallace Carrico de. Atos de Currículo na Perspectiva de App-Learning' 27/08/2018 192 f. Mestrado em Educação Instituição de Ensino: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro Biblioteca Depositária: Rede Sirius.

ALVES, Cristiane da Cunha. Pesquisa-Formação com professores de ciências na cibercultura: uma experiência na pós-graduação' 02/08/2018 131 F. Mestrado em Educação em Ciências Química da Vida e Saúde (UFSM - FURG) Instituição de Ensino: Universidade Federal do Rio Grande, Porto Alegre Biblioteca Depositária: FURG - Biblioteca Digital de Teses e Dissertações.

ALVES, L. R. G. . Games e educação - a construção de novos significados. Revista Portuguesa de Pedagogia , v. 2, p. 225-236, 2008.

ALVES, N. Uma ou duas coisas que diria sobre ela: a questão da prática no Grupo de pesquisa —As redes de conhecimentos em educação e comunicação: questão de cidadania. In: MACEDO, Elizabeth; MACEDO, Roberto Sidnei; AMORIM, Antonio Carlos (orgs.). Como nossas pesquisas concebem a prática e com ela dialogam?Campinas, SP: UNICAMP, 2008a. p. 48-56

ALVES, N. Decifrando o pergaminho – os cotidianos das escolas nas lógicas das redes cotidianas. In: OLIVEIRA, Inês Barbosa de; ALVES, N. (Orgs.). Pesquisa nos/dos/com os cotidianos das escolas: sobre redes de saberes. Petropolis, RJ: DP&A, 2008b.

ALVES, N. Sobre movimentos das pesquisas nos/dos/com os cotidianos. TEIAS: Rio de Janeiro, ano 4, nº 7-8, jan/dez 2003.

ALVES, N. G.; LIMA, J. da S.; CONCEIÇÃO, R. R. ; GREGORIO, T. M. SÓ AS ARTES NOS SALVAM!!!! – as tantas crianças que há em nós –. Revista Digital do LAV, [S. l.], v. 14, n. 2, p. 158–172, 2021. DOI: 10.5902/1983734866693. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/revislav/article/view/66693>. Acesso em: 22 jul. 2022.

ALVES, N. G. Cozinha e escola - algumas aproximações possíveis. In: XXI Reunião Anual da ANPed, 1998, Caxambu. Minicurso Certeau e as artes de fazer: pensando o cotidiano da escola., 1998. p. 1-12.

AMARAL, Mirian Maia; VELOSO, Maristela Midlej Silva de Araujo; ROSSINI, Tatiana Stofella Sodré. A autoria coletiva no contexto da educação em tempos de cibercultura. In: SANTOS, Edméa O.; PIMENTEL, Mariano; SAMPAIO, Fábio F. (Org.). Informática na

Educação: autoria, linguagens, multiletramentos e inclusão. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2019. (Série Informática na Educação CEIE-SBC, v.2) Disponível em: <<https://ieducacao.ceie-br.org/autoriacoletiva>>

APARICI, Roberto, ACEDO, Sara Osuna. Aprendizagem colaborativa e ensino virtual: uma experiência no dia-a-dia de uma universidade a distância. In: SILVA, M; PESCE, L; ZUIN, A. (orgs.). Educação online: cenário, formação e questões didático-metodológicas. Rio de Janeiro: Wak Ed, 2010, p. 215-231.

ARAUJO, Maristela Midlej Silva de. O desenho didático interativo na educação online e a prática pedagógica no ambiente virtual de aprendizagem : um estudo de caso / Maristela Midlej Silva de Araujo. - 2007. 167 f. : il. + 1 CD-ROM.

ARDOINO, Jacques. Abordagem multirreferencial (plural) das situações educativas e formativas. In. Joaquim Barbosa (Org.). Multirreferencialidade nas ciências e na educação. São Carlos: EdUFSCar, 1998, p. 24-41.

ARGUELHO, Miriam Brum. Aprendi fazendo! enquanto aprendia, ensinava: formação continuada de professores mediada pelo scratch. Universidade 13/12/2018 190 f. Doutorado em Educação Instituição de Ensino: Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande Biblioteca Depositária: Pe Felix Zavataro.

BACKES, Luciana. As manifestações da autoria na formação do educador em espaços digitais virtuais. Revista de Educação, Ciência e Cultura. v. 17. n. 2. jul./dez. 2012.

BAIRRAL, M. A. As Manipulações em Tela Compondo a Dimensão Corporificada da Cognição Matemática. Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática, v. 10, n. 2, p. 104–111, 2017.

BARBOSA, FERNANDO DA COSTA. Rede de aprendizagem em robótica : uma perspectiva educativa de trabalho com jovens' 11/04/2016 367 f. Doutorado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA, Uberlândia Biblioteca Depositária: UFU.

BARBIER, R. Escuta sensível na formação de profissionais de Saúde. Anais da Conferência na Escola Superior de Ciências da Saúde-FEPECS, SES-GDF, Brasília, DF, Brasil, 2002.

BASSANI, Patrícia Scherer; MAGNUS, Emanuele Biolo; WILBERT, Berta. A curadoria digital online e o processo de formação do professor-autor: experiências de autoria em/na rede. Interfaces Científicas-Educação, v. 6, n. 1, 2017, p. 93-106.

BIANCHINI, Barbara Lutaif ; BIANCHINI, Marco Aurelio . Considerações sobre as competências e habilidades necessárias ao professor de matemática para atuar com novas tecnologias aplicadas ao ensino. In: VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2004, Recife. Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática, 2004. v. 1. p. 1-11.

BRASIL. Decreto 9.057, de 25 de maio de 2017.

BRASIL. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) - Lei nº 9394/1996. Brasília: MEC, 1996.

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 2/2015, de 01 de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>>. Acesso em: 18 de janeiro de 2023.

BRASIL. Resolução CNE/CP n.2, de 20 de dezembro de 2019. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação), 2019.

BRASIL. Ministério da Educação - MEC. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Edital CAPES/DEB nº. 61 /2013. Pibid. Disponível em: https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/Edital_061_2013_Pibid.

BRASIL. Ministério da Educação - MEC. Portaria nº 096, de 18 de julho de 2013 – Pibid. Disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capesPibid/documentos-Pibid>. Acesso em set. 2016.

BRAZÃO, P. O diário de um diário etnográfico electrónico. In J. Sousa, & Fino, C. (orgs). A escola sob suspeita. (pp. 289-307). Porto: Asa Editores, 2007.

BACKES, Luciana. As manifestações da autoria na formação do educador em espaços digitais virtuais. Revista de Educação, Ciência e Cultura, v. 17, n. 2, jul./dez. 2012. Disponível em: <http://bit.ly/autoriabackes>. Acesso em novembro de 2017.

BARBIER, René. A pesquisa-ação. Tradução de Lucie Didio. Brasília: Plano, 2002.

BURNHAM, Teresinha Fróes, SOUZA, Fábio Kalil de, ARAUJO, Maristela Midlej Silva de, RICCIO, Nícia Cristina Rocha, PEREIRA, Socorro Aparecida Cabral. Ambientes virtuais de aprendizagem: o Moodle como espaço multirreferencial de aprendizagem. In: SILVA, Marco. Formação de professores para docência online. São Paulo: Editora Loyola, 2012. p. 139-166.

CARVALHO, Felipe; PIMENTEL, Mariano. Atividades autorais online: aprendendo com criatividade. SBC Horizontes, nov. 2020. ISSN 2175-9235. Disponível em: <<http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/11/atividadesautorais>>. Acesso em: 03 de junho de 2023.

CARVALHO, Felipe da Silva Ponte; PIMENTEL, Mariano; Resignificações de práticas docentes no Ensino Superior com base nos princípios da Educação Online. Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 17, n. 4, p. 3079-3096, out./dez. 2022. p. 3079-3096.

CERTEAU, Michel de. A invenção do cotidiano: artes de fazer. Petrópolis: Vozes, 1994.

COSTA, Alice Maria. Eventos Científicos Online: um fenômeno da educação na cibercultura' 19/03/2018 94 f. Mestrado em Educação Instituição de Ensino: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro Biblioteca Depositária: Rede Sirius.

COUTINHO, I. de J.; RODRIGUES, P. R.; ALVES, L. Jogos eletrônicos, redes sociais e dispositivos móveis: reflexões para os espaços educativos. *Obra digital*, [S. l.], n. 10, p. 1–12, 2016. DOI: 10.25029/od.2016.76.10. Disponível em: <https://revistesdigitals.uvic.cat/index.php/obradigital/article/view/76>. Acesso em: 14 jul. 2023.

CRUZ, Dulce Márcia. A potencialidade educacional é dialógica da videoconferência na EAD. In: SILVA, M; PESCE, L; ZUIN, A. (orgs.). *Educação online: cenário, formação e questões didático-metodológicas*. Rio de Janeiro: Wak Ed, 2010, p. 279-308.

DINIZ-PEREIRA, J. E.; ZEICHNER, K. M. (orgs.). *A pesquisa na formação e no trabalho docente*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2011.

FAÇANHA, Maria Amalia Vargas. *Práticas de letramentos e leituras multimodais de materiais didáticos e as aulas de inglês na Rede Pública de Sergipe*' 20/07/2018 223 f. Doutorado em Educação Instituição de Ensino: Fundação Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão Biblioteca Depositária: BICEN

FARIA, Jeniffer de Souza. *Pesquisa-Formação em Educação Ambiental On-Line: Experiências e Saberes em rede*' 30/03/2021 212 F. Doutorado em Educação, Contextos contemporâneos e demandas populares. Instituição de ensino: Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica Biblioteca Depositária: Biblioteca Central UFRRJ.

FERRAZ, Odbália. Tecendo saberes na rede: o Moodle como espaço significativo de leitura e escrita. In: Lynn; BARROS, Daniela; OKADA, Alexandra (Org.). *MOODLE Estratégias Pedagógicas e Estudos de Caso*. Salvador: Eduneb, 2009. p 143-164.

FERREIRA, Cleide Nunes. *Docência Online na Graduação da UERJ/FEBF: Contribuições dos Ambientes Virtuais de Aprendizagem*' 04/12/2019 undefined f. Mestrado em Educação, Cultura e Comunicação Instituição de Ensino: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Duque de Caxias Biblioteca Depositária: undefined.

FIORENTINI, Dario. CRECCI, Vanessa Moreira. Desenvolvimento profissional docente: um termo guarda-chuva ou um novo sentido à formação? *Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente*, Belo Horizonte, v. 05, n. 08, p. 11-23, jan./jun. 2013. Disponível em <http://formacaodocente.autenticaeditora.com.br>

FELÍCIO, Helena Maria dos Santos. O Pibid como “terceiro espaço” de formação inicial de professores. *Rev. Diálogo Educ.*, Curitiba, v. 14, n. 42, p. 415-434, maio/ago. 2014.

FIORENTINI, Dario. A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da licenciatura em matemática. *Revista de Educação PUC-Campinas*, Campinas, n. 18, p. 107-115, junho, 2005.

FIORENTINI, Dario. *A Pesquisa e as Práticas de Formação de Professores de Matemática em face das Políticas Públicas no Brasil*. *Boletim de Educação Matemática*, vol. 21, núm. 29, pp. 43-70, Rio Claro, Brasil, 2008.

FIORENTINI, D.; CASTRO, F. C. Tornando-se professores de Matemática: o caso de Allan em prática de ensino e Estágio Supervisionado. In: FIORENTINI, D(org.). *Formação de*

professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 121-156. ISBN 85-7591-021-3.

FRAGA, Laura Pippi. A organização do ensino como desencadeadora da atividade de iniciação à docência: um estudo no âmbito do Pibid – Interdisciplinar Educação Matemática' 24/08/2017 247 F. Doutorado Em Educação Instituição De Ensino: Universidade Federal De Santa Maria, Santa Maria Biblioteca Depositária: Biblioteca Central

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996.

FONSECA, Douglas Silva. Formação de professores de matemática e as tecnologias digitais da informação e comunicação no contexto do PIBID' 11/05/2018 209 f. Doutorado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ANHANGUERA DE SÃO PAULO, São Paulo Biblioteca Depositária: Universidade Anhanguera de São Paulo - UNIAN

GARCIA, Carlos Marcelo. O professor iniciante, a prática pedagógica e o sentido da experiência. Formação Docente – Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação de Professores, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 11–49, 2010. Disponível em: <https://revformacaodocente.com.br/index.php/rbfpf/article/view/17>. Acesso em: 18 jan. 2023.

GATTI, Bernardete Angelina. Professores do Brasil: novos cenários de formação / Bernardete Angelina Gatti, Elba Siqueira de Sá Barretto, Marli Eliza Dalmazó Afonso de André e Patrícia Cristina Albieri de Almeida. – Brasília: UNESCO, 2019.

GATTI, Bernardete A. Perspectivas da formação de professores para o magistério na Educação Básica: a relação teoria e prática e o lugar das práticas. Rev. FAEEBA – Ed. e Contemp., Salvador, v. 29, n. 57, p. 15-28, jan./mar. 2020.

GATTI, B. A; BARRETO, Elba Siqueira de Sá; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazó de Afonso André. Políticas docentes no Brasil: um estado da arte. Brasília: UNESCO, 2011.

GATTI, B. A. Docência na Educação Superior: implicações para aprendizagens significativas e para a efetividade formativa de novas gerações. Revista Flecha do Tempo, São Paulo, n. 1, p. 30-43, ago./ dez. 2019.

GIRALDO, Victor. Formação de Professores de Matemática: para uma Abordagem Problematizada. Ciência & Cultura, v. 70, p. 37-42, 2018.

GOMES, M. L. M. Os 80 anos do primeiro curso de Matemática brasileiro: sentidos possíveis de uma comemoração acerca da formação de professores no Brasil. Bolema. Rio Claro, v. 30, n. 55, p. 424-438, 2016.

GRANDO, Regina Célia. O Conhecimento Matemático e o uso de Jogos na sala de aula. Tese (Doutorado em Educação), Campinas, SP, FE/ UNICAMP, 2000. 224p.

JOSSO, Marie-Christine. Experiências de vida e formação. São Paulo: Cortez, 2004.

KITCHENHAM, B. Procedures for performing systematic reviews. Keele, UK, Keele University, 33(TR/SE-0401), 28, 2004.

LAPASSADE, Georges. Da multirreferencialidade como Bricolagem. In: BARBOSA, J. G (Org.). Multirreferencialidade nas ciências e na educação. São Carlos: EDUFSCar, 1998. p. 126-148.

LEMOS, A. Cibercultura e mobilidade: a era da conexão. Razón y Palabra, n. 41,b. 2004.

LEMOS, A. Dataficação da vida. Civitas: revista de Ciências Sociais, [S. l.], v. 21, n. 2, p. 193–202, 2021b. DOI: 10.15448/1984-7289.2021.2.39638. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/civitas/article/view/39638>. Acesso em: 1 ago. 2023

LEMOS, A. A tecnologia é um vírus: pandemia e cultura digital. Porto Alegre: Sulina, 2021a.

LÉVY, Pierre. Cibercultura. Rio de Janeiro: Ed.34. 1999.

LUCENA, Simone; SANTOS, Edméa. APP-DIÁRIO na formação de pesquisadores. Educação Unisinos – v.23, n. 4, outubro-dezembro, 2019.

LUCENA, Simone; PEREIRA, Socorro Aparecida Cabral; OLIVEIRA, Arlene Araújo Domingues. Redes de fluxos na Iniciação à docência: o WhatsApp Messenger como espaçotempo de formação no Programa Institucional de Iniciação à Docência. In: COUTO, Edvaldo; PORTO, Cristiane; SANTOS, Edméa (Org.). App-learning: experiências de pesquisa e formação. Salvador: EDUFBA, 2016, p. 109-126

MACEDO, Roberto Sidnei. Um rigor outro sobre a qualidade na pesquisa qualitativa: educação e ciências humanas / Roberto Sidnei Macedo, Dante Galeffi, Álamo Pimentel; prefácio Remi Hess. - Salvador: EDUFBA, 2009.

MACEDO, RS. A etnopesquisa crítica e multirreferencial nas Ciências Humanas e na Educação [online]. 2nd ed. Salvador: EDUFBA, 2004. ISBN 978-85-2320-935-3. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

MACEDO, R. S. Etnopesquisa Crítica, Etnopesquisa-Formação. Brasília: Liber Livro Editora, 2006.

MATTOS, CLG. A abordagem etnográfica na investigação científica. In MATTOS, CLG., and CASTRO, PA., orgs. Etnografia e educação: conceitos e usos [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2011. pp. 49-83. ISBN 978-85-7879-190-2. Available from SciELO Books <<http://books.scielo.org>>.

MERCADO, Luís Paulo Leopoldo; VIANA, Maria Aparecida Pereira; PIMENTEL, Fernando Sílvio Cavalcante; ROCHA, Maria Luzia; PINTO, Ibsen Bittencourt. Internet e suas interfaces na formação para docência online. In: SILVA, Marco. Formação de professores para docência online. São Paulo: Editora Loyola, 2012. p. 111-137.

MISKULIN, R. G. S. As possibilidades didático-pedagógicas de ambientes computacionais na formação colaborativa de professores de Matemática. In: FIORENTINI, D. (Org.). Formação

de Professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado das Letras, 2003. p. 217-248.

MOREIRA, P.C.; FERREIRA, A.C. A Formação Matemática do Professor da Educação Básica: das Concepções Historicamente Dominantes às Possibilidades Alternativas Atuais. Perspectivas da Educação Matemática – INMA/UFMS – v. 14, n. 35, 2021.

MORIN, Edgar. Introdução ao pensamento complexo. Tradução do francês Eliane Lisboa. Porto Alegre: Sulina, 2005.

MORIN, E. Ciência com Consciência. 2ª ed. Rio de Janeiro: Berhand, 1998

MORIN, Edgar. Introducción al pensamiento complejo. Barcelona: Gedisa, 1996.

NACARATO, A. M.; MOREIRA, K. G. A formação compartilhada do futuro professor que ensinará matemática: contrapontos à BNC-formação. Revista de Educação Matemática, [S. l.], v. 19, p. e022005, 2022. DOI: 10.37001/remat25269062v19id731. Disponível em: <https://www.revistasbemsp.com.br/index.php/REMat-SP/article/view/731>. Acesso em: 16 jan. 2023.

NÓVOA, A. Formação de professores e trabalho pedagógico. Lisboa: Educa, 2002.

NÓVOA, António. A pandemia de Covid-19 e o futuro da Educação. Revista Com Censo: Estudos Educacionais do Distrito Federal, v. 7, n. 3, p. 8-12, 2020.

NÓVOA, António. Escolas e professores proteger, transformar, valorizar/ colaboração Yara Alvim. Salvador: SEC/IAT, 2022.

NÓVOA, A. Professores: Imagens do futuro presente. Lisboa: Educa, 2009.

OLIVEIRA, Arlene Araujo Domingues. Diários on-line da cibercultura como espaço de reflexão na formação inicial de professores de pedagogia da Universidade Federal de Sergipe. 27/02/2020 124 F. Mestrado em Educação Instituição de Ensino: Fundação Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão. Biblioteca Depositária: Bicen.

OLIVEIRA, Eloíza, CASTRO, Andrea, SANTOS, Lázaro, VASCONCELOS, Patrícia, SANTOS, Edméa. A "psicologia da aprendizagem" na formação de professores para docência online: relatos de uma experiência de ensino e pesquisa. In: SILVA, Marco. Formação de professores para docência online. São Paulo: Editora Loyola, 2012. p. 67-85.

OLIVEIRA, Maria Angela de Oliveira. As possíveis inter-relações das redes comunicativas Blogs e das comunidades de prática no processo de formação de professores de Matemática. 01/04/2012 200 f. Mestrado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE EST.PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO/RIO CLARO, Rio Claro Biblioteca Depositária: IGCE/UNESP/Rio Claro.

OLIVEIRA, Carloney Alves de; MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. Ensino de Matemática utilizando o aplicativo QR CODE no contexto das tecnologias móveis. In: Edvaldo Couto; Cristiane Porto; Edméa Santos. (Org.). App-learning: experiências de pesquisa e formação. 1 ed.Salvador-BA: Editora da Universidade Federal da Bahia (EDUFBA), 2016, v., p. 211-226.

ONUCHIC, Lourdes de La Rosa; Allevato, Norma Suely Gomes. Pesquisa em Resolução de Problemas: caminhos, avanços e novas perspectivas. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*, v. 25, n. 41, p. 73-98, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/72994>>.

OZINKOSKI, Rogério. Plataforma Moodle como Ferramenta Interativa e Colaborativa do Processo de Ensino Aprendizagem da Matemática' 14/12/2017 106 f. Mestrado Profissional em Ensino Científico e Tecnológico Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE REGIONAL INTEGRADA DO ALTO URUGUAI E DAS MISSÕES, Erechim Biblioteca Depositária: 099p

PEREIRA, Socorro Aparecida Cabral. Formação e Educação Online para o desenvolvimento profissional na iniciação à docência: uma pesquisa-formação na cibercultura' 22/02/2019 224 f. Doutorado em Educação Instituição de Ensino: Fundação Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão Biblioteca Depositária: Bicen.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de Professores - Saberes da Docência e Identidade do Professor. Nuances- Vol. III- Setembro de 1997.

PIMENTEL, Mariano. Princípios do desenho didático da Educação online. *Revista Docência e Cibercultura*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 3, p. 33-53, 2018. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/36409/27808>>. Acesso em: 23 de maio de 2021.

PIMENTEL, Mariano; ARAUJO, Renata. Há conversação em sua aula online? *SBC-Horizontes*, 2020

PIMENTEL, Mariano; CARVALHO, Felipe da Silva Ponte. Princípios da Educação Online: para sua aula não ficar massiva nem maçante! *SBC Horizontes*, maio de 2020a. ISSN 2175-9235. Disponível em: <<http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/05/23/principios-educacao-online>>. Acesso em: 23 de maio de 2021.

PIMENTEL, Mariano; CARVALHO, Felipe da Silva Ponte. Ambiências computacionais para dinamizar sua aula online: é hora de ocuparmos ciberespaços! *SBC Horizontes*, set. 2020b. ISSN 2175-9235. Disponível em: <<http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/09/ambienciascomputacionais>>. Acesso em: 23 de maio de 2021.

PIMENTEL, Mariano; CARVALHO, Felipe da Silva Ponte. Aprendizagem online é em rede, colaborativa: para o aluno não ficar estudando sozinho a distância. *SBC Horizontes*, jun. 2020c. ISSN 2175-9235. Disponível em: <<http://horizontes.sbc.org.br/index.php/2020/06/02/aprendizagem-em-rede>>. Acesso em: 23 de maio de 2021.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H.; VARANDAS, J. M. O contributo das tecnologias de informação e comunicação para o desenvolvimento do conhecimento e da identidade profissional. In: FIORENTINI, D. (Org). Formação de professores de Matemática. Campinas, SP: Mercado Letras, 2003.

PUCCI, Bruno. Da ambivalência da educação a distância: reflexões. In: SILVA, M; PESCE, L; ZUIN, A. (orgs.). Educação online: cenário, formação e questões didático-metodológicas. Rio de Janeiro: Wak Ed, 2010, p. 49-71.

QUINTAS-MENDES, Antônio, MORGADO, Lina, AMANTE, Lúcia. Comunicação mediatizada por computador e educação online: da distância à proximidade. In: SILVA, M; PESCE, L; ZUIN, A. (orgs.). Educação online: cenário, formação e questões didático-metodológicas. Rio de Janeiro: Wak Ed, 2010, p. 247-278.

RAMOS, D. Anotações para a compreensão da atividade do “Curador de Informação Digital”. In: SAAD, E. (Org.). Curadoria Digital e o campo da Comunicação. 1 ed. São Paulo: ECA-USP, 2012, p. 11-21.

RODRIGUES, FRANCIELE. O PIBID e as mudanças no campo da formação de professores no Brasil: um estudo com agentes da Universidade Estadual de Londrina (2010–2016)' 22/12/2016 198 f. Mestrado em Sociologia Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA, Londrina Biblioteca Depositária: undefined

ROSA, Maurício. Cyberformação: a formação de professores de Matemática na Cibercultura. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA –Salvador. Anais... Salvador: SBEM, 2010. Disponível em: <https://atelierdigitas.net/CDS/ENEM10/artigos/MR/MR8_Rosa.pdf>. Acesso em: 08 jun. 2021.

SANTAELLA, Lúcia. Da cultura das mídias à cibercultura: o advento do pós-humano. Revista FAMECOS. Porto Alegre. nº 22. dezembro 2003.

SANTAELLA, Lucia. A aprendizagem ubíqua na educação aberta. Revista tempos e espaços em educação, v. 7, n. 14, p. 15-22, 2014.

SANTAELLA, Lucia, PESCE, Lucila, PEÑA, Maria de los Dolores J. ALLEGRETTI, Sonia, HESSEL, Ana Maria Di Grado. Educação online: a contribuição do desenho didático. In: SILVA, Marco. Formação de professores para docência online. São Paulo: Editora Loyola, 2012. p. 215-233.

SANTAELLA, Lucia. Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação. São Paulo: Paulus, 2013.

SANTAELLA, Lucia. Desafios da Ubiquidade para a Educação. Ensino Unicamp; v.9, p.19-28, 2013. Disponível em: <https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/artigos/desafos-da-ubiquidade-para-a-educacao>. Acesso em: 21 jun 2022.

SANTOS, Edméa. EAD, palavra proibida. Educação online, pouca gente sabe o que é. Ensino remoto, o que temos. Notícias, Revista Docência e Cibercultura, 2020.

SANTOS, E. Pesquisa-formação na cibercultura. Santo Tirso, Portugal: Whitebooks, 2014.

SANTOS, Edméa. Educação Online: Cibercultura e Pesquisa-Formação na Prática Docente. 2005. 105 f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal da Bahia, UFBA, Bahia, 2005.

SANTOS, Edméa. Pesquisa-formação na cibercultura / Edméa Santos. – Teresina: EDUFPI, 2019.

SANTOS, E. O.; CARVALHO, F. S. P.; PIMENTEL, M. Mediação docente online para colaboração: notas de uma pesquisa-formação na cibercultura. ETD - Educação Temática Digital, Campinas, SP, v. 18, n. 1, p. 23–42, 2016. DOI: 10.20396/etd.v18i1.8640749. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8640749>. Acesso em: 12 mar. 2021.

SANTOS, Edméa; SILVA, Marco. Desenho didático para educação on-line. Em Aberto, Brasília, v. 22, n. 79, p. 105-120, jan. 2009. Disponível em: <http://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/emaberto/article/view/2432>. Acesso em: 04 maio de 2022.

SANTOS, Rosemary; RIBEIRO, Mayra R.F., CARVALHO, Felipe S.P. Educação Online: aprenderensinar em rede. In: SANTOS, Edméa O.; SAMPAIO, Fábio F.; PIMENTEL, Mariano (Org.). Informática na Educação: fundamentos e práticas. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. (Série Informática na Educação CEIE-SBC, v.1) Disponível online: <<https://ieducacao.ceie-br.org/educacaoonline>>.

SANTOS, Josiane Cordeiro de Sousa; VASCONCELOS, Carlos Alberto. Contribuições das tecnologias da informação e comunicação para a prática pedagógica do professor de Matemática. In: OLIVEIRA, Carloney Alves de; CARVALHO, Mercedes [Orgs.] Educação Matemática, contextos e práticas educativas na contemporaneidade. São Carlos: Pedro & João Editores, 2022. p. 123-138.

SCHIMIDT, Deborah Andrade Torquato. Espaços comunicativos e jogos digitais: processos formativos com a inserção do jogo digital Minecraft no contexto do ensino superior e da Educação Básica' 20/02/2017 180 f. Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática Instituição de Ensino: Universidade Federal do Paraná, Curitiba Biblioteca Depositária: Biblioteca de Ciência e Tecnologia da Universidade Federal do Paraná.

SILVA, Alexsandra Barbosa da. Docência online: uma pesquisa-formação na cibercultura.' 05/03/2018 204 f. Mestrado em Educação Instituição de Ensino: Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro Biblioteca Depositária: Rede Sirius.

SILVA, J. B. da; ANDRADE, M. H.; OLIVEIRA, R. R. de; SALES, G. L.; ALVES, F. R. V. Tecnologias digitais e metodologias ativas na escola: o contributo do Kahoot para gamificar a sala de aula. Revista Thema, Pelotas, v. 15, n. 2, p. 780–791, 2018. DOI: 10.15536/thema.15.2018.780-791.838. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/838>. Acesso em: 14 jul. 2023.

SILVA, Marco. Sala de aula interativa. 7ª ed. – São Paulo: Loyola, 2014.

SILVA, Marco. Desenho didático: contribuições para a pesquisa sobre formação de professores para docência online. In: SILVA, M; PESCE, L; ZUIN, A. (Orgs.). Educação online: cenário, formação e questões didático-metodológicas. Rio de Janeiro: Wak Ed, 2010, p. 215-231.

SILVA, Marco, SÁ, Helena, BAHIA, Mayrton. Educação e comunicação interativas: contribuições para o desenho didático e para a mediação docente na educação online. In: SILVA, Marco. Formação de professores para docência online. São Paulo: Editora Loyola, 2012. p. 87-108.

SILVA, Marco; PESCE, Lucila; ZUIN, Antônio. Apresentação. In: SILVA, M; PESCE, L; ZUIN, A. (Orgs). Educação Online: cenário, formação e questões didático-metodológicas. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2010.

SILVA, Marco. Interatividade na educação híbrida. In: PIMENTEL, Mariano; SANTOS, Edméa; SAMPAIO, Fábio F. (orgs.). Informática na educação: interatividade, metodologias e redes. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. (Série Informática na Educação, v.3). Disponível em: <<https://ieducacao.ceie-br.org/interatividade>>

SILVESTRE, B. S. Trabalho docente: formação e desenvolvimento da identidade do professor de matemática. Argumentos Pró-Educação, v. 4, p. 839-859, 2019.

SOUZA, Vivian Martins Lopes de. Os cibervídeos na educação online: uma pesquisa-formação na cibercultura' 05/09/2017 178 f. Mestrado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, Rio de Janeiro Biblioteca Depositária: Rede Sirius.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes e formação profissional. Petrópolis: Vozes, 2004.

TREVISOL, M. T. C.; LOPES, A. R. L. V. APRENDENDO A SER PROFESSOR: EXPERIÊNCIAS DE FORMAÇÃO DOCENTE EM DIFERENTES ESPAÇOS DE APRENDIZAGEM. Reflexão e Ação, v. 24, n. 3, p. 26-46, 7 dez. 2016.

VEIGA, Ilma Passos Alencastro. Formação de professores para Educação Superior e a diversidade da docência. Rev. Diálogo Educ., Curitiba, v. 14, n. 42, p. 327-342, maio/ago. 2014.

VEIGA, Ilma Passos da. Projeto político-pedagógico da escola: uma construção coletiva. In: VEIGA, Ilma Passos da (org.). Projeto político-pedagógico da escola: uma construção possível. Campinas: Papyrus, p.11-35. 1998.

VELOSO, Maristela Midlej Silva de Araujo. O professor e a autoria no contexto da cibercultura: redes da criação no cotidiano da escola. 2014. Tese (Doutorado em Educação). UFBA/FACED, 2014

VIDAL, Natalia Ferreira. O uso de simulações virtuais no Ensino Ciências para Educação Básica' 12/12/2017. Mestrado em Educação Instituição de Ensino: Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora Biblioteca Depositária: undefined.

ZEICHNER, Kenneth. Repensando as conexões entre a formação na universidade e as experiências de campo na formação de professores em faculdades e universidade. *Educação*, v. 35, n. 3, p. 479-504, maio/ago. 2010.

ZUIN, Antonio, PESCE, Lucila. Razão instrumental, emancipação e formação online de educadores. In: SILVA, M; PESCE, L; ZUIN, A. (orgs.). Educação online: cenário, formação e questões didático-metodológicas. Rio de Janeiro: Wak Ed, 2010, p. 109-135.

APÊNDICES

APÊNDICE A – PARECER CEP/UFMG

UFMG - CENTRO DE
FORMAÇÃO DE
PROFESSORES - CAMPUS DE
CAJAZEIRAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A Educação on-line no PIBID

Pesquisador: ROSINANGELA CAVALCANTI DA SILVA BENEDITO

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 57144822.7.0000.5575

Instituição Proponente: UFMG

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.323.180

Apresentação do Projeto:

O projeto (de tese de doutorado) intitulado EDUCAÇÃO ON-LINE EM REDE NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NO PIBID será desenvolvido no CFP/UFMG e tem por objetivo principal “Compreender as potencialidades da Educação on-line em rede para a formação docente e prática escolar no Pibid Matemática da Universidade Federal de Campina Grande (UFMG).”

A pesquisa, de caráter qualitativo, tem “como perspectivas as concepções de cibercultura, educação on-line e aprendizagem em rede” e contará com a amostra de 8 (oito) sujeitos-participantes, alunos “bolsistas do Subprojeto Matemática do Campus de Cajazeiras do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid) selecionados no Edital de 2020.” O estudo será realizado a partir da “Leitura e análise dos diários online dos alunos”, do “Levantamento de dados de produções científicas” e de “registros de vídeos e atividades realizadas no Moodle.”

Conforme o Cronograma apresentado, o Projeto deverá ser iniciado em abril de 2022, com a “Pesquisa bibliográfica”, e finalizado em julho de 2024, com a escrita da Tese, que tem defesa prevista para o mês de agosto de 2024.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO GERAL

Compreender as potencialidades da Educação on-line em rede para a formação docente e prática

Endereço: Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, s/n

Bairro: Casas Populares

CEP: 58.900-000

UF: PB

Município: CAJAZEIRAS

Telefone: (83)3532-2075

E-mail: cepcfpufgcz@gmail.com

UFCG - CENTRO DE
FORMAÇÃO DE
PROFESSORES - CAMPUS DE
CAJAZEIRAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE



Continuação do Parecer: 5.323.180

escolar no Pibid Matemática da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

OBJETIVOS SECUNDÁRIOS

- Investigar as potencialidades da Educação on-line em rede colaborativa com os alunos da iniciação à docência.
- Analisar a formação inicial docente e a prática escolar nos espaços tempos on-line no Pibid Matemática.
- Verificar interfaces para a formação e prática docente no ensino de Matemática.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

RISCOS

Esta pesquisa tem possíveis riscos, pois trata-se de uma pesquisa a partir de diários escritos pelos alunos sobre si, sobre sua prática e suas reflexões, além de produções e registros sobre a formação e prática, tais como constrangimento ao expor seus pensamentos; medo de ser identificado; estresse; quebra de sigilo; dano; quebra de anonimato.

Conforme orientação da Resolução 466/12, será mantido sigilo das identidades e privacidade dos participantes da pesquisa. Os alunos poderão escolher nomes fictícios, para divulgação dos diários, análises e resultados da pesquisa. Além disso, será garantido que cada participante da pesquisa receberá uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

BENEFÍCIOS

A pesquisa traz também benefícios, pois através dos resultados dessa pesquisa seja possível mostrar as potencialidades das ações desenvolvidas em rede na formação inicial e na prática escolar do professor de Matemática, utilizando as tecnologias da comunicação, mostrando as potencialidades das tecnologias como metodologia de ensino de Matemática e como dispositivo de pesquisa através dos diários online. Será possível também contribuir na visibilidade do Programa PIBID de maneira nacional, mostrando sua importância, seu diferencial na formação inicial docente, buscando sua permanência e ampliação, contribuindo assim nas lutas por educação, por políticas de fomento a Programas de Formação, pelo fortalecimento dos Cursos de Licenciaturas, pela formação de professores e capacitação para a prática docente significativa e consciente.

Endereço: Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, s/n
Bairro: Casas Populares **CEP:** 58.900-000
UF: PB **Município:** CAJAZEIRAS
Telefone: (83)3532-2075 **E-mail:** cepcfpufogcz@gmail.com

**UFCG - CENTRO DE
FORMAÇÃO DE
PROFESSORES - CAMPUS DE
CAJAZEIRAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE**



Continuação do Parecer: 5.323.180

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante, uma vez que levará a “compreender as potencialidades da Educação on-line em rede para a formação docente e prática escolar no Pibid Matemática da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).”

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos estão de acordo com as exigências do CEP/CFP/UFCG. São eles: Termo de autorização da Direção do CFP, Termo de Consentimento Livre e Esclarecido/TCLE, Termo de Compromisso do/s Pesquisador/es e Termo de Compromisso de Divulgação dos Resultados.

Recomendações:

1. Incluir no corpo do “Projeto” o OBJETIVO PRIMÁRIO (Geral) e os OBJETIVOS SECUNDÁRIOS (Específicos), como constam nos anexos: “Informações Básicas do Projeto” (p. 2-3) e “Formulário” (p. 5).
2. No anexo “Folha de rosto para pesquisa envolvendo seres humanos”, escrever o título completo da pesquisa, conforme se apresenta nas demais peças do projeto.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando que o projeto está devidamente instruído, somos de parecer FAVORÁVEL à sua aprovação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1890057.pdf	24/03/2022 11:55:22		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	ModeloTERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.pdf	24/03/2022 11:44:31	ROSINANGELA CAVALCANTI DA SILVA BENEDITO	Aceito
Outros	TERMO_DE_COMPROMISSO_DE_DIVULGACAO_DE_RESULTADOS.pdf	23/03/2022 17:39:54	ROSINANGELA CAVALCANTI DA SILVA BENEDITO	Aceito

Endereço: Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, s/n
Bairro: Casas Populares **CEP:** 58.900-000
UF: PB **Município:** CAJAZEIRAS
Telefone: (83)3532-2075 **E-mail:** cepcfpufcgcz@gmail.com

**UFCG - CENTRO DE
FORMAÇÃO DE
PROFESSORES - CAMPUS DE
CAJAZEIRAS DA
UNIVERSIDADE FEDERAL DE**



Continuação do Parecer: 5.323.180

Outros	TERMO_DE_COMPROMISSO_DO_PE SQUISADOR.pdf	23/03/2022 17:39:00	ROSINANGELA CAVALCANTI DA SILVA BENEDITO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_tese_Rosinangela.pdf	14/03/2022 15:05:24	ROSINANGELA CAVALCANTI DA SILVA BENEDITO	Aceito
Outros	Termo_de_Autorizacao.pdf	14/03/2022 15:01:14	ROSINANGELA CAVALCANTI DA SILVA BENEDITO	Aceito
Outros	Formulario.pdf	14/03/2022 14:59:53	ROSINANGELA CAVALCANTI DA SILVA BENEDITO	Aceito
Orçamento	Orcamento.pdf	14/03/2022 14:45:30	ROSINANGELA CAVALCANTI DA SILVA BENEDITO	Aceito
Cronograma	Cronograma.pdf	14/03/2022 14:45:19	ROSINANGELA CAVALCANTI DA SILVA BENEDITO	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf	14/03/2022 14:44:49	ROSINANGELA CAVALCANTI DA SILVA BENEDITO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAJAZEIRAS, 31 de Março de 2022

Assinado por:
Paulo Roberto de Medeiros
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Sérgio Moreira de Figueiredo, s/n
Bairro: Casas Populares **CEP:** 58.900-000
UF: PB **Município:** CAJAZEIRAS
Telefone: (83)3532-2075 **E-mail:** cepcfufgcz@gmail.com

APÊNDICE B – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar como voluntário (a) no estudo **“EDUCAÇÃO ON-LINE EM REDE NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA NO PIBID”**, coordenado pelo professor **ROSINÂNGELA CAVALCANTI DA SILVA BENEDITO** e vinculado ao **PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO, NÍVEL DOUTORADO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE (UFS)**.

Sua participação é voluntária e você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade. Este estudo tem por objetivo compreender as potencialidades da Educação on-line em rede para a formação docente e prática escolar no Pibid Matemática da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) e se faz necessário por buscarmos melhor qualidade na formação de professores, com a procura de soluções para os maus resultados no ensino aprendizagem de Matemática, associado à busca de metodologias de ensino inovadoras para a formação inicial e a prática escolar desses futuros professores. Esta tese é pertinente para produzir discussões, criar argumentos, fundamentos, estimular mudanças de pensamentos.

Caso decida aceitar o convite, você será submetido (a) ao(s) seguinte(s) procedimentos: Permitir o acesso aos dados provenientes de sua participação na pesquisa, tais como diários online, fóruns no Moodle, fotos e as gravações de aulas realizadas no desenvolvimento do PIBID na escola. Os riscos envolvidos com sua participação são: tais como constrangimento ao expor seus pensamentos; medo de ser identificado; estresse; quebra de sigilo; dano; quebra de anonimato. Conforme orientação da Resolução 466/12, será mantido sigilo das identidades e privacidade dos participantes da pesquisa. Os alunos poderão escolher nomes fictícios, para divulgação dos diários, análises e resultados da pesquisa. Os benefícios da pesquisa serão: espera-se que os resultados dessa pesquisa contribuam para: mostrar as potencialidades das ações desenvolvidas em rede na formação inicial e na prática escolar do professor de Matemática, utilizando as tecnologias da comunicação, mostrando as potencialidades das tecnologias como metodologia de ensino de Matemática e como dispositivo de pesquisa através dos diários online, também contribuir na visibilidade do Programa PIBID de maneira nacional.

Todas as informações obtidas serão sigilosas e seu nome não será identificado em nenhum momento. Os dados serão guardados em local seguro e a divulgação dos resultados será feita de maneira que não permita a identificação de nenhum voluntário.

Se você tiver algum gasto decorrente de sua participação na pesquisa, você será ressarcido, caso solicite. Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você poderá buscar o direito de ser indenizado.

Esta pesquisa atende às exigências das resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), as quais estabelecem diretrizes e normas regulamentadoras para pesquisas envolvendo seres humanos.

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Formação de Professores (CFP) da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) é um colegiado interdisciplinar e independente de caráter consultivo, deliberativo e educativo, que tem como foco central defender os interesses e a integridade dos participantes voluntários de pesquisas envolvendo seres humanos e, conseqüentemente, contribuir para o desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos.

Você ficará com uma via rubricada e assinada deste termo e qualquer dúvida a respeito desta pesquisa, poderá ser requisitada a Rosinângela Cavalcanti da Silva Benedito, ou ao Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos - CEP/CFP/UFCG cujos dados para contato estão especificados abaixo.

Dados para contato com o responsável pela pesquisa

Nome: Rosinângela Cavalcanti da Silva Benedito

Instituição: Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande

Endereço Pessoal: Rua Iolanda Eloy de Medeiros, 101. Água Fria. João Pessoa- PB. CEP 58053-028

Endereço Profissional: Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande- CFP/UFCG, situado a rua Sergio Moreira de Figueiredo, s/n, Bairro: Casas Populares, Cajazeiras - PB; CEP: 58.900-000

Horário disponível: Segunda a sexta a tarde.

Dados do CEP

**Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande- CEP/CFP/UFCG, situado a rua Sergio Moreira de Figueiredo, s/n, Bairro: Casas Populares, Cajazeiras - PB; CEP: 58.900-000.
Email: cepcfpufcgcz@gmail.com**

Declaro que estou ciente dos objetivos e da importância desta pesquisa, bem como a forma como esta será conduzida, incluindo os riscos e benefícios relacionados com a minha participação, e concordo em participar voluntariamente deste estudo.

Cajazeiras, julho de 2022

Documento assinado digitalmente
 ROSINANGELA CAVALCANTI DA SILVA BENE
Data: 02/08/2022 15:43:13 -0300
Verifique em <https://verificador.itl.br>

Assinatura ou impressão datiloscópica do
voluntário ou responsável legal

Rosinângela Cavalcanti da Silva Benedito
Responsável pelo estudo

APÊNDICE C – MAPA SEMÂNTICO PARA ANÁLISE DOS DADOS

MAPA SEMÂNTICO

Tema/título da pesquisa: EDUCAÇÃO ON-LINE NO PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSA DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA DE MATEMÁTICA

Questão: Como a Educação on-line pode contribuir para a formação e práticas docentes, a partir das experiências cotidianas vivenciadas no Pibid de Matemática da UFCG?

Objetivos: Objetivo Geral

Compreender as contribuições da Educação on-line para a formação e prática docente a partir das experiências cotidianas vivenciadas no Pibid Matemática da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG).

Objetivos Específicos

- **Investigar** as contribuições da Educação on-line com os alunos da iniciação à docência;
- **Discutir** sobre as ações educativas realizadas no Pibid Matemática nos espaçostempos on-line com base nos contextos da formação inicial docente e a prática docente;
- **Apresentar**, no contexto do Pibid, interfaces e dispositivos utilizados para a formação e prática docente no ensino de Matemática.

Identificação:

Narrativa	Achados da Pesquisa	Noções Subsuncoras	Citações/ autores