

UNIVERSIDADE FEDERAL DO TRIÂNGULO MINEIRO

JOSÉ AUGUSTO CAMBRAIA BEIRIGO

FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: O ESTÁGIO
SUPERVISIONADO E AS TECNOLOGIAS DIGITAIS

UBERABA
2024

José Augusto Cambraia Beirigo

Formação inicial de professores de Matemática:
o estágio supervisionado e as tecnologias digitais

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

Linha de pesquisa: Currículo, Docência e espaços de formação para a Educação em Ciências e Matemática.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Váldina Gonçalves da Costa

Uberaba
2024

**Catálogo na fonte: Biblioteca da Universidade Federal do
Triângulo Mineiro**

B367f Beirigo, José Augusto Cambraia
Formação inicial de professores de Matemática: o estágio supervisionado
e as tecnologias digitais / José Augusto Cambraia Beirigo. -- 2024.
155 f. : il., tab.

Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) --
Universidade Federal do Triângulo Mineiro, Uberaba, MG, 2024
Orientadora: Profa. Dra. Váldina Gonçalves da Costa

1. Programas de estágio. 2. Professores de matemática - Formação.
3. Matemática - Estudo e ensino - Inovações tecnológicas. 4. Matemática -
Ensino auxiliado por computador. I. Costa, Váldina Gonçalves da. II. Univer-
sidade Federal do Triângulo Mineiro. III. Título.

CDU 37.046:51(07)

JOSÉ AUGUSTO CAMBRAIA BEIRIGO

Formação inicial de professores de Matemática:
o estágio supervisionado e as tecnologias digitais

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática, da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Educação em Ciências e Matemática.

28 de fevereiro de 2024.

Banca examinadora:

Documento assinado digitalmente
 VALDINA GONCALVES DA COSTA
Data: 15/04/2024 14:24:14-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Dr.^a Váldina Gonçalves da Costa - Orientadora
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Documento assinado digitalmente
 DIEGO CARLOS PEREIRA
Data: 15/04/2024 10:31:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Diego Carlos Pereira
Universidade Federal Fluminense

Prof.^a Dr.^a Vania Cristina da Silva Rodrigues
Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Documento assinado digitalmente
 VANIA CRISTINA DA SILVA RODRIGUES
Data: 15/04/2024 10:40:33-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dedico esta dissertação à minha mãe,
Mirtes Rosa Cambraia Silva.

AGRADECIMENTOS

À minha família, em especial à minha mãe Mirtes e ao meu irmão José Daniel, que sempre me incentivaram e apoiaram.

À minha orientadora, professora Váldina, pela paciência e perseverança.

À Universidade Federal do Triângulo Mineiro, de modo especial, ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da UFTM.

Aos professores e demais servidores do PPGECM, de modo especial, aos professores Daniel Ovigli, Fernando Luís, Mônica, Camila e Verônica.

Aos membros das bancas de qualificação e defesa, Professora Carla Cristina Pompeu, Professor Diego Carlos Pereira e Professora Vânia Cristina da Silva Rodrigues.

Ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Cultura (GEPEDUC).

Aos participantes dessa pesquisa e também aos discentes da disciplina de “Orientação e Estágio Supervisionado III” da Licenciatura em Matemática dos anos letivos de 2022 e 2023.

Aos meus amigos, que trago comigo desde a graduação e que estiveram comigo no Programa: Gracelina Alves Silva, Jeniffer Marques Dias e Luana Cristina Bernardino Faquim.

Aos meus grandes amigos, Matheus Pena Passos e Natalia Faria, por me ouvirem, me acalmarem e me incentivarem.

Ao meu psicólogo, Marcelo Goulart, que me acompanhou durante esse período.

“Estou longe de praticar o que entendo,
mas o desejo que tenho de praticar é suficiente para me dar a paz”
(Santa Teresinha, 2002)

“Com fé num futuro melhor eu vou
Sem medo de ser feliz”
(Sem medo, 2022)

RESUMO

Este trabalho se insere na linha de pesquisa “currículo, docência e espaços de formação para a Educação em Ciências e Matemática”, no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM), da Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), e integra a Rede de Pesquisa sobre a Profissão Docente (REPPOD) e o Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Cultura (GEPEDUC). Entre as diversas mudanças nas últimas décadas, o avanço das tecnologias digitais (TD) é significativo em vários setores da sociedade, estando presentes no cotidiano da maioria das pessoas, incluindo estudantes e professores. O presente trabalho tem como objetivo compreender a utilização das TD pelos discentes de Orientação e Estágio Supervisionado III do curso de Licenciatura em Matemática da UFTM, no âmbito da regência das aulas na educação básica e tendo como principais autores do referencial teórico Selma Garrido Pimenta e Marcelo C. Borba. O uso de TD pode propiciar a realização de situações pedagógicas mais significativas, além de potencializar a aprendizagem de conteúdos de Matemática durante os cursos de formação inicial, porém depende de uma mudança de paradigma para sua utilização. O uso desses recursos ficou ainda mais evidente durante o ensino remoto em ocasião da pandemia da covid-19. Dessa forma, a pesquisa propôs a análise do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) para o termo “tecnologias digitais”, a realização de uma roda de conversa, observação e o registro em diário de campo das aulas de estágio, das regências realizadas pelos estagiários e de dois eventos acadêmicos. Os resultados foram discutidos à luz dos referenciais teóricos, por meio da análise interpretativa pautada em Erickson (1986). Segundo os licenciandos, o uso de TD ocorre durante o curso de modo isolado, sem que haja oportunidades significativas e propiciadoras de aprendizado sobre tais ferramentas, que têm, desse modo, apenas uma função auxiliar. Além disso, a análise do PPC e de relatos dos licenciandos sinaliza que o curso carece de oportunidades pedagógicas de utilização de TD, com tendência à formação de professores que pouco ou não refletem pedagogicamente sobre as tecnologias. Em conclusão, é responsabilidade do professor contribuir com o desenvolvimento de competências e habilidades específicas, conforme sua área de formação, mas não somente isso, ele também pode potencializar o uso das TD como instrumentos de aprendizagem. As limitações de inserção das TD no exercício docente vão além da (in)disponibilidade de recursos em sala, também dizendo respeito à compreensão, reflexão e concepções sobre TD e formação.

Palavras-chave: estágio supervisionado; formação inicial de professores de Matemática; licenciatura em Matemática; tecnologias digitais.

ABSTRACT

This dissertation is situated in the research line “curriculum, teaching, and formative contexts for science and mathematics education”, from the “Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática” (PPGECM) at “Universidade Federal do Triângulo Mineiro” (UFTM), and integrates the “Rede de Pesquisa sobre a Profissão Docente” (REPPOD) and the “Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Cultura” (GEPEDUC). Among the several changes in recent decades, the advance of digital technologies (DT) is meaningful in different societal sectors, and they are present in the daily lives of most people, including students and teachers. This work aims to understand the use of DT by the students of the module “Orientation and Supervised Internship III”, from the undergraduate teaching degree (Licenciatura) in Mathematics, at UFTM, in the context of internship practices in basic education and with reference mainly from Selma Garrido Pimenta and Marcelo C. Borba. The use of DT may facilitate the realization of more meaningful pedagogical situations and also enhance the learning of Mathematics contents during initial training courses, although a change of paradigms is necessary for their use. Using these resources has become even more evident during remote teaching in the covid-19 pandemic. In the Mathematics undergraduate course at UFTM, the module analysed aims training for high school education and is offered in the final terms. Thus, this research proposed the analysis of the Course Pedagogical Project (CPP) looking for the term “digital technologies,” the organization of a conversation circle, the observation and registration in a field diary of internship classes, training practices and two academic events. The results were discussed in the light of theoretical references, through the interpretive analysis based on Erickson (1986). According to the undergraduate students, the use of DT occurs in an isolated way during the course, without meaningful opportunities or enabling any learning of these tools, which have solely an auxiliary function. Besides that, analysing the CPP and students’ statements, the course lacks pedagogical opportunities for DT use, with a tendency to train teachers that pedagogically reflect little or nothing about technologies. In conclusion, it is a teacher's responsibility to contribute to the development of competencies and specific abilities, according to their area of knowledge, but they can also potentialize the use of DT as learning resources. The limitations of using DT during teacher’s practice are beyond the (un)availability of these resources in the classroom, as it also regards the comprehension, reflection, and conceptions about DT and training.

Keywords: supervised internship; Mathematics teachers initial training; Mathematics licentiate degree; digital technologies.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Lanche durante a roda de conversa	91
Figura 2 – Sala virtual da Disciplina	95
Figura 3 – Alunas organizando a exposição	101
Figura 4 – 1º Dia da Exposição	102
Figura 5 – Mapa Localização das Escolas	107
Figura 6 – Alunos na Sala de Informática	109
Figura 7 – Aluno utilizando o celular	109
Figura 8 – Professora utilizando o DED.....	110
Figura 9 – Aluno utilizando o celular	111
Figura 10 – Caixa com materiais	116
Figura 11 – Estagiárias explicando a atividade	118
Figura 12 – Aluno com o compasso	119
Figura 13 – Atividade no caderno do aluno	119
Figura 14 – Interface da plataforma <i>Mathigon</i>	120
Figura 15 – Estagiária explicando atividade na Sala de Informática	120
Figura 16 – <i>QR Code</i> para exibir vídeo	121
Figura 17 – Estagiários explicando a atividade	123
Figura 18 – Sala de aula com computador e projetor fixos	123
Figura 19 – <i>QR Codes</i> para pesquisa estatística	124
Figura 20 – Resposta do Formulário	125
Figura 21 – Sala de Informática	125
Figura 22 – Atividade na Sala de Informática	126
Figura 23 – Atividade realizada no computador	126
Figura 24 – Estagiárias durante a regência	129

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Principais termos utilizados para tecnologias aplicadas à educação e suas definições, bem como relação de autores que mencionam ou adotam tais termos.. 65
- Tabela 2 – Análise dos termos “tecnologia” e “tecnologias” no PPC da Licenciatura em Matemática da UFTM..... 78

LISTA DE SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
BNC-Formação	Base Nacional Comum para a Formação de Professores
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CNE	Conselho Nacional de Educação
CNE/CES	Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Superior
CNE/CP	Conselho Nacional de Educação, Conselho Pleno
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
DECMT	Departamento de Educação em Ciências, Matemática e Tecnologias
DED	Diário Eletrônico Digital
EaD	Educação à Distância
E. E.	Escola Estadual
GEPEDUC	Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Cultura
IAC	Instituto Agrônomo de Campinas
IFTM	Instituto Federal do Triângulo Mineiro
IMA	Instituto Mineiro de Agropecuária
MEC	Ministério da Educação
PCC	Prática como Componente Curricular
PEM	Professor que Ensina Matemática
PET	Programa de Educação Tutorial
PIBID	Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PPC	Projeto Pedagógico do Curso
PROFMAT	Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
ProInfo	Programa Nacional de Tecnologia Educacional
<i>QR code</i>	<i>Quick-response code</i> (“código de resposta rápida”)
REPPOD	Rede de Pesquisa sobre a Profissão Docente
REUNI	Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SI	Sociedade da Informação
SIDAGRO	Sistema de Informações sobre Defesa Agropecuária
SM	Salário-mínimo
SocInfo	Programa Sociedade da Informação
TD	Tecnologias Digitais
TDIC	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação
TE	Tecnologia Educativa
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFTM	Universidade Federal do Triângulo Mineiro
UFU	Universidade Federal de Uberlândia

SUMÁRIO

1	E AGORA, JOSÉ?	13
2	DA UTOPIA À REALIDADE	22
3	FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES	33
3.1	TRAJETÓRIA(S) FORMATIVA(S) DE PROFESSORES.....	34
3.2	O ESTÁGIO SUPERVISIONADO	36
3.3	TEORIA E PRÁTICA: DICOTOMIA OU UNIDADE?	45
3.4	ESTÁGIO NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA.....	52
4	TECNOLOGIAS DIGITAIS	58
4.1	TECNOLOGIA, INFORMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E SOCIEDADE	58
4.2	A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO.....	62
4.3	TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO	64
4.4	TECNOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA	71
5	COMPREENDENDO A REALIDADE	76
5.1	OLHANDO PARA O PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO (PPC).....	76
5.2	A REALIDADE VISTA POR MEIO DA RODA DE CONVERSA.....	83
5.3	AS AULAS DA DISCIPLINA DE ESTÁGIO	92
5.4	OS EVENTOS ACADÊMICOS.....	96
5.5	AS REGÊNCIAS NAS ESCOLAS	104
5.5.1	Primeira Regência: Escola Estadual Boulanger Pucci	107
5.5.2	Segunda Regência: E. E. Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco	114
5.5.3	Terceira Regência: E. E. Santa Terezinha	122
5.5.4	Quarta Regência: E. E. Minas Gerais	129
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	131
	REFERÊNCIAS	136
	APÊNDICE A – Roteiro para Condução da Roda de Conversa	136
	ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP	136

E AGORA JOSÉ?

<p><i>José</i></p> <p><i>E agora, José?</i> <i>A festa acabou,</i> <i>a luz apagou,</i> <i>o povo sumiu,</i> <i>a noite esfriou,</i> <i>e agora, José?</i> <i>e agora, você?</i> <i>você que é sem nome,</i> <i>que zomba dos</i> <i>outros,</i> <i>você que faz versos,</i> <i>que ama, protesta?</i> <i>e agora, José?</i></p> <p><i>Está sem mulher,</i> <i>está sem discurso,</i></p>	<p><i>está sem carinho,</i> <i>já não pode beber,</i> <i>já não pode fumar,</i> <i>cuspir já não pode,</i> <i>a noite esfriou,</i> <i>o dia não veio,</i> <i>o bonde não veio,</i> <i>o riso não veio,</i> <i>não veio a utopia</i> <i>e tudo acabou</i> <i>e tudo fugiu</i> <i>e tudo mofou,</i> <i>e agora, José?</i></p> <p><i>E agora, José?</i> <i>Sua doce palavra,</i> <i>seu instante de febre,</i> <i>sua gula e jejum,</i></p>	<p><i>sua biblioteca,</i> <i>sua lavra de ouro,</i> <i>seu terno de vidro,</i> <i>sua incoerência,</i> <i>seu ódio — e agora?</i></p> <p><i>Com a chave na mão</i> <i>quer abrir a porta,</i> <i>não existe porta;</i> <i>quer morrer no mar,</i> <i>mas o mar secou;</i> <i>quer ir para Minas,</i> <i>Minas não há mais.</i> <i>José, e agora?</i></p> <p><i>Se você gritasse,</i> <i>se você gemesse,</i> <i>se você tocasse</i></p>	<p><i>a valsa vienense,</i> <i>se você dormisse,</i> <i>se você cansasse,</i> <i>se você morresse...</i> <i>Mas você não morre,</i> <i>você é duro, José!</i></p> <p><i>Sozinho no escuro</i> <i>qual bicho-do-mato,</i> <i>sem teogonia,</i> <i>sem parede nua</i> <i>para se encostar,</i> <i>sem cavalo preto</i> <i>que fuja a galope,</i> <i>você marcha, José!</i> <i>José, para onde?</i></p> <p>(Drummond de Andrade, 2012)</p>
--	---	--	---

Inicialmente pretendo contextualizar a minha trajetória acadêmica pontuando os aspectos que me levaram a estudar o uso dos recursos tecnológicos e a formação inicial de professores de Matemática. Acredito que meu desejo em ser professor, tenha grande influência da minha mãe, que também é/foi professora. O “ambiente escolar” sempre esteve muito presente na minha infância.

Era comum eu acompanhar a minha mãe em eventos escolares ou quando ela estava trabalhando em casa. Sempre que podia, eu gostava de ajudá-la recortando alguma coisa, grampeando provas ou separando textos. Recordo-me de um dia em que, por descuido dela, resolvi “corrigir” umas atividades e rabisquei várias provas. Quando ela viu, ficou muito brava.

Terminado o ensino fundamental, ingressei no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM). No Ensino Fundamental, o ambiente escolar era muito conhecido. Já no Ensino Médio, inicialmente, esse ambiente causou uma “estranheza”. Primeiro porque a escola era uma fazenda distante do centro da cidade. Eu fazia o curso técnico em Agropecuária no matutino e o Ensino Médio no vespertino. Por ser uma escola grande, semelhante a um campus universitário, tínhamos muita liberdade, no entanto, cursar o técnico concomitante ao ensino médio era difícil.

Algo que sempre gosto de destacar, é que a maior parte dos meus professores do Ensino Médio tinha cursado o doutorado, o alto nível de formação refletia-se na qualidade das aulas. A escola possuía uma estrutura física muito boa, esse cenário era muito diferente das escolas estaduais que meus colegas estudavam. É importante lembrar que nos anos de 2005 a 2007, período em que cursei os ensinos médio e técnico, o Governo Federal investiu muito nas escolas federais. Talvez por isso eu ainda sonhe com escolas de Ensino Médio em tempo integral, com uma estrutura semelhante à dos Institutos Federais e para todos.

Quando eu estava no 3º ano, fui selecionado para participar de um projeto piloto como monitor bolsista. Eu dava monitoria na área de exatas e uma colega na área de linguagens para os alunos do 1º ano. Foi uma experiência muito boa e desde então tive a certeza de que queria ser professor.

Enquanto aguardava o resultado dos vestibulares, fiz o estágio obrigatório do curso técnico no Centro Avançado de Pesquisa Tecnológica do Agronegócio de Citros Sylvio Moreira vinculado ao Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) numa unidade da pequena cidade de Cordeirópolis. Esse é o centro de pesquisa da área de citricultura mais importante da América Latina e é uma referência internacional. Nas reuniões de apresentação, lembro-me que me senti muito envergonhado, visto que eu era o único estagiário de um curso técnico, todos os demais eram mestrandos e doutorandos de grandes universidades. Mas, mesmo assim, fiquei muito empolgado, afinal, mesmo sendo técnico, eu estava no “meio dos grandes”.

Nesse mesmo período, uma empresa procurou a coordenação de estágio do IFTM, pedindo a indicação de um técnico recém-formado com familiaridade na área de produção de mudas. Eu fui o indicado e assim que finalizei o estágio contrataram-me como responsável técnico de um viveiro. Decidi ficar em Uberaba. Escolhi trabalhar durante o dia no viveiro e fazer o curso superior de Tecnologia em Gestão Ambiental no IFTM no período noturno.

No mesmo ano, após ser aprovado em concurso público, fui nomeado como técnico agrícola do Instituto Mineiro de Agropecuária. Continuei trabalhando durante o dia e estudando a noite. Mesmo não estando muito feliz com o curso, resolvi concluí-lo, pois a graduação possibilitaria uma melhoria salarial.

No 2º semestre de 2011, comecei a tão sonhada Licenciatura em Matemática na Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM). Era mais do que um simples curso de graduação, ela representava a realização de um sonho. O curso me possibilitaria trilhar os mesmos caminhos da minha mãe e me daria o título almejado desde a infância. Confesso que ao ingressar na licenciatura, eu tinha uma visão muito idealizada sobre o “ser professor”. Aos

poucos a “visão idealizada” foi sendo modificada na universidade. Vivi inúmeras experiências durante a graduação.

Algo que me incomodava muito era o distanciamento do conteúdo das aulas na graduação com a realidade da escola básica. Por ter feito o curso de técnico agrícola e o curso tecnológico de gestão ambiental, que tinham aplicações práticas evidentes, eu tive muita resistência para “aceitar” algumas disciplinas. Frequentemente, eu questionava a aplicação de determinados conteúdos, “onde vou utilizar isso na educação básica?”, “esse conteúdo não serve para nada, vocês tinham era que me ensinar a dar aula!”. Tal qual o José de Drummond, eu amava e eu protestava, eu me sentia com a chave na mão, querendo abrir a porta, mas não existia porta, pois a porta seria uma fórmula mágica, um atalho para ser um professor exemplar. Hoje, fico até envergonhado dessa postura, mas, mesmo sem ter muitas dessas respostas, acredito que os questionamentos foram válidos. No decorrer do curso, alguns conteúdos fizeram sentido, outros ainda não.

Durante a graduação, eu sempre quis participar de algum programa acadêmico, como o Programa de Educação Tutorial (PET) ou o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID). Mas como esses são programas que exigem uma carga horária de dedicação maior, isso nunca foi possível. No entanto, existia, e ainda existe na UFTM, um programa de Monitoria. O programa traz benefícios para o aluno, para o monitor e para o professor. Eu tenho muito orgulho em ter sido monitor bolsista de diversas disciplinas. A monitoria permitiu que eu me aproximasse da professora Váldina (atualmente minha orientadora), visto que fui monitor de muitas das disciplinas que ela ministrava. Fui monitor de disciplinas de Estágio Supervisionado e da área de Educação Matemática.

Em outubro de 2015, fui nomeado para o cargo de Gestor Ambiental da Secretaria Estadual de Meio Ambiente, fiquei muito feliz, saíria de um cargo de nível técnico para um cargo de nível superior. Além de um significativo aumento salarial, eu teria a oportunidade de vivenciar experiências na área ambiental. Mudei de emprego, mas continuei a licenciatura até finalizá-la em março de 2017.

Em outubro de 2017, fui nomeado para o cargo de professor de Matemática na Superintendência Regional de Uberaba. Consegui conciliar as duas profissões. Mesmo tendo atuado como professor substituto e tendo assumido o último bimestre de 2017, foi apenas em 2018 que vivi um ciclo completo. Por isso, considero 2018 como o ano em que, de fato, me tornei professor.

Tudo indicava que o ano de 2019 seria semelhante a 2018, no entanto, a escola em que eu trabalhava perdeu muitos alunos e precisou fechar algumas turmas. Como eu era o

professor de Matemática com menos tempo na escola, tive que ser transferido para outra escola. O que mais me incomodou na escola nova era o sucateamento dos recursos tecnológicos. Na primeira escola, por ser mais antiga e predominantemente com turmas de Ensino Médio, havia mais e melhores recursos tecnológicos. Esses estavam facilmente acessíveis. O uso desses materiais não era incentivado pela direção escolar, mas pelo menos não era dificultado. Já na escola nova, por ser uma escola de periferia, que foi roubada algumas vezes, parecia existir um “clima de medo”. Aparentemente a direção da escola tentava “proteger” os recursos tecnológicos dificultando o acesso. Como eu gostava de utilizar esses materiais, fiquei um pouco desmotivado.

Os primeiros anos de atuação como professor na Educação Básica foram intensos, com muitos sentimentos de alegria e frustração. Durante esse período, eu estava tão empolgado em atuar como professor que a busca pelo mestrado perdeu força. Passada a euforia, o “instante de febre”, comecei a identificar algumas lacunas na minha formação, e com isso, a vontade de ingressar no mestrado voltou a ganhar força. No entanto, essa vontade esbarrava-se na insegurança. Novamente tal qual o José de Drummond, a pergunta que aqui ecoava era “e agora, José?”. Como conciliar o trabalho com o mestrado? Como elaborar um projeto de pesquisa sem a orientação dos meus professores? Essas e outras indagações criaram um grande conflito entre os meus desejos.

Em 2020, iniciei uma especialização em Ensino de Ciências e Matemática no IFTM campus Uberlândia. As aulas aconteciam presencialmente aos sábados. Mas depois de três encontros, em virtude da pandemia da covid-19¹, as aulas presenciais foram suspensas e o ensino remoto foi implantado. Os professores do IFTM se organizaram tão rapidamente que não tivemos nenhum prejuízo com relação ao cumprimento do cronograma. Coursar essa especialização também contribuiu para o meu bom desempenho como professor no ensino remoto. Na rede estadual, as aulas foram suspensas por dois meses para que o estado se

¹ No início de 2020, regiões de todo o mundo se viram afetadas pela disseminação de um novo vírus da família Coronaviridae, posteriormente denominado de forma oficial como SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome CoronaVirus 2*, ou coronavírus 2 da síndrome respiratória aguda severa), e em março desse mesmo ano a Organização Mundial da Saúde declarou estado de pandemia (disseminação mundial de uma nova doença) (Vieira; Seco, 2020; Vargas *et al.*, 2020; Schueler, 2024). A doença causada pelo SARS-CoV-2 veio a ser denominada covid-19 (sigla para *CoronaVirus Disease 2019*, ou doença causada por coronavírus; grafada em português com todas as letras minúsculas, conforme outras doenças – Secom, 2024), devido aos primeiros casos terem sido registrados ainda no ano de 2019, na China (Vargas *et al.*, 2020). Como método cientificamente eficaz de diminuição da transmissão e infecções, o isolamento social foi adotado em diversas partes do mundo, impondo desafios na realização de atividades cotidianas, dentre elas a realização de aulas de modo presencial (Barreto; Rocha, 2020). Alunos, familiares e professores tiveram que se adequar a medidas emergenciais para continuidade do ano letivo, majoritariamente por ensino à distância mediado por tecnologias, contexto que representou, no entanto, não apenas maior evidência, mas também aprofundamento das exclusões sociais, injustiças e discriminações (Barreto; Rocha, 2020).

organizasse, mas nesse período eu já estava estudando métodos e conhecendo *softwares* aplicáveis ao ensino. Por isso, não tive muitas dificuldades para me adequar ao ensino remoto. Também auxiliei colegas professores e ministrei treinamentos durante as reuniões de módulo.

Para concluir a especialização era necessário elaborar uma pesquisa e escrever um Trabalho de Conclusão de Curso. Eu havia gostado muito das disciplinas “Recursos Tecnológicos na Educação” e “Práticas Pedagógicas Inovadoras”. Por isso, convidei o professor Edson Marques para ser meu orientador. O professor Edson cursou Licenciatura em Matemática na Universidade Federal de Uberlândia (UFU) e mestrado no Programa de Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT) na UFTM. Era professor efetivo do IFTM campus Uberlândia, atuando no Ensino Médio, no Ensino Superior e na especialização. Manifestei o meu interesse em pesquisar o uso dos recursos tecnológicos durante a formação inicial de professores de Matemática. Sob sua orientação, realizei uma análise do Projeto Pedagógico (PPC) do curso de Licenciatura em Matemática da UFTM. Essa pesquisa subsidiou o que mais tarde se tornaria meu projeto de pesquisa do mestrado.

Cursar a especialização foi uma experiência maravilhosa. As dificuldades do modelo remoto tornaram o aprendizado ainda mais significativo. As discussões com os professores do curso e a troca de experiência com os colegas, que também eram professores, foram enriquecedoras. O grupo de alunos era formado por professores de Matemática, Física, Química e Biologia. As áreas de atuação eram diversificadas, muitos trabalhavam na educação básica em escolas públicas e privadas, e alguns já atuavam como docentes do Ensino Superior ou em cargos de coordenação pedagógica. O grupo era bastante heterogêneo, com quantidades semelhantes de homens e mulheres. Havia recém-formados e professores aposentados. Acredito que a diversidade foi um dos fatores que contribuiu para a qualidade das discussões.

Eu tinha muito medo de cursar o mestrado por acreditar que não conseguiria conciliá-lo com os meus dois trabalhos. Mas concluir a especialização com grande êxito me motivou a participar da seleção para a 1ª turma do mestrado em Educação em Ciências e Matemática da UFTM.

Os recursos tecnológicos como instrumentos de aprendizagem passaram toda a minha vida. Ainda no Ensino Médio, eu ajudava os meus colegas a utilizar o computador e outros instrumentos. Durante o período em que trabalhei no Instituto Mineiro de Agropecuária (IMA), promovi vários treinamentos sobre o uso do Sistema de Informações sobre Defesa Agropecuária (SIDAGRO). Atualmente, na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), também utilizo, constantemente,

diversos “Sistemas de Informações Geográficas”. Tendo trabalhado por muito tempo com recursos tecnológicos, senti falta desses aparatos na minha atuação enquanto professor de Educação Básica. Também acredito que o meu curso de Licenciatura em Matemática não explorou as potencialidades das tecnologias digitais (TD). Por esses motivos, senti a necessidade de realizar a pesquisa que proponho.

Eis que em fevereiro de 2021, no auge da pandemia da covid-19, eu estava trabalhando como Gestor Ambiental na SEMAD e como professor de Matemática na rede estadual, iniciando o modelo híbrido (remoto e presencial), e estava ingressando na 1ª turma do Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal do Triângulo Mineiro.

Ingressei no mestrado em março de 2021, as aulas ainda estavam no formato remoto em virtude da pandemia da covid-19. Temendo o retorno das aulas presenciais, o que poderia prejudicar a minha dedicação, optei em cursar todas as quatro disciplinas obrigatórias já no 1º período. Foi um período muito estressante, com muitos trabalhos acadêmicos, mas consegui realizar todas as atividades propostas e fui aprovado em todas as disciplinas.

Tendo concluído as disciplinas obrigatórias, o meu objetivo no 2º período era reformular meu projeto de pesquisa, submetê-lo ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), realizar o estágio-docência e apresentar o projeto de pesquisa em um evento acadêmico. Como no 1º período houve uma intensa dedicação, acreditei que o 2º período seria mais tranquilo, e que, além dos objetivos propostos, ainda finalizaria o referencial teórico e estaria pronto para ir a campo já no 3º período. Doce ilusão!

O 1º período me impôs um grande rigor disciplinar e, para cumprir todos os prazos, desenvolvi uma agilidade que desconhecia. No 2º semestre de 2021, com a flexibilização do isolamento social e com o aparente fim da pandemia, dedicar-me ao mestrado parecia inadequado. Afinal, era necessário voltar a “viver”! Abandonei o rigor disciplinar e os demais objetivos e apenas realizei o estágio-docência.

Nesse clima de retorno a vida normal, comecei a acompanhar, como estagiário, as aulas da disciplina “Orientação e Estágio Supervisionado III”, ministrada por minha orientadora. As aulas ainda estavam ocorrendo no formato remoto, utilizando o aplicativo *Google Meet*. Exercer a função de estagiário na disciplina de estágio foi a melhor e mais complexa experiência do mestrado. Sentia-me muito alegre ao participar das aulas, recordava da época da minha graduação, quantas diferenças e quantas semelhanças! Quando os alunos descreviam as sensações de estarem na escola, eu me lembrava de quando estava naquela

situação, uma grande nostalgia. Ficava feliz ao me lembrar das expectativas, mas também triste quando vinham as lembranças das primeiras frustrações.

No entanto, o maior dos prazeres era quando eu podia narrar alguma situação da minha rotina de professor e encontrava ouvidos atentos. Nesse contexto de mistura de funções e emoções, havia momentos que era o José-Professor da educação básica, ou era o José-ainda licenciando, ou o José-mestrando, e ainda tinha o José-livre, que tinha saído recentemente de uma pandemia e que queria viver mais levemente..., nesse amálgama de Josés, eu me confrontava e ressignificava a minha prática docente. E tanto me ressignifiquei, que a partir dali, passei a não ver mais sentido na minha pesquisa, pelo menos na forma como ela estava se constituindo.

Nesse mesmo período, participei de um evento acadêmico e apresentei meu projeto de pesquisa que, naquela época, pretendia investigar as percepções dos professores formadores que atuavam na Licenciatura em Matemática da UFTM. Uma das professoras avaliadoras da banca, apontou com tanta veemência as dificuldades de se pesquisar professores que atuam no Ensino Superior, que fiquei ainda mais desanimado.

Na semana seguinte, eu ainda estava processando a fala da professora avaliadora e assim que acabou a aula de estágio surgiu a ideia: e se eu pesquisar os estagiários no lugar dos professores formadores? A ideia parecia perfeita, mas ela implicava em abandonar o “pouco” que eu já tinha e praticamente iniciar um novo projeto de pesquisa. Isso não era razoável e ainda se agravava, pois o 2º período estava terminando e eu não tinha concluído nenhuma das metas propostas.

Depois de muito pensar, resolvi contrariar todos as justificativas racionais e decidi seguir o meu coração (o que sempre causa grandes decepções) e iniciar um novo projeto de pesquisa. Conversei com a minha orientadora, e, para a minha surpresa, ela me explicou que isso é comum e que esses desdobramentos podem fazer parte da pesquisa, mas que eu deveria ficar atento aos prazos do programa de mestrado.

Diante da reformulação dos meus objetivos de pesquisa, iniciei o levantamento do referencial teórico sobre Formação Inicial de Professores e Estágio na Licenciatura em Matemática.

Iniciei o 3º período e, como algumas metas do semestre passado não foram alcançadas, o planejamento previa a finalização do novo referencial teórico, submissão do trabalho ao CEP, início das observações em campo, e, se possível, finalizar o semestre com a qualificação. Este era um planejamento ambicioso, mas que seria exequível.

Em 2022 iniciamos o ano letivo na educação básica de forma presencial. Após os conturbados anos de 2020 e 2021, tudo indicava um retorno à “normalidade”. No entanto, a escola parecia ter mudado! Tudo estava diferente de 2019. Alguns colegas vieram a óbito, outros se aposentaram e muitos ainda estavam fragilizados com a pandemia e os acontecimentos que dela decorreram. Também iniciávamos o ano com nova equipe gestora na escola, pois a antiga diretora tinha se aposentado. E não posso me esquecer do “Novo Ensino Médio”.

Iniciamos um ano com uma “nova escola”, um “Novo Ensino Médio”, uma “nova equipe gestora” e tudo isso gerou um “Novo José”. Durante todo o ano, o “Novo José” não conseguiu administrar as atividades do mestrado com a função de professor da Educação Básica. Valho-me de uma expressão bíblica muito citada por minha mãe: “Remendo novo em veste velha!”. Não pretendo discutir o quão inadequado foi e é o “Novo Ensino Médio”, nem tampouco, apontar as dificuldades da nova equipe gestora. No entanto, destaco que 2022 foi um ano de ressignificação para mim.

A pandemia, as aulas e leituras do mestrado, as discussões semanais do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Cultura (GEPEDUC) e, principalmente, a participação como estagiário-docente levaram a um colapso da minha prática docente. Já não era mais possível seguir com as mesmas práticas e discursos. Mas para onde ir? Ao mesmo tempo em que buscava reconstruir a minha prática docente e prosseguir com a pesquisa, eu me desesperava quando me lembrava dos prazos do mestrado, em especial da qualificação. Era uma “preocupação sem ação”, eu sofria, mas não produzia. Essa situação fez com que eu adotasse uma postura de procrastinação severa, onde tudo era mais importante que o mestrado. Só de pensar em fazer algo relacionado ao mestrado gerava um grande desconforto e isso me imobilizava.

A fuga do mestrado era tamanha, que em agosto de 2022, aceitei o convite para substituir a vice-diretora da escola no período noturno, em função de sua aposentadoria. Na verdade, eu acredito que não assumi essa função apenas para fugir do mestrado, de fato eu acreditava que exercê-la contribuiria para a escola e para o meu crescimento profissional. Doce ilusão! A equipe gestora que já estava tendo dificuldades, agora contava com um novo membro, inexperiente e sonhador. Fui apelidado por alguns colegas de “José Kubitschek”, pois queria fazer em 5 meses o que deveria ser feito em 5 anos. Na realidade, estava mais parecido com um outro presidente, que só criou confusão e ainda conseguiu piorar o que já estava ruim.

Exercer a função de vice-diretor do noturno, mesmo que por um curto período, me mostrou uma realidade até então desconhecida. Os inúmeros serviços burocráticos, o contato mais próximo com as famílias dos alunos, a coordenação dos professores e os demais servidores de apoio (cantineiras, faxineiras, jardineiros e secretárias), a ajuda na supervisão pedagógica, a orientação aos alunos indisciplinados, a mediação de conflitos e administração do turno com maior número de professores faltosos, eram situações inimagináveis. Destaco que o clima de polarização do país em outubro de 2022 também impactou as relações no ambiente escolar, gerando muitos conflitos.

Finalizei o ano de 2022 novamente sem cumprir todas as metas estabelecidas. Em muitos momentos pensei que o ano de 2022 tinha sido o ano do fracasso, mas hoje acredito que foi um ano de “esvaziamento”, era necessário que eu me “desterritorializasse” para poder iniciar uma nova jornada.

Mas 2023 dava sinais de que seria um ano melhor e era chegada a hora de me dedicar ao mestrado. Logo no início de 2023, recebi a resposta com o parecer de aprovação da pesquisa pelo CEP - UFTM.

Até agora, eu descrevi a minha trajetória acadêmica e profissional, pontuei os fatores que contribuíram para que eu me tornasse professor e ingressasse no mestrado. Apresento a seguir, as cinco situações que me levaram a realizar essa pesquisa e que a moldaram. Sinto que existem em mim cinco sujeitos diferentes, com cinco perspectivas diferentes, mas esses sujeitos e essas perspectivas estão intimamente relacionados, não sendo possível separá-los.

Os sujeitos a quem me refiro são: o mestrando, o professor de Educação Básica, o estagiário-docente, o professor-supervisor e o futuro professor-formador. Entendo que quem descreve essas situações é um único sujeito que está em cinco papéis/funções diferentes. No entanto, insisto na ideia em caracterizá-los como sujeitos diferentes, visto que a função, o ambiente, o modo de agir e as expectativas são tão diversas, que me parece inadequado unificá-los.

O José-mestrando é um sujeito que foi se modificando no decorrer deste trabalho. Inicialmente, era um sonhador, que tinha uma visão idealizada do que significava ser mestre. Esse sujeito se perdeu por diversas vezes e teve dificuldades para se relacionar com os outros Josés, pois conciliar a pesquisa com o trabalho era muito complicado.

O José-professor da Educação Básica viveu três momentos muito distintos: o antes, o durante e o depois da pandemia. Como já citado anteriormente, durante a pandemia, os professores tiveram que se reinventar rapidamente para atender às necessidades do novo modelo educacional. Quando retornamos para o modo presencial, eu imaginava que o uso das

TD ainda permaneceria constante nas aulas da educação básica na escola em que atuo, no entanto, não está sendo.

O José-estagiário-docente possui uma identidade conflitante e difícil de ser explicada, pois ele precisa desvencilhar-se das concepções de professor que já possui para permitir que o José-futuro professor-formador se constitua. Ao adentrar o território das aulas de estágio, ele oscila, entre os papéis de estagiário e de docente. A situação se complica ainda mais, considerando-se que esse território lhe é familiar, pois há pouco tempo (cerca de sete anos), ele estava no papel de estagiário da graduação. E esse ambiente nostálgico traz lembranças e inquietações.

O José-supervisor, antes de ingressar no mestrado, atuava como guia, dando conselhos e orientando os estagiários que o procuravam, mas não atribuíam importância a esse papel. Depois de ingressar no mestrado e visitar as aulas de estágio, ser supervisor tornou-se algo grandioso e um pouco assustador. Sua função não é apenas de possibilitar a inserção do estagiário no ambiente escolar, mas é também de contribuir com sua formação, devendo assumir uma postura de coformador.

O José-futuro professor-formador é fruto de alguns devaneios do José-estagiário-docente. Ao acompanhar as aulas, ele surgia e ficava se imaginando como um professor de uma instituição de ensino superior formando novos professores. No entanto, o caminho é longo e tão árduo, e por enquanto ainda é uma ideia distante.

Em minha trajetória, muitas foram as vezes em que ecoava em meus pensamentos “*e agora, José?*”. Quando eu sentia que “*a noite esfriou*” e o “*o mar secou*”, nos vários momentos de incerteza e de “*incoerência*”, apesar de me sentir “*sozinho no escuro*”, eu me mantinha na busca pela utopia. Mas a utopia é a idealização, é o “*não lugar*”. Em algum momento a utopia deve ser substituída se não quisermos viver no “*não lugar*”, afinal, “*você marcha, José!*”. E, assim, “*não veio a utopia*”. O que eu havia planejado para a pesquisa deu lugar à realidade, por mais que a utopia fosse para mim mais brilhante e atrativa. É um exercício difícil de ser feito — deixar a utopia — mas imagino que toda pesquisa passe, em maior ou menor grau, da utopia à realidade. Na próxima seção, “*Da utopia à realidade*”, descrevo como transpus a utopia para desenvolver a pesquisa, a trajetória metodológica percorrida rumo à realidade, buscando descrevê-la, compreendê-la, interpretá-la, ainda que a realidade nunca seja completamente inteligível, simples e palpável.

1 DA UTOPIA À REALIDADE...

Nas últimas décadas, diversas mudanças se deram na sociedade, muitas delas associadas ao avanço das tecnologias digitais em vários setores. Diante disso, é notório que essas tecnologias permeiem o cotidiano da maioria das pessoas, incluindo estudantes e professores. Nesse cenário, é comum ouvirmos: “Os alunos não aprendem porque as aulas estão distantes de sua realidade”, “os professores deveriam fazer uso da tecnologia para ensinar”, dentre outras. Sabemos que as tecnologias podem contribuir com o aprendizado e, mesmo em um cenário tão complexo, há professores que utilizam recursos tecnológicos durante as aulas. O que possibilita esse uso?

Neste trabalho utilizaremos a terminologia “tecnologias digitais” (TD), em concordância com Borba, Scucuglia e Gadanidis (2020), que reconhecem diversas fases de utilização das tecnologias digitais na Educação Matemática. Segundo os autores, diferentes nomenclaturas foram adotadas no decorrer da utilização de tecnologias digitais para ensinar matemática, demonstrando a dinamicidade dos recursos tecnológicos e de seu potencial, a exemplo de “educação matemática on-line”, “tecnologias da informação e comunicação” e “internet” (Borba; Scucuglia; Gadanidis, 2020).

O adjetivo “digital” diz respeito à codificação de texto (verbal e/ou não verbal) e outras mídias (por exemplo, audiovisual) em dígitos binários (0 e 1) (Ribeiro, 2024), potencializando o armazenamento, a tradução e a exibição de informações por recursos tecnológicos como computadores (Lévy, 1998). As TD tanto revolucionaram a sociedade pelas formas de armazenamento e difusão de informações (Ribeiro, 2024) que não parece ser possível dissociá-las do modo de vida atual das sociedades que delas fazem uso.

Considerando a onipresença das TD na atualidade e o predomínio em relação às tecnologias analógicas na vida cotidiana, o termo nos parece mais apropriado à discussão das tecnologias em uso nos contextos escolares e para tratar termos equivalentes utilizados na literatura. De mesmo modo, damos preferência ao uso de “tecnologias digitais” em lugar de “tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC)” considerando que toda mídia codificada e armazenada digitalmente (Lévy, 1998) pode ser utilizada como informação e, portanto, fazer parte da coleta, processamento e troca de informações entre indivíduos, ações que caracterizam as tecnologias da comunicação (Rogers, 1986). Na seção 4, item “4.3 Tecnologia e educação”, elucidamos mais detalhadamente a construção histórica dos diferentes termos relativos às tecnologias aplicadas à educação.

Concordamos com Cunha (2018) que diz que o uso de tecnologias digitais propicia a realização de situações pedagógicas mais significativas e, também, potencializa a aprendizagem de conteúdos de Matemática durante os cursos de formação inicial. O uso das tecnologias digitais ficou ainda mais evidente durante o ensino remoto em ocasião da pandemia da covid-19. Com a adoção de medidas de isolamento social, o Ministério da Educação (MEC) e direções de escolas da educação básica determinaram a suspensão das aulas presenciais, demandando a adaptação a um formato emergencial para desenvolvimento das atividades escolares, dependentes de TD (Almeida; Alves, 2020). Diversos desafios passaram a fazer parte da rotina de professores e gestores das escolas, especialmente na esfera pública.

Penteado e Borba (2000) afirmam que “os vários anos de prática e pesquisa nesta área indicam que o potencial da tecnologia informática para o ensino na escola será pouco utilizado se o professor não for estimulado a atuar nesse cenário de mudanças constantes” (p. 23). Convém destacar que muitos professores, em especial, os das escolas públicas, encontram diariamente limitações para utilização das tecnologias digitais, tais como: laboratórios de informática precários, alunos que não têm familiaridade com instrumentos tecnológicos, excesso de procedimentos burocráticos para utilizar instrumentos tecnológicos, dentre outros. A pandemia da covid-19 mostrou que muitos alunos ainda não têm acesso à internet e aos recursos tecnológicos digitais.

Com olhares críticos e conscientes sobre o papel das tecnologias na sociedade e de que modo são produzidas as inclusões e exclusões digitais, podemos analisar esse momento histórico de tamanha dependência e precariedade no que se refere à necessidade de realização de aulas e demais atividades remotamente e aos desafios de disponibilidade, acesso, domínio e democratização das TD. Ficou ainda mais evidente nesse período de pandemia o que Lévy (1999) já refletia criticamente em relação às concepções sobre tecnologias e suas posições/papéis na sociedade: suas ligações ao consumismo, ao determinismo tecnológico, à tutela de países desenvolvedores e vendedores de tecnologias e às ideias de progresso e democracia, cabendo, nesse sentido, a necessária compreensão da tecnologia como produto da sociedade e da cultura (Lévy, 1999), estando sujeita e, também, reproduzindo estruturas de poder.

Também no contexto educacional, existe o reconhecimento de que, apesar das revoluções tecnológicas e computacionais e de todas as expectativas que foram trazidas consigo, a educação “na maioria das sociedades, senão em todas, permanece tão dividida, injusta e desigual quanto sempre foi” (Selwyn, 2013, p. 23). Tal constatação cria

questionamentos de como as TD são encaradas, especialmente na escola, e quais expectativas (reais e irreais) são nelas depositadas. Esse é o ponto de partida para a compreensão de como professores fazem uso das tecnologias e são formados para utilizá-las.

Apesar dos múltiplos sentidos e experiências ao redor do mundo que o tema “formação de professores” possa suscitar, o processo formativo é essencial para a atuação profissional em sala de aula, inclusive para a utilização de TD, sendo também urgente e carecendo da implementação de políticas públicas para tal. Como destaca Selwyn (2013), diversos países, dentre eles, o Brasil, incluiu a formação de professores em suas políticas de tecnologias educacionais.

É importante, ainda, se considerar o contexto do trabalho docente e da educação ante a globalização e o desenvolvimento das TD como expectativa da formação do profissional dos novos tempos, do mundo informatizado e globalizado, e capazes de promoção continuada do próprio conhecimento (Fiorentini, 2008). Nesse aspecto, configura-se uma preocupação de que professores sejam capazes de formar futuros profissionais que saibam utilizar tecnologias digitais das mais diversas e que sejam parte do mundo globalizado, algo tido como possível apenas se os próprios professores já possuam tais habilidades, ainda que esse processo se dê na formação inicial, no contexto dos cursos de licenciatura.

Segundo Hargreaves e Lo (2000), a profissão de professor se constitui como paradoxal porque é ao mesmo tempo a que recebe mais expectativa na formação de capital humano para sobreviver e ser bem-sucedido na era da informação, e a profissão que, geralmente, carece de apoio, respeito e oportunidades de criatividade, flexibilidade e inovação. Esse panorama se reflete também nos currículos de formação inicial de professores e em reformas curriculares da educação. A padronização de saberes, habilidades e competências que são esperadas de alunos (Fiorentini, 2008) conseqüentemente levam a uma padronização dos currículos de formação inicial de docentes da educação básica.

Cury (2001) discute que durante o curso de licenciatura o professor formador deve produzir conhecimento, ao invés de simplesmente reproduzi-lo, se não faz isso, “então seus alunos, futuros professores de Matemática, também não se sentirão motivados a modificar sua atitude de meros copiadore/reprodutores do conhecimento pronto” (p. 17).

A formação de professores desenvolve-se ao longo de toda a vida, iniciando antes mesmo do ingresso na licenciatura. Quando alguém considera a possibilidade de tornar-se professor e começa a avaliar os aspectos positivos e negativos dessa profissão, já nesse mesmo momento tem início sua formação. Mizukami (2006) considera que a formação do professor se inicia quando ele ainda é aluno da Educação Básica, visto que as concepções

sobre ensino começam a ser aprendidas por meio do processo de aprendizagem, por observação.

Um exemplo sobre as discussões de Cury (2001) e Mizukami (2006) em relação à formação de professores é minha própria formação. Sou egresso do curso de Licenciatura em Matemática da UFTM, me formei em 2017 e desde então atuo como professor da Educação Básica em escolas estaduais de Uberaba. Também atuei como professor-supervisor de licenciandos durante a realização do estágio supervisionado. Ficava muito feliz em poder contribuir com a formação dos futuros professores, ouvindo seus relatos sobre a formação de professores nos diferentes estágios escolares que vivenciaram em sua formação e o quanto vão aprendendo a produzir em suas aulas.

No curso de Licenciatura em Matemática da UFTM, a disciplina de “Orientação e Estágio Supervisionado III”, voltada à atuação no Ensino Médio, é ofertada nos períodos finais do curso. Entendemos que nesse momento o discente já possui um amplo referencial teórico-metodológico e geralmente nessa fase aumenta-se a preocupação com a futura inserção no mercado de trabalho.

Considerando as afirmações de Penteadó e Borba (2000), Cury (2001) e Cunha (2018), entre outros, além de toda minha trajetória enquanto professor, propomos a seguinte questão norteadora: como os discentes de Orientação e Estágio Supervisionado III mobilizam as TD na regência das aulas de Matemática na Educação Básica?

Acreditamos que a discussão sobre o uso das TD durante a formação inicial motivará os futuros professores a fazerem uso desses recursos durante suas aulas, possibilitando melhorias significativas na aprendizagem dos alunos que estão na Educação Básica. Também poderemos contribuir com o processo de Formação Inicial de Professores de Matemática ao promover uma reflexão sobre o uso das tecnologias digitais nas aulas de Matemática.

Dessa forma, o objetivo geral desta pesquisa é compreender a utilização das TD pelos discentes de Orientação e Estágio Supervisionado III do curso de Licenciatura em Matemática da UFTM no âmbito da regência das aulas na educação básica. A partir deste, os objetivos específicos são:

- 1) verificar no Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática como as TD se relacionam com a formação de professores de Matemática;
- 2) mapear as ações pedagógicas dos discentes no âmbito da disciplina “Orientação e Estágio Supervisionado III” do curso de Licenciatura em Matemática que fazem uso das tecnologias durante o 2º semestre letivo de 2022;

- 3) descrever a prática docente do licenciando no decorrer da disciplina de Orientação e Estágio Supervisionado III, no que tange ao uso das TD.

Diante do proposto, a pesquisa qualitativa é a que melhor atende a nossos propósitos, uma vez que trabalhamos com aspectos subjetivos. O termo “qualitativo” foi usado inicialmente ao final do século XIX para contrapor uma abordagem quantitativa, na forma de uma dicotomia, quando cientistas sociais passaram a questionar se o estudo dos fenômenos sociais deveria se apoiar nos mesmos modelos metodológicos das ciências naturais e físicas, modelos esses fundamentados em uma perspectiva positivista de conhecimento (André, 2013).

Para André (2013), superadas a definição de uma pesquisa qualitativa como sendo uma “não-quantitativa” e a dicotomia qualitativo-quantitativo, não basta apenas utilizar tal termo, já historicamente empregado de diversas formas e em diversos tipos de pesquisa, mas, ir além, descrevendo e nomeando o tipo de pesquisa de modo mais preciso, reservando a abordagem qualitativa para descrever a técnica de coleta de dados ou tipo de dados obtidos.

Sendo os fenômenos humanos e sociais complexos e dinâmicos, faz-se necessário compreender o contexto de ocorrência de determinado fato na investigação de problemas e interpretação de seus resultados. A pesquisa em educação, ao se preocupar preponderantemente com o processo educativo, tem natureza basicamente qualitativa, segundo Ferreira (2015), considerando-se a complexidade e a mutabilidade da realidade social, influenciada por diversos fatores. As ciências sociais são essencialmente ideológicas, em um contexto de “identidade natural entre sujeito e objeto” (Ferreira, 2015, p. 114). Desse modo, como como descrevem Moura e Lima (2020, p. 77), a abordagem qualitativa permite

adentrar no mundo dos significados das ações e das relações humanas, que não são passíveis de formatação em números e equações, mas que se revestem em critérios de observação e análise que permitem desvendar os seus sentidos e suas significações.

Inicialmente, a proposta era utilizar a cartografia social como referencial teórico-metodológico (utopia), pois ao participar do grupo de pesquisa GEPEDUC, que discute a temática da cartografia social, fomos influenciados por ela. A cartografia social tem como base teórica os estudos de Deleuze e Guattari (1980), que atribuíam ao rizoma, compreendido como mapa, a abertura para conexões e modificações, estabelecidas em um tipo de racionalidade para além de noções binárias de causa e efeito. Os autores, em estudos sobre

processos de produção de subjetividades, buscavam novos modelos e métodos de pesquisa, que fossem adequados aos objetos por eles estudados (Souza; Francisco, 2017).

Cabe destacar que, mesmo possuindo um alto potencial de aplicabilidade na área educacional, a cartografia ainda é uma metodologia nova na área, conforme explicam Souza e Francisco (2017, p. 125):

[e]mbora ainda recente no contexto brasileiro de pesquisas qualitativas, a cartografia vem, progressivamente, conquistando espaços de estudos nas academias, tomando maior consistência no âmbito de sua prática como método, com resultados muito significativos e interessantes no que diz respeito ao acompanhamento de processos e produção de subjetividades, no campo das ciências sociais, políticas públicas e saúde coletiva.

Entendíamos que a cartografia social nos permitiria acompanhar os processos que tangenciam a formação inicial de professores de Matemática quanto ao uso dos recursos tecnológicos digitais, mas não conseguimos, no âmbito do mestrado, nos apropriarmos de todos os conceitos, por isso nosso trabalho não é cartográfico.

A pesquisa foi realizada na Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), na Unidade II do campus Uberaba, localizada na Avenida Randolpho Borges Júnior, número 1400, no bairro Univerdecidade. Nessa unidade está sediado o curso de Licenciatura em Matemática. A UFTM, Instituição Federal de Ensino Superior vinculada ao MEC, recebeu status de universidade no ano de 2005, a partir do funcionamento da Faculdade de Medicina do Triângulo Mineiro (FMTM), fundada em 1953 (UFTM, 2024). Anteriormente ao seu estabelecimento como universidade, apenas cursos técnicos e de graduação na área da saúde funcionavam na instituição. Os primeiros cursos de licenciatura foram criados em 2006, em Letras (habilitações Português-Inglês e Português-Espanhol). A graduação em Licenciatura em Matemática foi criada em 2009, mesmo ano de criação das demais licenciaturas da universidade (Ciências Biológicas, Física, Geografia, História e Química), com exceção da Licenciatura em Educação no Campo (criada em 2014), das Licenciaturas em Ciências Biológicas e Química do campus universitário de Iturama (em 2015) e do curso de Pedagogia (modalidade de ensino a distância, criada em 2020) (UFTM, 2024).

O curso de Licenciatura em Matemática da UFTM foi criado no contexto do Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), em atendimento às demandas de ampliação do acesso e permanência de estudantes no ensino superior, bem como de formação de professores para a educação básica (UFTM, 2023a). Como fundamentação para o desenvolvimento do curso estão as concepções educativas de “necessidade de uma formação generalista, humanista e crítico-reflexiva” e de formação de

“professores competentes em Matemática” (UFTM, 2023a, p. 38). Desde a primeira versão do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), que data de sua fundação, em 2009, foram realizadas tanto revisões quanto alterações pontuais: no processo de implantação das novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), uma revisão consubstancial realizada entre 2017 e 2018; alterações pontuais no corpo do PPC, em 2021, para atender a normas específicas da universidade quanto à elaboração desse tipo de documento; revisão concluída em 2023 para incorporar a nova matriz curricular, que substitui os núcleos por grupos e atende a creditação de extensão universitária conforme as DCN, consistindo no PPC em sua versão atual (UFTM, 2023a). Analisamos o PPC da Licenciatura em Matemática de modo mais detalhado na seção 5, item “5.1 Olhando para o Projeto Pedagógico do Curso (PPC)”.

Após a revisão de literatura, fizemos um levantamento para identificar a quantidade e quem eram os discentes do curso de Licenciatura em Matemática da UFTM que cursaram a disciplina de Orientação e Estágio Supervisionado III. A população era composta por 12 discentes que cursaram essa disciplina durante o 2º semestre letivo de 2022.

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Triângulo Mineiro, e aceito sob parecer número 5.846.002 (Anexo A – Parecer Consubstanciado do CEP).

Neste trabalho, realizamos a análise do PPC de Licenciatura em Matemática da UFTM (seção 5, item 5.1), uma roda de conversa com os discentes da disciplina de Orientação e Estágio Supervisionado III (seção 5, item 5.2), o acompanhamento das aulas da referida disciplina e de eventos a ela relacionados (seção 5, itens 5.3 e 5.4), além do acompanhamento das regências de discentes de Orientação e Estágio Supervisionado III que fizeram uso de TD nesse contexto (seção 5, item 5.5).

O PPC do curso de Licenciatura em Matemática foi analisado em sua versão mais recente, de janeiro de 2023. Foram identificadas as ocorrências dos termos “tecnologia(s)”, “digital(is)”, “tecnologias digitais. A partir das ocorrências desses termos, fizemos a discussão do PPC à luz da literatura específica sobre tecnologias na educação e no ensino de Matemática. Excluimos da discussão as ocorrências que não se relacionam ao curso de Licenciatura em Matemática.

Para a realização da roda de conversa e seu registro, elaboramos um roteiro de perguntas (Apêndice A – Roteiro para Condução da Roda de Conversa) e realizamos a gravação por áudio. Apesar do roteiro servir como guia para a roda, ela foi conduzida de modo a dar maior liberdade e fluidez de fala e discussão de experiências dos discentes e do pesquisador, considerando que esse método consiste em uma construção coletiva de relatos,

da partilha de experiências e reflexões sobre práticas educativas dos sujeitos, dos “diálogos internos, e, ainda, [d]o silêncio observador e reflexivo” (Moura; Lima, 2020, p. 76).

Subsequentemente, transcrevemos o áudio com as falas da roda de conversa e reconstruímos a transcrição como narrativa das discussões e reflexões de discentes e pesquisador, correlacionando tais resultados a aspectos da literatura sobre formação de professores e tecnologias na Educação Matemática. Conforme explicitam Moura e Lima (2020), a roda de conversa é um método narrativo e os sujeitos da pesquisa são narradores em potencial, que, no entanto, não narram sozinhos, mas reproduzem “vozes, discursos e memórias de outras pessoas, que se associam à[s] sua[s] no processo de rememoração e de socialização” (p. 78), de modo a demonstrar que as memórias individuais não estão isoladas, e sim estão intimamente ligadas à memória cultural (Moura; Lima, 2020) e umas às outras.

Outro aspecto inerente à roda de conversa é a inserção do pesquisador como sujeito da pesquisa, por sua participação na conversa desenvolvida (Moura; Lima, 2020). Desse modo, a narrativa do pesquisador comporá a narrativa tecida a partir da roda de conversa, com as contribuições e inter-relações das narrativas dos sujeitos que ele investiga, em nosso caso, os discentes da disciplina de Orientação e Estágio Supervisionado III. Como instrumento de pesquisa, a roda de conversa deve constituir-se em “ambiente propício para o diálogo”, ao convidar todos os sujeitos aos exercícios tanto de fala quanto de escuta, de modo que “o falado, o conversado seja relevante para o grupo” (Moura; Lima, 2020, p. 79). É essencial compreender que, na roda de conversa, o que cada participante coloca, decorre da construção de interações com o outro, ao complementar, discordar e concordar com as falas realizadas, pela “ressonância coletiva, a construção e reconstrução de conceitos e argumentos pela escuta e pelo diálogo com os pares e consigo mesmo” (Moura; Lima, 2020, p. 79).

Outro contexto de coleta de dados para a presente pesquisa foram as aulas da disciplina “Orientação e Estágio Supervisionado III”, ministradas no 2º semestre letivo de 2022. Realizando o estágio-docência nessa disciplina, durante o semestre acompanhei todas as aulas na universidade, auxiliei e participei das discussões suscitadas, mantendo registros em meu diário de bordo. Para além dos momentos em sala de aula, no decorrer daquele semestre foram realizados eventos acadêmicos que contaram com a participação dos alunos da disciplina e de meu acompanhamento. A participação dos alunos e os desdobramentos desses eventos (impressões, discussões e reflexões) também foram registrados e analisados. Por fim, também acompanhei as regências desenvolvidas por grupos de alunos nas escolas, analisando seus planejamentos e propostas de utilização de TD no contexto da educação básica e a realização de suas aulas. Com a assinatura dos termos de consentimento livre e esclarecido

pelos alunos da disciplina de estágio, pudemos obter registros fotográficos dos eventos e regências, além de acesso aos relatórios de estágio produzidos por eles. Os relatórios foram enumerados para preservar a identidade dos alunos que os produziram, no entanto, nem todos foram utilizados na pesquisa.

Cabe ressaltar que conduzimos uma análise interpretativa dos dados obtidos, a fim de discuti-los juntamente com o referencial teórico utilizado. Erickson (1986) detalha concepções e características da pesquisa interpretativa no campo da Educação que se aproximam da trajetória metodológica que utilizamos. Segundo o autor, são aspectos da pesquisa interpretativa, ou também denominada trabalho de campo observacional participante: participação em um campo a ser pesquisado; registro de acontecimentos e consulta a outras evidências documentais; subsequente reflexão analítica dos registros documentais, reportando os resultados por meio de descrições, transcrições de falas e outros recursos narrativos (Erickson, 1986).

Considerando os elementos da pesquisa interpretativa, segundo Erickson (1986), utilizamos como campo para a presente pesquisa os contextos em que estiveram presentes e puderam ser acompanhados os licenciandos da disciplina “Orientação e Estágio Supervisionado III”: as aulas e eventos, a roda de conversa e as regências nas escolas. Como registros foram produzidas anotações em diário de bordo do pesquisador a partir do observado nos contextos citados, gravação por áudio da roda de conversa e registros fotográficos das aulas, eventos, roda de conversa e regências. Caracterizam-se como outras evidências documentais consultadas, os relatórios de estágio dos licenciandos e o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Matemática da UFTM.

Destacamos também algumas concepções da pesquisa interpretativa (Erickson, 1986) e que guiaram o trabalho que desenvolvemos: a “tentativa de combinar a análise detalhada de comportamentos e significados na interação social cotidiana com análise do contexto social mais amplo, campo de influências sociais mais gerais” (p. 120, tradução nossa); a busca pelo empírico evitando-se o positivismo, “emprestado das ciências naturais” (p. 131, tradução nossa); o reconhecimento de que o pesquisador é guiado por interesses de pesquisa e por questões específicas, além da compreensão de que o pesquisador interpreta as observações e documentos a partir dos próprios padrões interpretativos, culturalmente aprendidos e levados a campo.

Na Educação, a pesquisa interpretativa, segundo Erickson (1986), considera a existência de microculturas locais, das salas de aula por exemplo, que se diferem entre si. Assim, nesse tipo de pesquisa não se buscam “universais abstratos por meio de generalizações

estatísticas de uma amostra para uma população, mas por universais concretos ao estudar-se um caso específico em grande detalhe e depois comparando-o com outros casos estudados” (p. 130, tradução nossa).

A fim de contemplar os objetivos e as discussões relacionadas à formação inicial de professores de Matemática e a utilização de TD na formação, buscamos no presente trabalho fundamentar os temas centrais da pesquisa e subseqüentemente explicitar os aspectos metodológicos e as discussões resultantes da investigação.

Na seção 3 — “Formação inicial de professores” —, discutimos os diversos elementos envolvidos na constituição do professor e na aquisição de conhecimentos para desempenhar suas funções na educação de seus alunos, para além dos conhecimentos formalizados nos cursos de formação inicial. Além disso, a seção trata do estágio curricular supervisionado no contexto de formação inicial, desde os marcos legais do estágio supervisionado nos cursos de licenciatura até as concepções sobre estágio, teoria e prática, considerando-se que invariavelmente as noções de constituição desse componente curricular da formação inicial de professores está relacionado aos papéis da teoria e da prática (ou da expectativa de unidade teoria-prática) no contexto do itinerário formativo como um todo. O final da seção é dedicado à discussão da necessidade de se buscar a unidade entre teoria e prática, no sentido de práxis educativa, e de como o estágio é elemento curricular central para o estabelecimento da práxis na formação de professores.

Por sua vez, a seção 4, “Tecnologias digitais”, inicialmente, apresenta definições para “tecnologia” e de que modo se relacionam com a informação e os contextos sociais. De modo reflexivo e crítico, concepções de tecnologia relacionadas a determinismos e noções de progresso são consideradas e confrontadas com a expectativa de que tais reflexões contribuam para as discussões sobre o papel da tecnologia e sua aplicação na formação de professores. Encerrando a seção, as discussões sobre a constituição de uma sociedade da informação e os discursos implícitos e explícitos nesse processo são relacionadas ao papel da escola e à utilização das tecnologias de informação e comunicação em contexto escolar.

A seção 5, “Compreendendo a realidade”, se ocupa dos resultados e discussões da pesquisa. Apresentamos nessa os olhares que permitiram compreender, analisar e interpretar a utilização de TD pelos licenciandos do curso de Matemática da UFTM no contexto de estágio curricular supervisionado. Estão presentes os elementos resultantes da análise do Projeto Pedagógico do Curso, das falas dos licenciandos durante uma roda de conversa organizada, das observações de aulas de estágio e de eventos acadêmicos, bem como dos estagiários em seus respectivos campos de estágio, ou seja, das regências realizadas em escolas da cidade de

Uberaba/MG. As observações e registros são interpretados e analisados à luz do referencial teórico construído nas seções 2 a 4.

Enfim, na seção 6, “Considerações finais”, retomamos as principais questões levantadas na seção 5, resumindo-as e tecendo comentários finais, não com o intuito de encerrar tais questões, afinal, a pesquisa é trajeto que se percorre e não destino a que se chega e se encerra. Destacamos, nesse capítulo final, o que esta pesquisa representa para mim, pesquisador, professor, José(s), para minha formação e para a formação inicial de professores que ensinam matemática. Comecei essa pesquisa, com muitos sonhos, com uma visão utópica, mas ao percorrer esse caminho, fui me encontrando, me frustrando, mas, mesmo que ela tenha sido diferente do que idealizei, consegui me encantar com a realidade encontrada.

Situando-se o contexto formativo em que estão inseridos os licenciandos, é essencial nos apropriarmos de discussões acerca da formação inicial de professores: do que se trata, quais elementos influenciam essa formação, o significado do estágio supervisionado dentro desse percurso formativo, relações entre teoria e prática e discussões e experiências de pesquisa sobre o estágio nas licenciaturas em Matemática. Essas questões relacionadas à formação inicial de professores são desenvolvidas na próxima seção, que encaminha e discute aspectos da bibliografia sobre o tema.

2 FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Antes de iniciarmos a discussão sobre a formação inicial de professores de matemática, é importante destacar que, segundo García (1999), o conceito “Formação de Professores” está sujeito a diversas definições, que variam com a origem do idioma ou com tendências metodológicas. Em países anglófonos, é comum utilizar-se o termo “Teacher Training” (treinamento de professores). Quanto às tendências metodológicas, há autores que entendem o termo “formação” como algo que não pode ser investigado e por isso não deveria ser utilizado. E, ainda, existem vertentes que a entendem como uma “função social de transmissão de saberes” (García, 1999, p. 19).

Diante da complexidade do tema, entendemos o termo “formação de professores” como a área que estuda os processos pelos quais os professores adquirem conhecimentos com o objetivo de melhorar a qualidade da educação dos seus alunos. Essa aquisição pode ser individual ou em grupo, antes ou durante o exercício profissional (García, 1999).

É importante evidenciar que todos os processos envolvidos na formação de professores devem contribuir com a melhoria da educação dos alunos e não apenas garantir benefícios profissionais ou para complemento de carga horária. Embora existam outros fatores que possam interferir no processo de aprendizagem, não se pode negar que a qualidade da formação dos professores está intrinsecamente relacionada à qualidade de ensino que os alunos recebem.

Diversos elementos influenciam a trajetória de formação inicial de professores, conforme apresentaremos mais adiante, com destaque aos aspectos reflexivos e críticos, bem como na construção de uma identidade de professor. Outra importante discussão desta seção, diz respeito ao estágio curricular supervisionado, contexto de formação analisado por essa pesquisa e que faz reverberar diversas expectativas, conhecimentos, frustrações e (in)seguranças dos licenciandos. Como questão essencial no contexto de estágio e de currículo de formação inicial, discutimos as relações entre teoria e prática: por quais motivos são geralmente encaradas a partir de uma visão dicotômica e se/como é possível estabelecer uma unidade teoria-prática. Por fim, a seção é dedicada a discutir o papel do estágio supervisionado na Licenciatura em Matemática, recorrendo também a experiências da literatura em Educação Matemática.

3.1 TRAJETÓRIA(S) FORMATIVA(S) DE PROFESSORES

Nacarato (2000) entende que a formação do professor começa quando “estudante ainda de Ensino Fundamental e Médio. Nessa etapa, a presença de modelos de professore(a)s e modelos de ensino são muito marcantes, e irão ser copiados, principalmente nos primeiros anos de profissão” (p. 17). Para Reis e Fiorentini (2009), esse é “um processo reflexivo, pessoal, integrado ao dia a dia dos professores e das escolas” (p. 127). Assim, não se restringe à realização de cursos de capacitação. Nesse sentido, Nóvoa (1992) é categórico ao afirmar que “a formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos ou de técnicas), mas sim através de um trabalho de reflexividade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal” (p. 25). Os cursos de atualização durante a formação continuada são importantes, mas não podem ser o único caminho formativo. A prática reflexiva permanente, juntamente com outros instrumentos, é que propiciará uma efetiva formação.

Convém destacar que tal processo é gradual e permanente, e pode ser realizado em espaços formais, mas não somente neles. A prática reflexiva, o convívio com outros profissionais, as ações investigativas e as experiências cotidianas, entre outros aspectos, contribuem com a formação docente. As descobertas científicas, que ocorrem de forma tão acelerada, também impulsionam a busca por novos aprendizados. Na definição proposta por García (1999), o autor utiliza o termo “processo” para salientar a ideia de evolução, ou seja, uma melhoria contínua, sistemática e permanente, que não pode ser concebida pontualmente ou de forma descontextualizada.

Além dos fatores relacionados à vida pessoal, devem-se considerar os fatores externos, pois a formação de professores está “sujeita a influências e pressões, por parte de variadas instâncias oficiais e extraoficiais, profissionais e extraprofissionais” (García, 1999, p. 193). As políticas educacionais do momento, a cultura organizacional da escola, a ação das forças sociais (sindicatos, pais, próprios alunos) e as mudanças tecnológicas interferem nesse processo.

Pentado e Borba (2000) sintetizam as discussões apresentadas, afirmando que a formação de professores é um processo complexo e abrangente que, da mesma forma que a aprendizagem de vida, nunca está concluso e perpassa todo o exercício profissional. “Assim como a pessoa, também o profissional se desenvolve continuamente, adquirindo conhecimentos pela experiência aliada a estudos teóricos, num processo de reflexão” (p. 11).

Mesmo considerando que a formação do professor tenha início enquanto aluno da Educação Básica e que essa se estende por toda a vida profissional, não podemos deixar de evidenciar a importância da formação inicial. Esta é “um momento formal em que processos de aprender a ensinar e aprender a ser professor começam a ser construídos de forma mais sistemática, fundamentada e contextualizada” (Mizukami, 2006, p. 216).

Para Blanco (2003), a formação inicial é uma área influenciada por diversos grupos: sociedade, políticos, pesquisadores, professores, formadores de professores, alunos, famílias, igrejas, entre outros. Como esses grupos estão em constantes mudanças, “isso faz com que a formação docente seja vista e sentida como problemática” (p. 51).

Essa formação “tem importância ímpar, uma vez que cria as bases sobre as quais esse profissional venha a ter condições de exercer a atividade educativa na escola com as crianças e os jovens que aí adentram” (Gatti; Barreto; André, 2011, p. 89). Essas bases também são fundamentais para que se possa ocorrer uma formação continuada de forma satisfatória.

Assim, o ideal é que a formação continuada tenha um caráter de aperfeiçoamento/atualização. No entanto, muitos desses cursos “têm sido desenvolvidos, em grande parte, para suprir lacunas básicas da formação inicial oferecida nas licenciaturas” (Gatti; Barreto; André, 2011, p. 89). Esse processo representa um alto custo pessoal e financeiro, uma vez que um curso de aperfeiçoamento sem os pré-requisitos necessários torna-se inviável. “Essas lacunas mostram que as políticas relativas à formação inicial dos docentes no Brasil, no que se refere às instituições formadoras e aos currículos, precisariam ser repensadas” (Gatti; Barreto; André, 2011, p. 89).

Num ambiente fortemente influenciado por atores com múltiplos interesses, diante de um grave problema educacional, com uma sociedade cada vez mais complexa, aumentam-se as preocupações com os cursos de licenciatura, tanto em relação às estruturas institucionais, quanto aos seus currículos e conteúdos formativos (Gatti; Barreto; André, 2011). Por isso, faz-se necessário que os cursos de licenciatura preparem efetivamente o licenciando para atuar nesse cenário.

Assim, concordamos com Gatti, Barreto e André (2011) quando afirmam que

não há consistência em uma profissionalização, sem a constituição de uma base sólida de conhecimentos e formas de ação. Daí, a importância de uma sólida formação inicial, solidez que também necessita de reconhecimento pelo conjunto societário” (Gatti; Barreto; André, 2011, p. 93).

Como já apontado, a “formação do professor” não é a única culpada pela problemática educacional, mas possui papel de grande relevância.

Dessa forma, os cursos de licenciatura “precisam garantir que o novo docente seja um competente profissional das inter-relações pedagógicas, psicológicas, políticas e tecnológicas para a implementação das atividades de ensino e aprendizagem” (O’Reilly, 2015 *apud* Cunha, 2018, p. 28).

Em diversos espaços e situações, o professor está em contato com modos de pensar a teoria e a prática e de, especialmente, antagonizar essas duas dimensões, criando uma dicotomia que é persistente e presente nos espaços de formação, como a universidade e a escola. Inclusive tais instituições são incluídas nessa dicotomização, sendo comum que a universidade seja vista como local da teoria, da pesquisa, da formação inicial estritamente teórica e vazia em prática e que a visão da escola seja do espaço puramente da prática, afastado dos muros da universidade e de uma teoria sem aplicações práticas (Souza, 2001).

Outra reflexão é a da pequena contribuição da escola e de seus professores na construção de conhecimento, que se dá primariamente na universidade, resultando em mais uma dicotomia relacionada à teoria-prática: a existente entre pesquisador e professor. Essa outra dicotomia influencia e é influenciada pela formação de professores, principalmente, quando essa formação se dá em uma universidade (Lüdke, 2021).

Os estágios supervisionados são elementos de importância na formação inicial de professores, também são espaços em que se intensificam as dicotomias aqui discutidas. Várias são as problemáticas que emergem nesse espaço de relação entre o licenciando e o licenciado: pouco contato com a prática durante a formação, teorias sem relação ou aplicação na realidade escolar, embates entre o aprendido na universidade e o vivenciado (e demandado) na escola. Há grandes dificuldades na superação dessas dicotomias, sendo essas objeto de diversas pesquisas em educação recentemente (Lüdke; Scott, 2013).

3.2 O ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Antes de iniciarmos as discussões sobre a importância do estágio supervisionado na formação de professores de Matemática, faz-se necessário entendermos o conceito desse termo e suas diferentes concepções. O estágio pode ser compreendido como um componente curricular, como uma ação institucional, como uma experiência pessoal, como uma situação de aprendizagem ou também como campo de conhecimento. É possível que tais concepções diversas coexistam? E, se havendo uma coexistência de concepções de estágio, há espaço para que uma concepção seja preponderante em relação às demais?

Conforme resgatam Colombo e Ballão (2014), o termo estágio se origina do latim medieval *stagium*, que significava “local para morar”. Em 1630, o termo *stage* aparece na literatura se referindo ao período transitório no qual o futuro padre deveria residir na igreja antes de exercer seu ministério. Desse modo, desde sua origem, o termo estágio está associado a uma aprendizagem no local de trabalho e sob supervisão (Colombo; Ballão, 2014), além dessa etimologia manifestar uma clara importância conferida à territorialidade, àquele lugar que por vezes é atualmente denominado “campo de estágio”.

As concepções de estágio, refletidas historicamente por um conjunto de dispositivos legais com a finalidade de regulamentar as atividades supervisionadas nos locais de trabalho, explicitam uma tensão entre os interesses das instituições de formação (escolas, universidades) e das instituições empresariais (onde o estágio é exercido). Analisando-se os avanços na legislação brasileira sobre o estágio supervisionado, fica evidente a busca por aproximar a concepção de estágio como componente curricular e afastá-la de trabalho precarizado (com finalidade de emprego de mão de obra barata) ou simplesmente um “período de trabalho”, em que geralmente se realizam atividades nada educativas (Colombo; Ballão, 2014).

Em termos de normativas mais recentes, a Lei n.º 11.788/2008 (lei do estágio) define estágio como “ato educativo escolar supervisionado, desenvolvido no ambiente de trabalho, que visa à preparação para o trabalho produtivo de educandos [...]” (Brasil, 2008, art. 1º). Tal lei mantém o sentido histórico do termo e explicita seu caráter educativo, buscando uma delimitação do caráter de componente curricular.

A “lei do estágio” traz importantes avanços no que se refere à curricularização do estágio, com aproximação de uma concepção de atividade contextualizada pelos itinerários formativos dos respectivos cursos nos quais se inserem. Desse modo, o texto marca que “[o] estágio faz parte do projeto pedagógico do curso, além de integrar o itinerário formativo do educando.” (Brasil, 2008, art. 1º, §1º). A referida lei também regulamenta as responsabilidades das três partes envolvidas no estágio supervisionado: a instituição de ensino, a parte cedente (instituição onde ocorre o estágio) e o estagiário, com devida celebração de termo de compromisso entre as partes.

Pimenta (2002) e Pimenta e Lima (2012) diferenciam o estágio profissional e o estágio curricular, de modo que o primeiro objetiva a inserção do estagiário no campo de trabalho com viés de especialização e treinamento de rotinas, enquanto o último tem por finalidade a integração do campo de atuação ao processo formativo do aluno, com interpretação crítica e investigação, configurando-se como campo de conhecimento (Pimenta; Lima, 2012). A

formação de professores no Brasil tem, portanto, como componente apenas o estágio curricular (Pimenta, 2002).

O Parecer de autoria do Conselho Pleno (CP) do Conselho Nacional de Educação (CNE), CNE/CP n.º 9/2001, elaborado com base em encontros com entidades ligadas à formação e atuação de professores de educação básica, bem como audiências públicas e reuniões técnicas (Brasil, 2001a), contribuiu com importantes aspectos do panorama, fragilidades e oportunidades de fortalecimento do estágio curricular supervisionado na formação de professores. Diversas questões que ainda demandam avaliação e reflexão já eram discutidas no parecer, como a ausência e necessidade de planejamento conjunto entre formadores de professores das instituições de ensino e aqueles que receberão e supervisionarão os estagiários. Um tópico é dedicado à problemática da contraposição entre teoria e prática, inclusive na organização da carga horária de cursos, e a visão de que a prática cabe aos componentes curriculares de estágio, enquanto a teoria cabe a todo o restante do curso. A percepção de estágios curtos e pontuais vão subsidiar a determinação de uma carga horária mínima pela Resolução CNE/CP n.º 2/2002.

Como recomendações, o parecer incentiva a articulação entre teoria e prática por todo o curso, com situações didáticas que permitam mobilizar conhecimentos diversos e refletir sobre atuação nesses contextos. Que as situações de estágio sejam avaliadas por reflexões escritas dos aspectos observados, mobilizados e discutidos, além disso, que haja oportunidades de estágio desde os primeiros anos dos cursos de licenciatura. No entanto, o Parecer CNE/CP n.º 27/2001 traz modificações, recomendando que o estágio curricular supervisionado aconteça “a partir do início da segunda metade do curso, reservando-se um período final para a docência compartilhada, sob a supervisão da escola de formação” (Brasil, 2001b, p. 1).

As DCN para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena foram instituídas pela Resolução CNE/CP n.º 1/2002 e a duração e carga horária de cursos de licenciatura regulamentadas pela Resolução CNE/CP n.º 2/2002, ambas elaboradas a partir dos pareceres publicados no ano anterior. Pimenta e Lima (2012) destacam pontos de tais resoluções que representam retrocessos à valorização e formação de professores, especialmente, “a competência como concepção nuclear na orientação do curso” (Brasil, 2002a, p. 2) e a estruturação das cargas horárias dos cursos de licenciatura.

Analisando a formação e o trabalho docente a partir do ponto de vista epistemológico, Tardif (2012) destaca a pluralidade de saberes dos professores como indo muito além dos

saberes disciplinares. Esses saberes dominavam a formação universitária de professores e a questão de existência de outros saberes de importância para a profissão passou a ser explorada somente a partir de 1980, em várias partes do mundo, também em contributo aos movimentos para profissionalização do ofício docente. São também parte importante dos saberes docentes os saberes da formação profissional, os saberes curriculares e os saberes experienciais. Para além, Tardif (2000, p. 10) atribui um sentido amplo à noção de “saber”, englobando “os conhecimentos, as competências, as habilidades (ou aptidões) e as atitudes”.

O uso do termo “competência” na Resolução CNE/CP n.º 1/2002 é, portanto, reducionista ao substituir termos mais precisos e amplos como “saberes” ou até mesmo “conhecimentos”. Não se tratando apenas de preciosismo linguístico, tal emprego evidencia uma tendência neotecnicista na formação de professores e no exercício docente. As competências remetem à ação imediata, ao conhecimento situacional e prima pelos aspectos individuais em detrimento de aspectos políticos, além de que os saberes, sendo mais amplos, permitem que a avaliação, a criticidade e a análise a partir de um conjunto de saberes docentes propiciem a superação das competências (Pimenta; Lima, 2012).

Agredando a reflexão do estágio curricular à nomenclatura e abordagens da referida resolução, à realização do estágio com enfoque nas competências e não em saberes se configura a partir de uma concepção neotecnicista, ou seja, atrelada a técnicas e menos voltada à reflexão e avaliação da experiência de estágio e da prática docente.

Na definição do campo de estágio e da necessidade de avaliação conjunta entre a instituição de formação (educacional) e a instituição onde é desenvolvido o estágio curricular, a Resolução CNE/CP n.º 1/2002, em seu artigo 13, parágrafo 3º, estabelece que:

[o] estágio curricular supervisionado, definido por lei, a ser realizado em escola de educação básica, e respeitado o regime de colaboração entre os sistemas de ensino, deve ser desenvolvido a partir do início da segunda metade do curso e ser avaliado conjuntamente pela escola formadora e a escola campo de estágio (Brasil, 2002a, p. 6).

Zabalza (2014) destaca a participação dos três agentes que compõem o estágio e que ele se constitui como uma realidade complexa. Para o bom êxito dessa experiência, a instituição educacional deve supervisionar o processo, indicando um professor orientador e garantindo o credenciamento da atividade; o estagiário deve, juntamente com o professor orientador e o supervisor, elaborar um roteiro de atividades que sejam significativas à sua formação; compete à parte concedente ofertar instalações propícias à aprendizagem e indicar um supervisor com formação ou experiência na área de conhecimento.

Considerando-se a estruturação de carga horária dos cursos de licenciatura, a Resolução CNE/CP n.º 2/2002, cuja determinação foi aplicada aos cursos de Licenciatura em Matemática pela Resolução CNE/CES n.º 3/2003, da Câmara de Educação Superior (CES) do CNE, institui, em seu artigo 1º:

[...] a integralização de, no mínimo, 2800 (duas mil e oitocentas) horas, nas quais a articulação teoria-prática garantida, nos termos dos seus projetos pedagógicos, as seguintes dimensões dos componentes comuns:

I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso;

II - 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso;

III - 1800 (mil e oitocentas) horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural;

IV - 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais (Brasil, 2002b, p. 1).

Apesar do destaque dado à articulação entre teoria e prática, Pimenta e Lima (2012) destacam como tal resolução retrocede ao fragmentar os conhecimentos específicos da área de formação (denominados “conteúdos curriculares de natureza científico-cultural”), a prática “vivenciada ao longo do curso” e o estágio curricular supervisionado, contribuindo, assim, para a manutenção de uma concepção que separa teoria e prática, o pensar e o fazer. As autoras também discutem como essa concepção dos saberes envolvidos na formação inicial de professores evidencia a desvalorização da área de formação de professores como área de conhecimento e dos professores como profissionais e intelectuais em formação de modo permanente (Pimenta; Lima, 2012).

As resoluções supracitadas foram revogadas pela Resolução CNE/CP n.º 2/2015, que representou expectativas importantes à formação de professores, tendo em vista que foi amplamente discutida nos âmbitos de variadas entidades científicas e profissionais da Educação, configurando-se como avanço na área (Dourado, 2015; Zaidan *et al.*, 2021). A resolução aprovada em 2015 pelo CNE foi tecida a partir de diversos princípios norteadores e concepções de educação e formação profissional, cabendo sempre reconhecer, como salientado por Dourado (2015), que a formação de professores se constitui como campo de disputa de políticas, concepções, currículos diversos.

Dos princípios norteadores da resolução, podem ser destacados: a educação como direito, em e para os direitos humanos; o pluralismo de concepções pedagógicas e ideias; a articulação entre ensino, pesquisa e extensão; a importância dos conhecimentos das ciências da educação; a valorização do profissional da educação, com garantia da formação inicial e continuada, dos demais fatores de condição de trabalho (como salário e plano de carreira) e do

reconhecimento do trabalho coletivo, pautado no planejamento sistêmico e integrado; a concepção de currículo, seu papel na construção da identidade sociocultural do educando e importância da realidade concreta dos sujeitos envolvidos na ação educativa, incorporando uma formação mais crítica e inclusiva (Brasil, 2015; Dourado, 2015; Freitas; Selles, 2021).

O emprego do termo “competências” e a concepção fragmentada de educação e formação docente que acompanham tal uso foram substituídas por “conhecimentos específicos, interdisciplinares e pedagógicos” envolvidos na docência, que se constitui “como ação educativa e como processo pedagógico intencional e metódico” (Brasil, 2015, p. 2). Para além da importância e de como toda a concepção e estruturação dos processos formativos de professores implicam de modo direto na constituição e legislação sobre o estágio curricular, analisemos como a resolução trata especificamente da questão do estágio.

No que se refere à estruturação de carga horária dos cursos de formação dos profissionais do magistério, a crítica de Pimenta e Lima (2012) ainda é válida, considerando que a fragmentação entre teoria e prática, entre o estágio (400 horas mínimas) e os demais componentes do currículo formativo é mantida. Apenas houve acréscimo de carga horária de componentes do “núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional” e do “núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos” (Brasil, 2015, art. 12, p. 9-10), que juntos passam a ter carga horária mínima de 2200 horas, conforme o artigo 13 da resolução.

O destaque para a obrigatoriedade do estágio como componente da organização curricular dos cursos de licenciatura é feito no artigo 13 da Resolução CNE/CP n.º 2/2015. Nesse artigo também há ênfase à articulação do estágio com a prática e as demais atividades da formação. De modo importante, o artigo regulamenta que o estágio supervisionado é obrigatório nos cursos de formação pedagógica para graduados não licenciados, com carga horária de 300 horas. Os mesmos princípios e carga horária de estágio supervisionado são fixados aos cursos de segunda licenciatura, regulamentados pelo artigo 15 (Brasil, 2015).

Por sua vez, a resolução de 2015 foi revogada pela Resolução CNE/CP n.º 2/2019, mantida como a versão atual das normativas de formação de professores, em um contexto de profundas transformações políticas, aprofundamento de medidas neoliberais e ruptura do que vinha sendo construído por meio das resoluções anteriores (Rodrigues; Pereira; Mohr, 2021; Curado Silva, 2020). A Base Nacional Comum para a Formação de Professores (BNC-Formação) é instituída pela resolução de 2019, ainda durante o processo de implantação do que foi construído e regulamentado pela resolução de 2015, cujo prazo de implantação não

havia sequer terminado (Curado Silva, 2020). Tal quadro enuncia de que modo as políticas educacionais brasileiras sofrem historicamente de descontinuidade, não restritamente à esfera federal.

Provavelmente, o aspecto mais marcante em relação tanto à Base Nacional Comum Curricular (BNCC) quanto à BNC-Formação seja a intencional falta de mobilização de demandas de diversas entidades envolvidas com a atuação e formação de professores da educação básica, por parte de quem as elaborou. Na negação de participação das comunidades escolar e acadêmica, e na ruptura da implementação da Resolução CNE/CP n.º 2/2015, a BNCC e a BNC-Formação não resultam de demandas das escolas (Santos, 2016; Curado Silva, 2020), nem de experiências de formadores de professores, licenciandos ou professores da educação básica.

Em resumo, saem as diretrizes de 2015, com importantes avanços debatidos democraticamente e constituindo-se como resistência dos cursos de formação para dar lugar à BNC-Formação, que não incorpora demandas e contribuições da sociedade civil (Rodrigues; Pereira; Mohr, 2021).

O emprego de “competências” é retomado na BNC-Formação como diagnóstico de alinhamento a reformas já existentes desde a década de 1990, a exemplo do discutido sobre seu uso na Resolução CNE/CP n.º 1/2002. Essas reformas, às quais as políticas de formação de professores, de currículo, de avaliação, de produção de material didático e de financiamento se alinham, introduzem ainda mais definitivamente as lógicas de mercado na Educação brasileira (Lima; Sena, 2020). Sendo um dos sinais desse alinhamento, em 2016, a nomeação para o CNE de reformadores empresariais da educação, também defensores da BNCC (Rodrigues; Pereira; Mohr, 2021).

Em contraposição aos debates e avanços sinalizados pelas diretrizes promulgadas em 2015, não são tecidas discussões aprofundadas sobre o estágio curricular no Parecer CNE/CP n.º 22/2019, que subsidiou a regulamentação da BNC-Formação (Resolução CNE/CP n.º 2/2019). Há apenas menção do desafio representado por “estágios curriculares sem projetos e apoios institucionais, com acompanhamento e avaliação precários” (Brasil, 2019a). Em nota de outubro de 2019, entidades ligadas à Educação fazem defesa às DCN de formação de professores de 2015, por diversos retrocessos representados pelas DCN de 2019, dentre eles, a “relativização da importância dos estágios supervisionados” (Rodrigues; Pereira; Mohr, 2021, p. 12).

Por parte da resolução de 2019, o estágio curricular ainda é visto como uma parte constituinte da dimensão prática, que deve estar presente em todo o itinerário formativo, ou

seja, que a prática não deve ser relegada apenas aos componentes curriculares de estágio supervisionado. Alguns princípios norteadores que traduzem essa concepção:

- II - reconhecimento de que a formação de professores exige um conjunto de conhecimentos, habilidades, valores e atitudes, que estão inerentemente alicerçados na prática, a qual precisa ir muito além do momento de estágio obrigatório, devendo estar presente, desde o início do curso, tanto nos conteúdos educacionais e pedagógicos quanto nos específicos da área do conhecimento a ser ministrado; [...]
- VIII - centralidade da prática por meio de estágios que enfoquem o planejamento, a regência e a avaliação de aula, sob a mentoria de professores ou coordenadores experientes da escola campo do estágio, de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) (Brasil, 2019b, p. 4).

Nessa resolução, são fixadas “400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola, segundo o PPC da instituição formadora” (Brasil, 2019b, p. 6). Há de se questionar o sentido de “situação real de trabalho”, como possível contraposição a outros componentes práticos da formação de professores, que, desse modo, poderiam ser analisados como “menos reais” e, conseqüentemente, “menos importantes” à formação.

Um ponto de destaque é que a resolução de 2019 retira a obrigatoriedade de estágio curricular supervisionado em contexto de segunda licenciatura, antes fixado em mínimo de 300 horas pelas DCN de 2015. Na Resolução CNE/CP n.º 2/2019, há apenas determinação de 200 horas mínimas de “prática pedagógica”. Um fator que merece atenção nessa discussão é a grande quantidade de cursos de segunda licenciatura, atualmente, ofertados por instituições privadas, com curta carga horária e, em sua grande maioria, na modalidade à distância.

Freitas e Selles (2021) analisam os sentidos dos textos das DCN de formação de professores ao tratarem de estágio e de práticas, destacando uma “racionalidade prática” que emerge a partir da DCN de 2002, em contraposição à “racionalidade técnica” dos documentos anteriores, que tratavam a formação de professores em um sentido muito tecnicista. A racionalidade prática teria por tônica refletir sobre a dimensão prática da profissão, superando uma dissociação entre teoria e prática e reconhecendo a complexidade da realidade escolar, proposta da qual se aproximava a DCN de 2015, mas que representa retrocesso em relação à DCN de 2019 (Freitas; Selles, 2021).

Há na Resolução CNE/CP n.º 2/2019 um amplo tratamento à questão prática e um apagamento da dimensão teórica, reiterando uma visão de que a formação de professores seria excessivamente teórica e que deveria ser superada com um grande apelo à dimensão prática, o “como ensinar” (Freitas; Selles, 2021; Boff; Bahia, 2021). Segundo o Parecer CNE/CP n.º 22/2019:

[a] prática docente é a associação contínua entre o objeto de conhecimento e o objeto de ensino. A concomitância entre a aprendizagem dos objetos de conhecimento e a aprendizagem dos procedimentos e objetivos busca selecionar, ordenar, organizar e avaliar os objetos de ensino que fazem parte fundamental da formação e da relação permanente entre conhecimento e prática (Brasil, 2019a, p. 16).

Sendo essa definição limitante em relação ao trabalho e à prática docente, Freitas e Selles (2021) destacam como, na visão neotecnicista inaugurada pela BNC-Formação, o contexto da escola pode ser facilmente invisibilizado, assim como o “para quê” se ensina pode ser relegado em detrimento de “o que” e “como” se ensina. O neotecnicismo é o resgate do “aplicacionismo”: o foco está nos conteúdos a serem ensinados – presentes na BNCC – e nos procedimentos a serem executados, com grande apelo à dimensão prática e pouca ou nenhuma importância dada aos conhecimentos das ciências da educação, parte importante da dimensão teórica que sofre apagamento na BNC-Formação.

Em se tratando dos “objetos de conhecimento”, determinados pela BNCC, discute-se de que modo a base comum atua na padronização e controle dos conhecimentos a serem ensinados ou não, bem como da formação de uma estrutura curricular que privilegie as avaliações externas em larga escala e a promoção docente por “mérito”, baseada nos indicadores obtidos nessas avaliações.

No pensamento central de que o currículo nunca é neutro, pelo contrário, é uma forma de controle político do conhecimento (Apple, 1993), observa-se um alinhamento entre BNCC e BNC-Formação, entre o que se espera que professores ensinem e alunos aprendam, caracterizando uma redução formativa e alinhamento do que pode ser avaliado para controle e padronização da atuação docente (Rodrigues; Pereira; Mohr, 2021).

Considerando a legislação de formação de professores em seus principais instrumentos, a exemplo das leis, pareceres e resoluções apresentados anteriormente, há questões que se destacam na reflexão e regulamentação do estágio supervisionado como componente curricular. Um importante aspecto, analisado nas diferentes DCN para a formação de professores, é o lugar que ocupam teoria e prática na formação e, por sua vez, o lugar que o estágio supervisionado ocupa nessa estrutura: elemento puramente prático? Ou deve o estágio ser visto como integrador de teoria e prática? Ainda: deve a prática estar presente para além do estágio em outros componentes curriculares?

3.3 TEORIA E PRÁTICA: DICOTOMIA OU UNIDADE?

A centralidade do local (ou campo) na definição e nas noções de estágio é um fator que aproxima o estágio curricular da dimensão prática. Entretanto, esse mesmo contexto em que as atividades de estágio acontecem pode levar à ideia de contraposição, dicotomia entre teoria e prática. No que se refere à formação de professores, a complexidade da realidade escolar (o campo de estágio) é especialmente um fator de tensão para o licenciando, que, invariavelmente, questiona o papel de outros componentes curriculares em formá-lo para a atuação profissional, por vezes recorrendo à frase “na prática, a teoria é outra”. (Pimenta; Lima, 2012)

O ato de privilegiar a prática em detrimento da teoria, por si só, demonstra como é recorrente que haja dissociação entre essas dimensões. Constantes proposições de inversão de valores nos currículos, colocando o predomínio da prática e levando ao apagamento da teoria, reduz a profissão docente – e conseqüentemente sua formação – à resolução de “problemas concretos”, com tendência à eliminação da formação teórica e produção de aplicadores de modelos, “práticos” da educação (Freitas, 1992). Tal concepção sobre a relação entre prática e teoria pôde ser analisada na atuais DCN de formação de professores (Resolução CNE/CP n.º 2/2019).

O exercício de qualquer profissão é uma ação prática e aprender uma profissão, em uma perspectiva de imitação, implica em imitar as ações de um bom profissional, requerendo a observação, reprodução e reelaboração dos modelos observados (Pimenta; Lima, 2012). No entanto, essa perspectiva, quando aplicada à profissão docente, torna-se reducionista, pois exclui a formação intelectual e concebe o professor como um mero imitador de ações historicamente reproduzidas. Nesse contexto, se o estágio é entendido apenas como um momento de observação, sem os aspectos da reflexão e da fundamentação teórica, se torna tecnicista e atrelada a modelos.

Da mesma forma que toda profissão é prática, ela também é técnica. Todo profissional deve saber operar os instrumentos necessários ao exercício da sua profissão. No entanto, esse saber não deve ser isolado, pois o simples domínio da técnica não é suficiente para a complexidade das situações, também se faz necessário o domínio de conhecimentos científicos (Pimenta; Lima, 2012). Nesse contexto, o estágio pode ser caracterizado como o momento de se aprender as habilidades específicas, tais como o manejo de sala, o preenchimento de relatórios ou a produção de materiais didáticos. O domínio das técnicas e metodologias é necessário, mas não é suficiente.

Também, por outro lado, em uma visão dicotômica de teoria e prática, é frequente que a teoria seja privilegiada em determinados componentes curriculares e que a dimensão prática seja relegada ao estágio supervisionado. Sem articulação entre essas dimensões, é comum que se veja a teoria como idealização da prática, negando que no contexto prático seja possível a aplicação da teoria (Pimenta, 2002).

Nesse mesmo sentido, Elliot (2001) discute que professores podem se sentir ameaçados pela teoria, por ser geralmente produzida por pessoas externas ao contexto escolar (*outsiders*), em relações simbólicas de poder e relacionadas à validação dos conhecimentos produzidos, por sentirem que os conhecimentos produzidos são generalizações que desconsideram suas práticas individuais ou por verem as pesquisas sendo baseadas em modelos derivados de ideias da sociedade ou de indivíduos. Tais discussões sobre o afastamento entre teoria e profissionais da educação (pensando-se também nos professores em formação) demonstra a importância de associação e aproximação entre pesquisa e formação, especialmente considerando-se o estágio supervisionado.

A problemática da relação e da dicotomia historicamente construída entre teoria e prática não é recente. Dewey (1904), ao discutir a relação entre a teoria e a prática na Educação, reconhece que a formação de professores além de teórica é prática, restando questionar com que objetivos a prática é conduzida. Segundo o autor, haveria duas possibilidades de condução da preparação prática, sendo a primeira que desenvolve o suficiente para execução do trabalho diário (organização disciplinar de alunos e manutenção da atenção, denominada *apprenticeship*) e a segunda que torna “real e vital” a relação entre dois componentes do trabalho teórico: os conhecimentos de conteúdos disciplinares e os conhecimentos de princípios educacionais e teoria da educação (denominada *laboratory*). São duas possibilidades de formação prática que se relacionam entre si, porém, geralmente, é dada preferência a uma em relação à outra (Dewey, 1904; Shulman, 1998).

Considerando-se as ideias de Dewey (1904) sobre as possibilidades de formação prática de professores, fica clara a distinção entre uma possibilidade que se baseia em modelos e aplicação de ideias bem-sucedidas, que olha para trás e se situa mais a nível local de intervenção (*apprenticeship*), e outra possibilidade que se experimenta com novas práticas, busca tecer conhecimento aplicável a outros contextos, que olha para frente e está intimamente ligada à orientação científica e à pesquisa (*laboratory*) – essa última à qual Dewey dá preferência (Shulman, 1998). É importante destacar, portanto, como à época o autor já sinalizava para a centralidade da pesquisa e seu papel na relação entre teoria e prática. Nessa postura, o autor também critica os modelos de formação tecnicistas e baseados

unicamente na primeira possibilidade, formando profissionais que dominam técnicas de manutenção da disciplina em classe e que, de modo acrítico, reproduzem práticas tradicionais (Shulman, 1998).

De acordo com Shulman (1998), Dewey tinha na teoria uma certa prioridade para a formação de professores, no entanto, que só seria possível caso a teoria estivesse imersa em contextos e condições práticas: um currículo de “teoria-em-prática” para compreensão da “teoria-para-prática”. Entretanto, de que modo os componentes teóricos são recebidos pelos estudantes de cursos de formação de professores?

Pesquisando a motivação e preocupação de estudantes desses cursos e de professores da educação básica estadunidense, Fuller (1969) identificou que professores em início de experiência na carreira se preocupam mais com aspectos relacionados à disciplina e organização dos alunos em classe e os contextos desafiadores da escola e comunidade escolar. Ou seja, em como, inicialmente, se manterem como professores e as questões de “sobrevivência” em seu trabalho (Lanier; Little, 1986). De modo mais tardio, há uma certa tendência de professores se preocuparem mais com o aprendizado dos alunos, métodos de ensino, o currículo e seu impacto nos alunos. Essa estratificação nos temas que mais preocupam professores em formação pode representar porque os cursos de formação costumam ser vistos como desinteressantes e irrelevantes (Fuller, 1969).

Mais recentemente, e olhando para contextos brasileiros, Passerini (2007) destaca a questão de possibilitar que os licenciandos reconheçam os limites e potencialidades de sua prática educativa a partir de um contato gradativo e sistemático com o campo de trabalho, considerando a “distância entre os ideais e as realidades cotidianas da sala de aula” (p. 24), além da manutenção de momentos estanques de teoria e prática em cursos de formação de professores. No contexto de comparação entre os componentes práticos e teóricos da formação de professores, os práticos estarão em apelo mais próximos a experiências de lidar com disciplina e comportamento em classe e manter a atenção dos alunos, podendo explicar o porquê da grande valorização da prática em detrimento da teoria desde os primeiros contatos com a sala de aula e no início da carreira docente. Avaliando cursos de Licenciatura em Matemática em universidades brasileiras, Cunha (2018) destacou a persistência de concepções do curso de licenciatura como apêndice ao bacharelado, o que enfatiza disciplinas específicas e a teoria em detrimento da prática.

Fuller (1969) também discute como os cursos de formação de professores, por serem considerados excessivamente teóricos à época, eram tidos como mais relevantes por alunos já com experiência na docência em comparação com professores em formação com nenhuma

experiência. Desse modo, a autora recomenda que as questões mais teóricas sejam discutidas nos cursos apenas após as questões mais práticas e relacionadas às preocupações iniciais de professores que tenham sido trabalhadas.

Considerando a concepção de Fuller (1969) para a estruturação da formação de professores, a organização atual dos cursos de licenciatura no Brasil segue o caminho oposto: especialmente, na primeira metade do curso há concentração de componentes mais teóricos e os componentes mais práticos, invariavelmente, relegados às disciplinas de estágio, que se concentram mais na segunda metade do curso. Mesmo na fixação do estágio supervisionado na estrutura dos cursos de formação de professores, há a tendência de que ele seja autorizado a funcionar somente na segunda metade dos cursos, e, ainda se defende que a prática deve extrapolar o estágio e estar presente durante toda a formação do licenciando, estando relegado ao estágio supervisionado o contato com as “situações reais de trabalho” (conforme consta nas DCN de formação de professores de 2019).

Cabe discutir que, ainda que os estágios estejam alocados na segunda metade dos cursos de licenciatura, o contato com a sala de aula durante a formação do licenciando pode ocorrer e ocorre por outras experiências, como os programas PIBID e Residência Pedagógica ou até mesmo situações de contrato de trabalho em escolas, como monitorias e substituição de professores efetivos.

Tais programas de iniciativa do governo federal para a valorização e formação de professores tem, inclusive, contexto de surgimento amparado em questões complexas sobre o distanciamento frequentemente observado entre instituições de formação docente e as escolas de educação básica – o campo de atuação (Ambrosetti *et al.*, 2013).

Entretanto, cabe também o questionamento se tais programas e experiências extracurriculares se inserem na formação do licenciando de modo puramente prático (ou até mesmo tecnicista) ou se são capazes de uma efetiva interlocução entre teoria e prática. Em uma análise paralela, Lanier e Little (1986) destacam que a pesquisa de Fuller (1969) aumentou a pressão para que a formação de professores mantivesse uma ênfase em habilidades técnicas.

A formação estritamente técnica — centrada na prática e esvaziada de teoria — parece ser adaptativa a contextos em que poucos professores permanecem muito tempo na carreira, mas prejudicial quanto mais tempo de docência o profissional tem, considerando que faltará o aprendizado de ferramentas intelectuais que permitam que o professor avalie a qualidade da educação, de modo crítico, faça escolhas curriculares, participe do debate político (Lanier; Little, 1986). Esse aspecto está diretamente ligado às concepções sobre a profissão docente.

As concepções de base neoliberal, por exemplo, invariavelmente são reducionistas, supervalorizam o componente prático em detrimento do teórico e encaram o professor como mero executor de tarefas, esvaziando a profissão docente de uma base teórica que permita a atuação nesse sentido mais intelectual. Corroboram com essa visão a análise da BNC-Formação e sua tônica neotecnicista, como discutido por Freitas e Selles (2021), e de que modo a defesa do predomínio da prática sobre a teoria cria profissionais apenas executores (Freitas, 1992).

Se, por um lado, o predomínio da teoria com pouca inserção da prática distancia a formação docente da realidade escolar, tornando os cursos irrelevantes e pouco significativos para licenciandos, por outro, o predomínio da prática pouco alicerçada em teoria, focado em técnicas e na ação acrítica, cria cursos tecnicistas, que veem o professor como simples executor, repetidor de modelos. Considerando, então, a essencialidade de ambas as dimensões – a teoria e a prática – no processo formativo de professores, resta refletir sobre os caminhos para tal: podem ambas as dimensões se apresentarem independentes nesse processo ou devemos, necessariamente, buscar a unidade?

Korthagen (2010) busca sintetizar as causas da dissociação entre teoria e prática, já discutidas anteriormente por diversos autores. A complexidade de ensinar é frequentemente levantada como importante causa dessa dissociação, devido à interação de vários elementos que influenciam a ação docente, entre eles o currículo, o contexto e a resposta de alunos a essa ação. Enquanto diferentes teorias podem ter valor em explicar situações da sala de aula e conduzir a diferentes perspectivas, a prática será influenciada por valores e dependerá de contextos para sua aplicação, podendo ser ambígua.

Outro motivo para a dicotomia são os conhecimentos prévios à formação docente, advindos dos anos em que os professores em formação passaram como alunos. Korthagen (2010) destaca que as preconcepções se traduzem em resistência a determinadas mudanças e a forma como aprenderam conteúdos disciplinares enquanto estudantes influencia a formação e a ação docente. Nesse sentido, uma importante discussão é como o ato de professores projetarem os modos de aprendizado próprio pode significar que a diversidade de modos de aprender de seus alunos está sendo ignorada.

Ainda, outra possível fonte de dicotomia entre teoria e prática é provavelmente a falta de associação entre teoria e problemas concretos na formação de professores, de modo que não se leva o professor em formação a estudar e encarar a importância de determinado aspecto teórico (Korthagen, 2010). Considerando essa questão, há um reforço de que a prática descolada de teoria apenas instrumenta o professor de modo tecnicista, leva a copiar modelos.

Enquanto a teoria sem relação com a prática se mostra invariavelmente desinteressante, irrelevante e ineficaz. Um outro aspecto levantado por Korthagen (2010) é que o desenvolvimento do professor não pode ser levado em conta puramente do ponto de vista cognitivo, considerando que é uma profissão fortemente influenciada por aspectos emocionais e sentimentais. A identidade docente é ainda outro fator essencial no todo que deve ser considerado ao se discutir a formação docente e quais os obstáculos relacionados à dicotomia teoria e prática.

As questões de teoria e prática também se refletem na profissionalização docente. Day (1999) identifica que encarar a ação de ensinar como profissão significa que professores necessitam de um repertório de qualidades e habilidades que podem ser aplicadas de modo diverso e dependendo do julgamento do professor e seu “tato pedagógico”. Para o tratamento da docência como profissão, portanto, há dependência de uma base teórico-prática da formação, pois nela se agregam os modos de agir e as teorias pedagógicas que embasarão o agir. A profissionalização passaria pelo reconhecimento de que diversos saberes compõem o ofício de professor e de que o profissional é aquele que possui conhecimentos especializados e os aplica de modo pragmático (Tardif, 2012).

Concepções que se colocam como obstáculo à profissionalização docente são, geralmente, relacionadas à dissociação entre teoria e prática na docência. A ideia de docência como vocação se aproxima da prática esvaziada de teoria, já que tal ideia confronta a noção de formação. Um dos pontos que Lengert (2011, p. 21), a partir de Nóvoa (1999), sinaliza em direção à profissionalização docente é de “articular escolas e universidades para integrar mais a teoria com a prática”. A profissionalização dependeria, portanto, de que uma adequada formação prepare o professor e o acompanhe durante sua carreira e que essa formação, necessariamente, seja composta de teoria e prática integradas entre si.

A dicotomia entre teoria e prática na formação de professores é um tema recorrente no contexto educacional brasileiro e a frágil articulação entre essas dimensões está relacionada às tensões existentes entre a universidade e a escola (Boff; Bahia, 2021). Uma vez que a universidade é historicamente vista como produtora e detentora da teoria e a escola como local da prática. Enquanto a já discutida lacuna de conhecimentos teóricos e práticos for mantida, será fomentada a hierarquização de conteúdos da formação docente, bem como a visão dos locais da teoria e da prática. Enquanto a universidade se tratar do lugar da teoria e a escola do lugar da prática, a formação inicial será tida como irrelevante e ineficaz. O professor recém-formado encarará a sala de aula com sentimento de despreparo e o estágio

visto como único possível contato com a realidade escolar e, portanto, único verdadeiro sentido da formação docente.

O reducionismo do estágio à observação ou à aplicação de práticas instrumentais demonstra a complexidade da formação docente. A dissociação da teoria e prática empobrece as práticas na escola e evidencia a importância de compreender o estágio como teoria e prática. Nesse sentido, a teoria deve iluminar e oferecer ferramentas de análise que permitam questionar as práticas institucionalizadas e as ações dos sujeitos.

Nesse sentido, Pimenta (2002) propõe uma discussão sobre a práxis, com o objetivo de superar a ideia de dissociação entre a teoria e prática. A práxis seria, então, composta pela dimensão ideal, a teoria, e pela dimensão material, essencialmente prática, de modo que esse conceito, pedagogicamente, se traduziria na articulação entre “o que ensinar” e “como ensinar” ao “para que ensinar” e “para quem ensinar” (Pimenta, 2002).

Pimenta (2002), com base na definição marxista de práxis, coloca que a associação entre teoria e prática decorre que à atitude humana não basta apenas conhecer e interpretar o mundo, mas também transformá-lo. Analisando a práxis do ponto de vista da pedagogia,

[a] educação é uma prática social. Mas a prática não fala por si mesma. Exige uma relação teórica com ela. A Pedagogia, enquanto ciência (teoria), ao investigar a educação enquanto prática social, coloca os “ingredientes teóricos” necessários ao conhecimento e à intervenção na educação (prática social) (Pimenta, 2002, p. 94).

A práxis, como definida por Gadotti (1998), é a ação transformadora, de modo que a pedagogia da práxis tem como objetivo a educação transformadora. Ainda, “fazer pedagogia é fazer prática teórica por excelência” (Gadotti, 1998, p. 31) porque a Pedagogia é teoria da educação e refere-se à prática, não tendo sentido sem ambas as dimensões. Em concordância, Schmied-Kowarzik (1983) vê na Pedagogia uma ciência prática da e para a práxis educacional, ao mesmo tempo contribuindo para a análise teórica e para o direcionamento da prática à transformação.

O objetivo do estágio curricular é considerado por Pimenta e Gonçalves (1990) como sendo a aproximação da realidade em que o aluno irá atuar, afastando-se a noção de que o estágio seria a parte prática do curso. É essencial à aproximação da prática que haja envolvimento e intencionalidade, de modo que, se apropriando da realidade, o licenciando analise-a e questione-a de modo crítico e pautado pela teoria. O estágio não se trata, portanto, de simplesmente uma atividade prática, porque é na verdade “teórica, instrumentalizadora da práxis docente, entendida esta como atividade de transformação da realidade” (Pimenta; Lima, 2012).

Sendo o estágio apreensão da realidade concreta que se analisa à luz da teoria, atitudes como saber observar, registrar, descrever, interpretar, analisar e problematizar as situações da realidade com as quais os licenciandos têm contato são formas de instrumentá-los na formação docente (Pimenta, 2002). Instrumentar os alunos torna-se um dos desafios do estágio curricular, podendo tais desafios apenas serem superados no contexto da práxis, pois a teoria ou a prática isoladamente não são suficientes para a apreensão da realidade via tais atitudes. Como discutem André e Fazenda (1991),

[o] estágio vem sendo órfão da prática e da teoria (...). Como lida basicamente com as questões da realidade concreta, da prática, o aluno vai perceber que para explicá-la e nela intervir é necessário refletir sobre a mesma, e que essa reflexão só não será vazia se alimentar-se da teoria (André; Fazenda, 1991, p. 20).

Fica evidente, em um contexto de estágio como instrumentalizador da práxis docente, que há elementos centrais no estágio curricular que não pode(ria)m ser ignorados nas propostas curriculares e no desenvolvimento do estágio com licenciandos: destacamos a essencialidade da reflexão e da pesquisa. Pimenta e Lima (2012) exploram os conceitos de professor crítico-reflexivo e professor pesquisador como grandes desafios na execução de propostas curriculares de cursos de formação de professores, sendo, desse modo, conceitos centrais na formação docente e que merecem análise dentro de uma reflexão sobre o estágio e a práxis docente.

3.4 ESTÁGIO NA LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

A prática no contexto dos currículos de formação de professores é geralmente considerada importante e como possibilidade de espaço de articulação dos conhecimentos de conteúdos e dos conhecimentos didático-pedagógicos (Fiorentini *et al.*, 2002; Jaramillo Quiceno, 2003; Lopes *et al.*, 2017), seja a constituição da prática como disciplinas desse itinerário formativo ou como componente curricular que busca se integrar com componentes teóricos. Além disso, o ambiente e as experiências de sala de aula da educação básica são discutidos como elementos ideais no desenvolvimento de conhecimentos didáticos do futuro professor (Viseu; Ponte, 2012).

Assim, pesquisar e refletir sobre o estágio curricular supervisionado em Matemática emergem como ações de importância no contexto acadêmico, considerando-se o local que o estágio curricular supervisionado ocupa na dimensão prática de formação docente e que as

licenciaturas em Matemática se constituem como ponto inicial de formação e profissionalização do professor que ensina Matemática. Nessa linha, Fiorentini *et al.* (2016) demonstram a constituição de um campo emergente de pesquisa: o professor que ensina Matemática (PEM). Tal campo de pesquisa é caracterizado por seu objeto de estudo singular, a saber, os processos e práticas da formação inicial e continuada do PEM (Fiorentini *et al.*, 2016).

Previamente à atuação do futuro professor de (que ensina) Matemática em disciplinas de estágio supervisionado e à articulação de seus conhecimentos didático-pedagógicos e específicos no processo de formação inicial, os licenciandos têm consigo diversos conhecimentos ou concepções sobre o ensino de Matemática. Ainda que limitados pela experiência como estudantes, que aprenderam Matemática em contexto escolar, os licenciandos possuem visões sobre a natureza dessa disciplina e sabem algo sobre ensinar e aprender Matemática (Jaworski; Gellert, 2003).

Ao analisar os sentimentos de professores em formação com a Matemática e a Educação Matemática, Gellert (2000) aponta que tais sentimentos, geralmente, negativos, anteriores e perpetuados pela formação inicial, levam à ideia de que é inevitável encarar a Matemática, negativamente. E que o aprendizado dessa disciplina se traduz em regras e fórmulas, com a realização de diversos exercícios descontextualizados e desagradáveis, porém, essenciais ao sucesso em Matemática. Jaworski e Gellert (2003) sinalizam como as concepções de futuros professores de Matemática se configuram como um dos principais desafios da formação inicial.

Em contextos de estágio supervisionado nos cursos de licenciatura em Matemática, muitas vezes é privilegiada a articulação entre conhecimentos específicos da disciplina e conhecimentos didático-pedagógicos relacionados a ensinar Matemática. Nesses espaços, se faz presente o desafio de lidar com as concepções dos licenciandos, confrontando-se sua formação teórica e empírica. Davis (1999) destaca que esse desafio pode vir de uma forma muito básica e problemática: a ausência de ideias sobre a natureza da Matemática e de sua importância na vida de futuros e atuais professores dessa disciplina.

Nas disciplinas de estágio, os desafios relacionados à integração entre conhecimentos matemáticos e conhecimentos didático-pedagógicos do ensino de Matemática certamente irão emergir. Se, em exemplo semelhante ao de Davis (1999), o licenciando não tem reflexões sobre a importância da Matemática em sua vida, há grandes chances de que esse licenciando lide com tais questões no contexto de estágio, lidando com o desinteresse de alunos em relação à Matemática e com a reflexão de possibilidades de superação desse desinteresse. É o

estágio um contexto privilegiado de confronto entre prática pedagógica e o ideário de concepções do licenciando sobre o ensino e aprendizagem de Matemática e, de modo mais amplo, sobre a educação e a escola (Jaramillo Quiceno, 2003).

A formação do professor nas licenciaturas, preponderantemente, se dá no desenvolvimento de três frentes, muitas vezes isoladas entre si: uma preparação dos conteúdos específicos (no caso, da Matemática), outra dos conteúdos pedagógicos gerais e a terceira, da qual o estágio se ocupa, que são os conhecimentos pedagógicos específicos (Jaramillo Quiceno, 2003). Cabe destacar que a importância do estágio no contexto de pesquisa de Jaramillo Quiceno (2003) é de “prática pedagógica em situação real”, no qual o licenciando pode pela primeira vez confrontar suas concepções de ensino e aprendizagem de Matemática e seus conhecimentos específicos.

As análises do estágio curricular supervisionado em Matemática, quanto à sua importância e potencialidades, práticas de formação, bases epistemológicas e metodológicas, se dão em várias produções no âmbito de programas de pós-graduação em ensino de Matemática, pela concepção e divulgação de dissertações, teses e artigos delas derivados. Melo (2013) destaca um aumento significativo de teses e dissertações sobre estágio curricular supervisionado em Matemática a partir dos anos 2000, tanto pelo incremento de novos programas de pós-graduação e expansão da pesquisa em Educação Matemática no país, quanto pelas novas diretrizes de formação de professores, entrando em vigor nessa década. Como por exemplo, as Resoluções CNE/CP nº 1, de 2002 (Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena) e CNE/CES nº 3, de 2003 (Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura).

Levantando dissertações e teses publicadas sobre práticas de ensino e o estágio curricular supervisionado em cursos de formação de professores de Matemática no intervalo de 1978 a 2002, Fiorentini e colaboradores (2002) destacam reivindicações já antigas, de ampliação do tempo de estágio e de necessidade de integração entre disciplinas pedagógicas e específicas, presentes já nas produções do final da década de 1970. Os autores também destacam que os trabalhos do início dos anos 2000 diversificaram os temas abordados sobre o estágio supervisionado, como as experiências alternativas de estágio e a constituição e ressignificação dos saberes docentes e escolares a partir das experiências de estágio.

Ao pesquisar a (re)constituição do ideário pedagógico de futuros professores de Matemática no contexto de disciplinas de estágio supervisionado (disciplinas de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado da Universidade Estadual de Campinas), Jaramillo Quiceno

(2003) identifica uma multiplicidade de vozes que influenciam nessa (re)constituição não só durante a formação em licenciatura, mas também anteriormente a ela. A pesquisadora entende o ideário pedagógico do professor de Matemática como “um amálgama que fala das crenças, das concepções, dos conhecimentos, dos saberes, das ideias, dos sentimentos, dos valores do futuro professor sobre a Matemática, seu ensino e sua aprendizagem, e da prática pedagógica em geral” (Jaramillo Quiceno, 2003, p. 236).

Assim, o estágio não se mostra nem como espaço de recepção de licenciandos desprovidos de ideário sobre o ensino de Matemática, nem como espaço único de formação do conhecimento didático-pedagógico para ensinar Matemática. Desse modo, cabe refletir como as disciplinas de estágio supervisionado dos cursos de licenciatura em Matemática são pensadas, quais seus objetivos e as concepções sobre os licenciandos nelas formados.

Castro (2002) destaca propostas de trabalho de uma disciplina de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado (contexto: Universidade Estadual de Campinas), na qual há espaço para “refletir sobre/analisar a memória estudantil de cada um, sobretudo aquela relacionada ao ensino-aprendizagem da Matemática” (2002, p. 40). Essa valorização da multiplicidade de saberes, imagens e modelos, que no decorrer da vida, o licenciando em Matemática adquire, é importante em sua formação, especialmente, nas disciplinas de estágio, tendo em vista que há a constituição de um *saber-ser* próprio de cada um e resultado do que é compartilhado com vários outros sujeitos que intervêm no *saber-fazer* do futuro professor (Castro, 2002).

Ao analisar o papel do estágio supervisionado para a formação inicial de professores de Matemática, na ótica dos licenciandos (contexto: Universidade Estadual de Londrina), Passerini (2007) destaca algumas categorias de análise que contribuem para identificar as articulações entre formação teórica e a experiência de estágio supervisionado. A experiência especialmente do estágio de observação permite aos licenciandos se conscientizarem sobre o contexto escolar vigente. Utilizando-se da ótica de futuros professores, os licenciandos levantaram questões da realidade escolar que os desmotivavam. Ainda que haja tal experiência, que suscita sentimentos de descontentamento com a profissão docente, a autora discute como tal experiência de estágio é importante para uma ação pedagógica crítica e mais comprometida dos futuros professores de Matemática (Passerini, 2007; Marcondes; De Lourdes Tura, 2004).

Corroborando com o explicitado anteriormente por Gellert (2000) e Davis (1999), que relacionam os sentimentos e relações do professor com a Matemática aos possíveis impactos em sua prática em sala de aula, Passerini (2007) identifica que uma das reflexões levantadas pelos licenciandos tem como centralidade a prática docente desmotivadora e desinteressante. A

experiência de estágio propiciou aos professores em formação refletir sobre possíveis motivos de indisciplina e desinteresse dos alunos da educação básica no contexto observado, de modo que uma das possibilidades mais citadas foi relacionada à atuação do professor e sua relação com os conteúdos ensinados.

Por sua vez, a reflexão não se restringiu a essa etapa do estágio supervisionado, mas foi levada adiante nas etapas de planejamento e execução da regência por parte dos licenciandos. Ao planejarem suas aulas, os licenciandos recorreram a situações e contextos que se aproximavam do cotidiano dos alunos, como relativas a preços, quantidades e ações de compra e venda, além de explicitarem em seus relatórios de estágio que tal medida visava tentar que os alunos tivessem mais interesse (Passerini, 2007).

Outras categorias levantadas por Passerini (2007), como as propiciadas pelo estágio supervisionado aos licenciandos, foram a importância de conhecimentos matemáticos e do ensino de Matemática para o exercício da profissão. Além das ideias prévias que possuíam e as dificuldades próprias do exercício docente e o ingresso na carreira docente ensinando Matemática. Cabe destacar o relato da autora de que a maioria dos alunos de licenciatura entrevistados afirmaram que a experiência na disciplina de estágio reforçou a decisão de serem professores e que as dificuldades observadas e experienciadas promoveram neles desejo de mudança do cenário vivenciado (Passerini, 2007).

De acordo com Da Costa e De Oliveira (2020), o estágio é ambiente privilegiado de constituição da identidade profissional de professores que ensinam Matemática por promover “reflexões entre os estudantes acerca da autonomia, responsabilidade e compromisso político e social da profissão docente” (2020, p. 27).

Da Costa e De Oliveira (2020) destacam a importância da articulação entre universidade e escola, no contexto de interação entre conhecimentos das aulas de graduação e da experiência vivenciada na escola, como professores de Matemática no *locus* da atuação profissional. Segundo os autores, o licenciado atua na escola como pesquisador em formação e as experiências vividas contribuem com o aprendizado de Matemática na universidade, provocando discussões relativas ao ambiente escolar e suas problemáticas próprias (Da Costa; De Oliveira, 2020). Além disso, provocam em relação à importância de uma Matemática “humana e viva”, que depende da participação ativa dos alunos nas aulas, para que o saber matemático seja reconhecido “a partir de suas experiências, elaborando hipóteses e conjecturas, produzindo sentidos” (Da Costa; De Oliveira, 2020).

Cabe, portanto, questionar e refletir sobre o papel do estágio curricular supervisionado na formação do PEM, de modo a considerar as várias potencialidades desses componentes

curriculares na integração de conhecimentos matemáticos e pedagógicos do ensino de Matemática e mais amplos de educação e contexto escolar.

As metodologias envolvidas no estágio curricular supervisionado também devem ser objeto de reflexão, especialmente no que tange ao uso das TD em sala de aula da educação básica e no contexto de formação do licenciando. Viseu e Ponte (2012) assinalam a importância das tecnologias em contextos de estágio supervisionado de Matemática, como os potenciais de promoção de diferentes formas de comunicação em sala de aula, na possibilidade do licenciando ter um olhar retrospectivo para sua prática e refletir sobre ela, na ampliação dos conhecimentos práticos ao confrontar sua prática e a de outros licenciandos, bem como na reflexão sobre o processo de ensino-aprendizagem.

A partir das importantes discussões sobre a formação inicial de professores, cabe agora pensar sobre outro ponto essencial à presente pesquisa: as tecnologias digitais. As concepções em relação às tecnologias estão intimamente ligadas a seus papéis e utilizações na sociedade dos dias atuais, de modo que nos interessa um olhar historicamente referenciado, crítico-reflexivo e pedagógico em relação às TD. A próxima seção trata de todas essas questões e especificamente das TD na Educação, buscando também situar diferentes recursos digitais do passado e do presente no ensino de Matemática.

4 TECNOLOGIAS DIGITAIS

Assim como a análise do contexto de formação de professores e do estágio curricular supervisionado fundamentam a compreensão de formação do licenciando, é essencial buscar o contexto e significações da tecnologia para a sociedade e as profundas transformações dela decorrentes. Apesar de cada vez maior a imersão em dispositivos tecnológicos digitais e de comunicação, conceituar a tecnologia e recuperar o processo histórico das principais mudanças de paradigma não é facilitado pelo contato tão próximo e pervasivo das TD.

Nesta seção, iniciamos com aspectos teóricos e definições de tecnologia, dando ênfase às relações entre tecnologia e sociedade, bem como discutindo determinismos tecnológicos que muitas vezes impedem a compreensão da tecnologia como produto e parte da sociedade. Subsequentemente, o foco é na chamada Sociedade da Informação e o contexto brasileiro, criticamente discutindo questões de acesso, democratização e noções de desenvolvimento ligadas às tecnologias digitais (TD). Trazendo para o âmbito educacional, retomamos as principais definições de tecnologia utilizadas nessa área, além de discutirmos aspectos pedagógicos, relacionados ao acesso, formação docente e políticas públicas para inserção e utilização das TD nas escolas. Ao final da seção, trazemos as TD para o contexto da Educação Matemática, retomando as fases e recursos tecnológicos utilizados neste campo, além do referencial de experiências de utilização de TD e discussão de suas potencialidades.

4.1 TECNOLOGIA, INFORMAÇÃO, COMUNICAÇÃO E SOCIEDADE

Com o crescente (e por vezes até mesmo vertiginoso) desenvolvimento de novas tecnologias desde as últimas décadas, torna-se cada vez mais complexo partir de uma visão mais ampla para definir tecnologia e considerar suas relações com modos de vida, interações entre pessoas, processos educativos e outros aspectos da vida humana. Mayo (1985) relaciona esse fluxo de inovações técnicas à capacidade humana de buscar maneiras para melhor realizar atividades, associada à curiosidade inata para entender a natureza.

As mais diversas necessidades e desejos estão no cerne das inovações técnicas: inicialmente, na história do homem, relacionadas à sobrevivência, conforto e acúmulo de riquezas, passando também a aumentar a produtividade do trabalho, superar barreiras geográficas e tempo de deslocamento, promover entretenimento e serviços, lidar com a imensa quantidade de informação gerada (Mayo, 1985).

Bigelow, primeiro a utilizar a palavra *technology* no título de um livro e considerado precursor do uso da palavra no sentido atualmente empregado (Volti, 2017; Carroll, 2017), define o termo como “os princípios, processos e nomenclaturas das mais conspícuas artes, particularmente aquelas que envolvem aplicações da ciência” (Bigelow, 1831 *apud* Volti, 2017, p. 4). Tal definição se relaciona com a raiz etimológica da palavra, cuja fonte na palavra grega *tekne* se traduz como “arte”, “ofício”, “habilidade” (Volti, 2017).

Para Castells (2009), a partir de definições de Harvey Brooks e Daniel Bell, tecnologia pode ser entendida como a aplicação de conhecimento científico para realizar coisas de modo reprodutível. De modo muito semelhante, Volti (2017) dá uma definição sistemática de tecnologia como um sistema de criação humana cujo uso de conhecimento e organização levam à produção de objetos e técnicas para que objetivos específicos sejam alcançados.

Buscando uma definição mais ampla, que desse conta de fatores como intenção primária e secundária diante da tecnologia, conhecimentos considerados tecnologia e que não podem ser materializados ou sistemas e organizações que extrapolam a dimensão de criação humana. Carroll (2017) explica tecnologia como

algo que é, por si só, sempre inerentemente inteligente o suficiente seja para produzir ou estar imbuída de uma função, propósito ou benefício, que apenas espécies inteligentes, humanas ou outras, têm a habilidade de apreciá-la (Carroll, 2017, p. 16).

Nesse sentido, mesmo outros animais seriam capazes de produzir tecnologias, a exemplo de quebrar sementes duras.

A busca de conceitos suficientemente capazes de abarcar tecnologias conhecidas demonstra sua importância em relação a alguns aspectos. Um deles é o reconhecimento que a tecnologia é produto de uma sociedade e de uma cultura (Lévy, 1999), de modo que o estudo da tecnologia é crítico para a compreensão da cultura humana (Carroll, 2017). Outro aspecto para a busca de um conceito abrangente é da tentativa de superação do determinismo tecnológico.

Sendo a tecnologia produto da sociedade, há de se pensar na política da tecnologia e das escolhas técnicas. Wyatt (2008) denuncia a persistência do determinismo tecnológico, por exemplo, em ações de tomadores de decisão e de políticos. Ao lidar com novas tecnologias, em diversas teorias sobre a relação entre o técnico e o social, até mesmo em nossas reações a novas máquinas, além de se manifestar na premissa de que o desenvolvimento tecnológico é sinônimo de progresso social.

Um importante problema advindo do determinismo tecnológico é não permitir a escolha humana ou a intervenção, absolvendo quem usa tecnologia ou a faz da responsabilidade por ela. Nesse contexto, somos privados de tomar decisões individuais ou coletivas sobre a tecnologia.

A autora identifica diversos casos de determinismo tecnológico. Tal determinismo está presente em situações de substituição de pessoas em postos de trabalho, na justificativa para redução e reorganização por empregadores, se refletindo na ideia de que ganhos produtivos e transformação social decorrem da computadorização. Pensamentos como o de que a tecnologia se desenvolve de modo independente das forças sociais e da existência de uma autonomia limitada da ciência e da tecnologia em determinar desenvolvimento econômico, guardam determinismos tecnológicos.

Também, decorrem desse fenômeno noções como a de que a tecnologia cresceu tanto a ponto de não poder estar mais sob controle social e o abandono da necessidade de maior responsabilização de tecnologia e de mudanças tecnológicas (Wyatt, 2008). As questões relacionadas são facilmente identificadas na atualidade, uma delas diz respeito a marcos regulatórios do uso de redes sociais e canais de comunicação, propagação de *fake news* e o papel das tecnologias na política.

As noções e tipos de tecnologia se modificaram grandemente. Ainda que, para muitos, tecnologia possa significar, a um primeiro momento, máquinas e aparelhos do tipo. Bell (1999) reconhece três distinções históricas da tecnologia, na transição entre a sociedade industrial e a pós-industrial. Em um primeiro momento, a tecnologia mecânica, que impulsiona a industrialização com o advento de máquinas movidas a diferentes tipos de energia, como vapor e combustível. Os sistemas mecânicos tornam-se eletromecânicos, com o advento das tecnologias eletrônicas, da comunicação por fios e sistemas sem fio (*wireless*). Ocorre também uma mudança entre dispositivos analógicos (por ondas) e digitais (por pulsos, definidos por sistema binário de valores 1 ou 0). Por fim, há o domínio da tecnologia intelectual, com emprego da programação, da linguística e dos algoritmos. Também denominada tecnologia pós-industrial, o motor é substituído pelos microprocessadores, levando à computadorização dos sistemas técnicos (Bell, 1999).

O fim do século XX marca uma transformação importante: um novo paradigma organizado ao redor das tecnologias da informação, marcadas pelo desenvolvimento da microeletrônica, computação (em *hardware* e *software*), telecomunicações/transmissão e optoeletrônica (Castells, 2009). A chamada revolução da tecnologia da informação é marcada pelos avanços para geração, processamento, transmissão, armazenamento, recuperação e uso

geral da informação. Essa tecnologia é digital, com conversão da informação em dígitos (em padrão binário), manipulados por circuitos integrados, tecnologias de computação, *softwares* e fotônica (Mayo, 1985).

Também foi nas últimas décadas do século passado que avanços em diversas áreas ao redor da tecnologia da informação formaram interfaces entre campos tecnológicos que partilham de uma linguagem digital em comum, centrada na informação. Esses avanços dizem respeito aos materiais, às fontes de energia, aplicações médicas, transporte e técnicas de manufatura (como a nanotecnologia), conforme apontado por Castells (2009).

Nas duas primeiras revoluções industriais, a centralidade da informação na geração de novas tecnologias que mudariam os meios de produção foi marcada pelo uso do conhecimento prévio, ainda que não baseado em ciência, na primeira revolução e pelas inovações promovidas cientificamente na segunda (Castells, 2009). Já a revolução marcada pela tecnologia da informação não se caracteriza pela centralidade do conhecimento e da informação.

Castells (2009) discute que há um ciclo de inovação e usos da inovação que se retroalimentam pela aplicação de conhecimento e informação para “gerar mais conhecimento e aparelhos de comunicação e processamento de informação” (Castells, 2009, p. 63). Freeman (1988), baseado na economista Carlota Perez, assinala para a mudança de paradigma tecnológico pela revolução da tecnologia da informação. Essa mudança de paradigma se caracterizaria pela inovação e tecnologia no campo da informação afetarem toda a economia.

O paradigma da tecnologia da informação apresenta algumas características importantes para compreendê-lo, fundantes da chamada “sociedade de redes” (Castells, 2009), apresentadas adiante. Primeiramente, a tecnologia age sobre a informação, diferentemente do processo que marcou as revoluções tecnológicas anteriores, em que a informação agia sobre a tecnologia. Além disso, sendo a informação parte integral de toda atividade humana, os efeitos das tecnologias da informação são pervasivos, penetram facilmente e moldam existências individuais e coletivas (“apesar de não determinarem”), como discutido por Castells (2009). A lógica de redes é capaz de ser implementada em diversos processos e organizações e seu crescimento exclui e penaliza elementos que não se integram às redes.

O paradigma também é baseado em flexibilidade, com a habilidade de reconfiguração de processos, organizações e instituições diante da fluidez e constante mudança da sociedade (Castells, 2009). A convergência de “tecnologias específicas em um sistema altamente integrado” de modo que a “microeletrônica, telecomunicações, optoeletrônica e computadores

estão agora todos integrados em sistemas de informação” (Castells, 2009, p. 94) também caracteriza o paradigma da tecnologia da informação.

Reconhecer esses aspectos discutidos anteriormente sobre as características da tecnologia da informação e sua infiltração em todos os aspectos sociais não pode, no entanto, criar falsas impressões relacionadas ao pensamento determinista. Cabe sempre manter à vista questões essenciais, como: a de que tecnologia é produto da sociedade e não apartada dela, retomando Lévy (1999). Assim, “[a] técnica é um ângulo de análise dos sistemas sócio-técnicos globais (...) e não uma entidade real, que existiria independentemente do resto, que teria efeitos distintos e agiria por vontade própria” (Lévy, 1999, p. 22).

Outra questão é a de que a tecnologia não significa um automático progresso ou desenvolvimento social. Apesar do final do século XX representar enormes progressos de capacidades tecnológicas e produtivas, bem como das rupturas epistemológicas e da difusão de sistemas de base democrática, isso não se traduz em melhora de condições de vida da população (Kliksberg, 1998). Ainda que haja uma expressiva capacidade de difusão de conhecimento, aumento da capacidade produtiva, integração de processos e informações, encurtamento de tempos e distâncias, há manutenção de “círculos perversos” de pobreza em todo o mundo: acesso e permanência na escola sem democratização, marginalizados do mercado de trabalho, deficiências nutricionais, de maneira que a exclusão social vai se autorreproduzindo (Kliksberg, 1998).

4.2 A SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO

Há duas décadas, no ano 2000, o G8 – grupo de oito países de maior influência global – decidiu pelo impulsionamento da chamada “sociedade global da informação”, que melhor veria o desenvolvimento de seus potenciais e aspirações caso assegurassem o papel da tecnologia no apoio de diversas transformações sociais (Valderrama, 2012). Algumas dessas transformações, compelidas pela tecnologia, seriam reforço do potencial democrático, da promoção da coesão social, do desenvolvimento de economias, da promoção da estabilidade e da paz internacional, todas fundamentadas na ideia de que o desenvolvimento tecnológico por si só seria responsável pelo progresso e desenvolvimento (por vezes acrescido do adjetivo “sustentável”) da sociedade (Valderrama, 2012).

Três pontos contribuem sobremaneira para o desenvolvimento da sociedade da informação (SI), segundo Takahashi (2000): a digitalização da comunicação e do cotidiano, a dinâmica industrial de queda de preços dos computadores e a ampliação da internet. Nesse

sentido, o Brasil cria o Programa Sociedade da Informação (SocInfo) em 1999, considerando que “[t]odos os países caminham, voluntária ou involuntariamente, rumo à sociedade da informação” (Takahashi, 2000). O programa visava, de modo conjunto entre sociedade civil, governo e iniciativa privada, realizar a integração e fomento das TD para inclusão social na SI e ampliar as condições para uma economia competitiva no mercado global, tendo como base a testagem e ampliação da infraestrutura e serviços de redes de internet no país (Takahashi, 2000; Oliveira; Shima, 2012).

Após a elaboração de um Livro Verde com propostas iniciais do SocInfo, propunha-se o envolvimento da sociedade civil na discussão de propostas, porém, o programa foi descontinuado com a transição de Governo Federal em 2003, e a partir daí as ações para promover a transição do país à SI foram tratadas de modo fragmentado e desarticulado (Oliveira; Shima, 2012). O Livro Verde discute, além de princípios da SI e de inserção do país nesse paradigma, temas como a Educação, a Cidadania e a Identidade Cultural na perspectiva da SI, considerando que a ampliação e democratização do acesso à internet seria elemento vital para evitar ‘que se crie uma classe de “infoexcluídos”’ (Takahashi, 2000, p. 31).

Apesar da constante visão de benefícios e inclusão que invariavelmente circunda o tema da SI, há importantes problemáticas que não devem ser ignoradas, conforme defende Valderrama (2012). Há de se considerar que tal projeto de informatização é essencialmente hegemônico e se insere na lógica neoliberal de uma sociedade de mercado visando a desregulamentação do setor de telecomunicações. Uma primeira característica do discurso de implementação da SI é o determinismo tecnológico, que coloca nas TDIC a única possível solução à pobreza e desigualdade social, como propulsoras do desenvolvimento e do progresso (Valderrama, 2012).

Outra característica do discurso que acompanha propostas para a SI é a reificação da tecnologia, que significa a desumanização das ações de desenvolvimento e das próprias obras tecnológicas, externalizando-as e alienando o mundo tecnológico como algo sobre-humano. Desse modo, nega-se a possibilidade de modificação da tecnologia, porque “forças externas e onipotentes guiam seu desenvolvimento” (Valderrama, 2012, p. 18). Uma terceira noção se impõe frequentemente ao uso das TD: o reducionismo, que, segundo Valderrama (2012), decorre de se assumir que a mera incorporação de aparelhos tecnológicos e da conectividade é suficiente para solucionar problemas de participação e formação de cidadãos.

A atribuição à tecnologia de um papel de promotora do desenvolvimento, condutora ao progresso, desconsiderando os discursos envoltos em determinismo, reificação e reducionismo, guarda a noção de neutralidade da tecnologia e da ciência. Conforme Dagnino

(2002), manifestar que a ciência é neutra significa visualizar a “boa ciência” como isolada de seu contexto social, político e econômico e que a tecnologia contribui para uma noção de progresso que consiste em sucessão de fases lineares e homogêneas de melhoria, com caráter cumulativo, sucessivo e contínuo.

Convém, portanto, a análise crítica dos discursos de tecnologia e informatização da sociedade, evitando promover as falsas ideias de que há neutralidade no processo de implantação da SI. Ou, que tais ações conduzem necessariamente ao desenvolvimento e ao progresso certos, por si só capazes de eliminar desigualdades, inserir pessoas e formar cidadãos, evitando que se tornem excluídos digitais. De mesmo modo, no campo da Educação, cabe refletir e problematizar de que modo se dá a inserção das TD, quais os subtextos, e as noções envolvidas em discursos de informatização da educação básica.

Nesse processo reflexivo, não se pode também perder de vista que a escola está inserida em um contexto sociocultural, de modo que essa também não é neutra. Sendo a função primária da escola selecionar e reelaborar conteúdos da cultura a serem transmitidos às novas gerações (Forquin, 1993), são parte dessa cultura tanto os modos de utilização das TD quanto os discursos – implícitos e explícitos – sobre a tecnologia e sua constituição histórica, social, científica e cultural.

4.3 TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO

Diversos termos são utilizados em referência às tecnologias adotadas na área da Educação, em se tratando dessa área em seus diversos âmbitos, para além da sala de aula e da relação professor-aluno, incluindo também processos de avaliação, organização e administração escolar. Nesse sentido, a tabela a seguir (Tabela 1) resume os principais termos que se referem às tecnologias aplicadas à educação e relaciona autores que mencionam e adotam os referidos termos apresentados. Mais adiante, os termos são detalhados e relacionados aos contextos de ensino-aprendizagem.

Considerando-se os termos relacionados à utilização das tecnologias no contexto da educação, as abrangências e limitações de cada um deles demonstra preferências de autores da área, além de relações com outras áreas ligadas à tecnologia, mas não à educação, e nuances próprias da análise de emprego de definições.

Tabela 1 - Principais termos utilizados para tecnologias aplicadas à educação e suas definições, bem como relação de autores que mencionam ou adotam tais termos.

Termo	Menções na literatura
<p>Tecnologia Educativa (TE)</p> <p>Com abrangência mais ampla, diz respeito não apenas aos recursos técnicos utilizados diretamente para o ensino, mas também nos âmbitos de avaliação da aprendizagem, gestão e desenvolvimento educacional (Miranda, 2007). Envolve pessoas, ideias, procedimentos e recursos na solução de problemas em todos os aspectos da aprendizagem humana (AECT Task Force on Definition and Terminology, 1977).</p>	<p>AECT Task Force on Definition and Terminology (1977); Januszewski e Persichitte (2013); Miranda (2007); Richey (2013); Thompson, Simonson e Hargrave (1996).</p>
<p>Tecnologia na Educação</p> <p>Termo que abrange quaisquer processos envolvidos na operação de estabelecimentos educacionais, como nos âmbitos financeiro e organizacional ou outros que deem suporte à educação (Thompson; Simonson; Hargrave, 1996).</p>	<p>AECT Task Force on Definition and Terminology (1977); Thompson, Simonson e Hargrave (1996).</p>
<p>Tecnologia Instrucional</p> <p>Considerada como subconjunto da terminologia “Tecnologia Educativa”, considerando-se que a instrução pode ser vista como subconjunto da educação, e adotada em contextos em que há objetivo de aprendizagem (Thompson; Simonson; Hargrave, 1996).</p>	<p>Januszewski e Persichitte (2013); Miranda (2007); Richey (2013); Seels e Richey (1994); Thompson, Simonson e Hargrave (1996).</p>
<p>Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)</p> <p>Borba, Scucuglia e Gadanidis (2020) contextualizam o início da utilização do termo TIC com o advento da internet, a partir das antes denominadas “tecnologias da informação” (TI). Abrangem as tecnologias informáticas (de armazenamento, processamento e disseminação de informação), especialmente a Internet, e as tecnologias das telecomunicações. São consideradas subdomínio da TE quando utilizadas com finalidade educativa (Miranda, 2007; Richey, 2013).</p>	<p>Almeida (2012); Borba, Scucuglia e Gadanidis (2020); Camilleri e Camilleri (2017); Costa <i>et al.</i> (2012); Miranda (2007); Ren (2014); Valderrama (2012); Wastiau <i>et al.</i> (2013).</p>
<p>Tecnologias Digitais (TD) e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC)</p> <p>Spector e colaboradores (2008) denominam como “era digital” o desenvolvimento de microcomputadores (a partir da década de 1960) e de computadores pessoais (que se difundiram no início dos anos 1980). Por sua vez, Borba, Scucuglia e Gadanidis (2020) situam o advento da internet rápida (meados de 2004) e o aprimoramento dos recursos tecnológicos como fatores de transformação da comunicação on-line, fase em que chamam os recursos de “tecnologias digitais” (TD). Marinho e Lobato (2008) também destacam que o computador e a internet são os principais instrumentos das TDIC.</p>	<p>Borba, Scucuglia e Gadanidis (2020); Lopes e Fürkötter (2016); Marinho e Lobato (2008); Schuartz e Sarmiento (2020); Spector <i>et al.</i> (2008).</p>
<p>Novas Tecnologias da Informação; Novas Tecnologias da Informação e Comunicação</p> <p>Miranda (2007) considera tais termos redundantes pelo adjetivo “novas” nada acrescentar à delimitação dos recursos aos quais remete.</p>	<p>Miranda (2007)</p>

Como destacado na Tabela 1, o termo “Tecnologia Educativa” é mais abrangente, enquanto termos como “TIC” e “TDIC” são mais específicos. Parece haver uma tendência brasileira no uso de “TDIC” e, por sua vez, textos em língua inglesa adotam preferencialmente o equivalente a “TIC” (ICT – *information and communication technologies*).

A aplicação das tecnologias na Educação, sobretudo das TD, possui um longo histórico, que abrange não exclusivamente o uso em sala de aula por professores e alunos (como recursos de aprendizagem), mas também na gestão da educação, na formação de professores e desenvolvimento educacional (Miranda, 2007). Portanto, é necessário delimitar os aspectos analisados no que se refere às *Tecnologias Educativas*, considerando a ampla relação de aplicações e finalidades envolvidas nessa área de estudo. Segundo Miranda (2007), o termo *Tecnologia Educativa* foi desenvolvido no âmbito da psicologia da aprendizagem, influenciado pelas teorias comportamentalistas, cognitivistas e construtivistas. Sua aplicação considera funções de gestão educacional, de desenvolvimento educacional e os recursos de aprendizagem.

De modo mais específico, Camilleri e Camilleri (2017) utilizam a nomenclatura “recursos digitais de aprendizagem” para analisar as percepções e atitudes de educadores acerca de seu uso em aulas. Ao incluírem a palavra “aprendizagem”, há uma pressuposição de que tais recursos tenham a finalidade de promover e ampliar a aprendizagem de pessoas em determinado contexto. Em ambiente escolar, nas salas de aula, os recursos digitais de aprendizagem seriam, então, a aplicação das TD no planejamento e execução do ensino-aprendizagem, da relação entre professor, alunos, recursos tecnológicos e o conhecimento. Ren (2014) destaca que as principais pesquisas na área de aplicação de TD na educação buscam compreender como a tecnologia pode impactar de modo significativo a aprendizagem e criar interações entre alunos, professores e os recursos usados.

Há concordância de diversos pesquisadores e educadores de que a tecnologia por si só não realiza mudanças na aprendizagem e na relação professor-aluno nos contextos educacionais, sendo preponderante o que se faz com a tecnologia (Ren, 2014). Miranda (2007) destaca pesquisas que revelam não haver bons resultados na aprendizagem dos alunos quando apenas acrescenta-se a tecnologia no cotidiano escolar sem que sejam alteradas as práticas habituais de ensino. Além disso, a utilização de tecnologia em sala de aula depende, de modo geral, majoritariamente de fatores estruturais – havendo ou não acesso facilitado às tecnologias –, de autonomia docente e confiança nas próprias competências digitais por parte de professores (Costa *et al.*, 2012; Camilleri; Camilleri, 2017).

Para Bocconi, Kampylis e Punie (2013), além do uso de recursos tecnológicos na educação estar intimamente atrelado ao nível de confiança dos professores, é necessário que o poder público possibilite condições institucionais adequadas (incluindo infraestrutura e incentivo) para que os professores sejam motivados a serem inovadores e a utilizarem TD em sua prática pedagógica.

Um conjunto de justificativas são geralmente levantadas para o uso de recursos tecnológicos educacionais. Camilleri e Camilleri (2017) destacam a inserção cotidiana da tecnologia na vida de estudantes, atualmente, de modo que já em tenra idade desenvolvem habilidades digitais para acessarem e utilizarem tecnologias digitais. Além disso, os autores argumentam que as TD “melhoraram as formas de acesso ao conhecimento, pesquisa, comunicação, socialização e sucesso em todos os níveis da educação” (Camilleri; Camilleri, 2017, p. 66).

Almeida (2012) argumenta que o potencial de uso das TD na educação se explicita “na personalização dos processos de aprendizagem, na reflexão, na construção da própria identidade, na democratização do acesso às informações e no desenvolvimento da capacidade de construir conhecimentos” (2012, p. 12). Desse modo, os argumentos para a inserção de tecnologias da informação e comunicação na prática docente passam pelas ideias de papel da escola em acompanhar os avanços tecnológicos, pela presença diária desses recursos na vida dos estudantes e professores, pelos possíveis benefícios que a educação digital-tecnológica traz ao aprendizado e na própria relação entre tecnologia e conhecimento.

Nesse sentido, Ren (2014) argumenta sobre a necessidade de se avaliar as particularidades das áreas de conhecimento, condições de ensino e novidade dos recursos tecnológicos adotados em contextos educacionais, reiterando que por si só a adoção das TD não promove transformações necessárias e esperadas, dependendo de como e em quais contextos escolares são aplicadas.

Com a utilização de TD em sala de aula, é inerente que se reflita sobre os desafios impostos aos professores, com pesquisas indicando relação entre uma maior frequência de uso de recursos tecnológicos por alunos e a confiança e habilidade de professores em utilizar recursos como internet e redes sociais (Hoskins; Crick, 2010; Wastiau *et al.*, 2013), de modo que se faz necessário, primeiramente, saber como funcionam as ferramentas digitais adotadas (Costa *et al.*, 2012).

Prensky (2001) argumenta que, enquanto os estudantes da atualidade são nativos digitais, nascidos imersos em tecnologia digital e “falantes nativos” da língua da internet, dos computadores e de outros recursos, os professores que não nasceram no mundo digital podem

ser considerados “imigrantes digitais”. Para o autor, isso é significativo quando os “imigrantes digitais” encontram dificuldades em ensinar quem fala uma língua diferente, os nativos digitais.

À luz da teoria de Prensky (2001) sobre acesso e imersão tecnológica na vida dos alunos, é essencial que se reflita sobre a exclusão digital, evitando simplificações de igualdade de acesso e domínio da tecnologia por parte de estudantes. Sorj e Guedes (2005) argumentam que o acesso a novos produtos, entre eles computadores e internet, se inicia pelas camadas de nível socioeconômico mais alto (ricas) e se estende às mais baixas após um longo tempo, podendo até não se completarem. Desse modo, os autores relacionam pobreza e exclusão digital, com novos produtos das TD aumentando, inicialmente, a pobreza e a exclusão digital (Sorj; Guedes, 2005).

Em tempos de pandemia global da covid-19, questões de exclusão digital e seus reflexos na educação tornaram-se ainda mais evidentes e preponderantes nos desafios educacionais. De acordo com a pesquisa TIC Domicílios 2018², no respectivo ano apenas 67% dos domicílios brasileiros apresentavam acesso à internet, chegando a 47% em famílias com até um salário-mínimo e 95% em famílias com renda maior que 10 salários-mínimos (Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019). A educação on-line demandada em tempos de isolamento social alcançou uma parcela muito restrita da população, excluindo os que não possuíam acesso domiciliar à internet ou em cujas casas o acesso era limitado e instável (Couto; Couto; Cruz, 2020).

Em relação às escolas brasileiras, analisando o Censo Escolar 2019, Cardozo (2022) conclui que no respectivo ano apenas 62,68% das escolas possuíam acesso à internet (sendo 53,39% com conexão do tipo banda-larga). Além disso, que havia uma expressiva desigualdade regional em infraestrutura, de modo que 94,86% das escolas da região Sul do país possuíam conexão, frente a apenas 30,61% das escolas da região Norte.

Os quadros de exclusão digital corroboram para refletir sobre os ainda existentes desafios de infraestrutura e democratização do uso das TD na educação. Há de se pontuar que os fatores estruturais, como disponibilidade de computadores, conexão à internet, programas e outros recursos, são prévios em comparação com os fatores intrínsecos aos professores na

² A pesquisa TIC Domicílios é uma série histórica de levantamento estatístico sobre o acesso e utilização de tecnologias digitais nos domicílios brasileiros, realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br), e que “tem subsidiado decisões de políticas públicas sobre inclusão digital e universalização da banda larga” (Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019, p. 24). Os resultados da TIC Domicílios para diferentes anos estão disponíveis no endereço <https://cetic.br/pt/pesquisa/domicilios/>.

aplicação de recursos tecnológicos nas salas de aula brasileiras. Há, antes, uma necessidade de acesso e disponibilidade dos recursos para sua consequente aplicação pedagógica.

Kanashiro (2021) e Bolívar (2005) atentam para os efeitos da exclusão educacional no exercício pleno da cidadania e acesso a bens culturais e sociais, devido à necessidade de um capital cultural mínimo para que os indivíduos integrem adequadamente a vida coletiva. Nesse capital cultural, estão incluídas habilidades que se relacionam à inclusão e exclusão, por exemplo, ao mundo do trabalho. Lendo tais autores pela ótica do uso de TD na educação e da infraestrutura para tal, identifica-se um ciclo de impossibilidade de uso dessas tecnologias em escolas e domicílios excluídos dessa infraestrutura, alimentando ainda mais a exclusão digital. Há, ainda, o desconhecimento da realidade de alunos das redes públicas de educação, com demandas de uso de TD em materiais distribuídos especialmente no cotidiano de isolamento social pela pandemia da covid-19 (Kanashiro, 2021).

Costa e demais autores (2012) detalham diversos fatores intrínsecos aos professores na utilização de TD em sua prática escolar. Para eles, em primeiro lugar, há necessidade de reconhecimento da utilidade das tecnologias na aprendizagem, de modo que só é possível que se articulem tecnologias e objetivos curriculares quando primeiro se conhecem as possibilidades de uso das tecnologias (Costa *et al.*, 2012). Ter conhecimento tecnológico se mostra, então, essencial na prática pedagógica que se utiliza das TD. Do ponto de vista de Prensky (2001), é essencial que os imigrantes digitais ao menos saibam falar a língua dos nativos digitais.

Entretanto, de modo a fugir de lugares-comuns que culpabilizam professores pelos desafios e problemas da sala de aula, é importante refletir sobre as responsabilidades dos demais atores do processo educativo, como os tomadores de decisões, integrantes da gestão escolar e outros que demonstram a natureza coletiva da educação escolar. Por exemplo, Bocconi, Kampylis e Punie (2013) explicitam o papel de tomadores de decisões e legisladores na educação inovadora e que se utiliza das TD. Camilleri e Camilleri (2017) também destacam a importância de políticas de apoio e infraestrutura como suporte a professores e alunos no uso de TD em contextos escolares. Costa e colaboradores (2012) sugerem a utilização de espaços de formação inicial e continuada para que professores aprendam sobre o uso de tecnologias a serem adotadas em suas práticas.

Como obstáculos ao uso de TD na sala de aula, Miranda (2007) destaca alguns pontos de relevância: a falta de proficiência de professores no uso de tecnologias, manifestada pela falta de recursos e pela falta de formação e a exigência de reflexão e modificação de concepções e práticas de ensino demandadas pela integração da tecnologia às atividades

didáticas. Para a autora, o efetivo uso de TD na educação só se completa com o desenvolvimento de “atividades desafiadores e criativas, que explorem ao máximo as possibilidades oferecidas pelas tecnologias” (Miranda, 2007, p. 44), e não pelo simples uso desses recursos sem planejamento, adequação e desenvolvimento de novas concepções que considerem as características e particularidades da comunicação e informações digitais.

Ainda no que se refere ao capital humano, Ren (2014) discute a importância do envolvimento de professores e especialistas em conhecimento pedagógico para o desenvolvimento de tecnologias educacionais, de modo que a ausência do envolvimento crítico desses profissionais não traduz o desenvolvimento dessas tecnologias em contribuições para a aprendizagem. Com o desenvolvimento acelerado das tecnologias, é comum a falta de professores que tenham preparo e conhecimento sobre o uso dos recursos mais recentes e inovadores (Ren, 2014), demandando, portanto, formação e preparo que não dependa apenas do profissional, mas da disponibilidade de recursos, financiamentos e outros incentivos, como de políticas públicas e de formação inicial e continuada dos professores.

Ren (2014) também destaca que as desigualdades globais, nos âmbitos econômico, social, cultural e educacional, fazem com que o desempenho de uma tecnologia educacional não seja o mesmo onde foi desenvolvida e em outras regiões onde será aplicada. Nesse sentido, vem à tona a reflexão sobre o desenvolvimento de tecnologia nacional, com recursos educacionais mais adequados às realidades brasileiras (ainda considerando-se as expressivas desigualdades regionais do país). Além da adequação de recursos estrangeiros às escolas e contextos brasileiros, o fomento às tecnologias educativas nacionais, via políticas públicas, demonstra-se como importante.

Em relação às concepções de aprendizagem e às características dos recursos tecnológicos de informação e comunicação, Miranda (2007) argumenta que os professores precisam considerar a aprendizagem como processo “(re)construtivo, cumulativo, autorregulado, intencional e também situado e colaborativo” (2007, p. 45). Isso implica em reconhecer o protagonismo dos alunos na construção e reconstrução de seus conhecimentos, exigindo mantê-los empenhados na realização das tarefas planejadas; que novos conhecimentos se alicercem em aprendizagens anteriores; que deve haver o apoio do professor para que os alunos se tornem autônomos em aprender; que haja finalidades ou metas que facilitem a construção do conhecimento (Miranda, 2007). Também é necessário que se compreenda que a aprendizagem depende do contexto em que é realizada, de um contexto específico do capital cultural humano e que se dá em contextos sociais, pelo processo de

interação social (Miranda, 2007). Essas são marcas não apenas da aprendizagem a partir da utilização das TD, mas também da aprendizagem humanizadora e socialmente referenciada.

4.4 TECNOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Os computadores podem ser considerados como provocadores de uma reorganização da atividade humana, numa noção de “modelagem recíproca”, em que tanto o ser humano os molda quanto é moldado por eles (Borba, 2020). Partindo-se dos computadores para pensar a inserção de outras tecnologias digitais na educação, especialmente pensando-se na Educação Matemática, há de se pensar nos benefícios dessa inserção e nas mudanças de paradigma pedagógico por ela operadas (Valente, 1998).

Considerando-se que o objetivo final é o aprendizado, de modo que os alunos sejam envolvidos no processo de ensino e se tornem capazes de construir conhecimento, é também importante considerar os contextos escolares de ensino de matemática e as suas motivações. Pode a tecnologia ser utilizada também como forma de motivação e envolvimento no aprender? Conforme Papert (1980), as crianças entram na escola curiosas sobre a matemática, imaginativas e capazes de aprender, de modo que no decorrer dos anos escolares há a tendência de que aprendam a ser o contrário disso.

O uso de tecnologias digitais em Educação Matemática certamente não é advento recente e não se limita aos computadores conectados à internet. Borba, Scucuglia e Gadanidis (2020) identificam quatro fases das tecnologias digitais para o ensino e aprendizagem dessa área do conhecimento no Brasil. Na primeira delas (a partir de 1985), o uso do *software* LOGO em atividades como a construção de polígonos e outros objetos geométricos compunha propostas de investigação matemática. No LOGO, a linguagem de programação é trabalhada pelo input de comandos de execução e a realização de movimentos por uma tartaruga virtual.

Borba, Scucuglia e Gadanidis (2020) identificam o construcionismo como principal perspectiva teórica atribuída ao LOGO, e, Papert (1993) caracteriza essa perspectiva teórica como baseada na perspectiva de que as crianças aprendem melhor ao encontrarem por si só o conhecimento do qual necessitam, cabendo à educação (formal ou não-formal) apoiá-la em seus esforços de maneira moral, psicológica, material e intelectual. Nesse contexto, o uso de computadores e de ambientes virtuais de aprendizagem mostra-se importante nesse processo construcionista (Papert, 1993).

Valente (1998) analisa a utilização do LOGO do ponto de vista dos processos realizados pelos alunos e os níveis de abstrações produzidos. O aluno deve resolver um problema, que é como transformar um gráfico que objetiva ser construído pela tartaruga em sequências de comando na linguagem LOGO. O aluno, então, realizará a descrição da solução do problema na forma da linguagem e posteriormente refletirá sobre a figura construída na tela e o objetivo inicial do problema. Caso a figura não corresponda ao objetivo, o aluno pode realizar a depuração dos procedimentos, refletindo sobre convenções da linguagem de programação utilizada, sobre algum conceito demandado para a construção da figura ou sobre estratégias utilizadas na resolução de problemas (Valente, 1998).

A segunda fase das tecnologias digitais em Educação Matemática se inicia na primeira metade dos anos 1990, com a popularização de computadores e o desenvolvimento de diversos *softwares* educacionais, acompanhados geralmente de cursos de formação continuada para professores aprenderem a usá-los. Diversos dos *softwares* desenvolvidos nesse período apresentam interfaces amigáveis e exigem pouco ou nenhum conhecimento de programação, sendo exemplos os *softwares* de múltiplas representações de funções e de geometria dinâmica (Borba; Scucuglia; Gadanidis, 2020).

Um exemplo de *software* dessa fase, o *GeoGebra*, contribui para os conteúdos de geometria e álgebra, ao superar desafios do ensino de Matemática. Segundo Majerek (2014), a falta de ilustração de conceitos e limitações de objetos estáticos, como a necessidade de desenho de gráficos, pouca interação com esses desenhos e impossibilidade de generalização de conceitos. Araújo e Nóbriga (2010) também consideram que o *GeoGebra* supre limitações dos desenhos em quadro ou papel, ou seja, das representações estáticas, além de propiciar ao professor auxiliar alunos em conjecturas, justificativas e conclusões enquanto a manipulação fica por parte dos estudantes. Também, segundo os autores, no uso do *software* há potenciais de o professor analisar a compreensão dos alunos sobre o que há por trás das construções e de estimular os alunos a realizarem novas construções.

De modo semelhante, o *software Winplot*, que busca facilitar o estudo de funções, fornece dinamismo, dificilmente reproduzível por recursos tradicionais, como os desenhos estáticos (Silva; Santos; Soares, 2012). Além disso, os autores também concluíram que o uso do *Winplot* possibilitou aos alunos compreenderem e interpretar conceitos antes nebulosos. Outros fatores interessantes da experiência de utilização desse *software* de acordo com Silva, Santos e Soares (2012) foram o entusiasmo inicial dos alunos por nunca terem usado o computador em aulas de Matemática e a sua rápida adaptação aos comandos básicos do *Winplot*, fator que guardava relação com o nível de familiaridade dos alunos com o uso de

computadores. Na visão dos alunos, a aula utilizando o *Winplot* resultou em motivação pelo uso de novas metodologias, melhor compreensão de conceitos matemáticos e construção organizada do conhecimento (Silva; Santos; Soares, 2012).

Em se tratando da terceira fase, Borba, Scucuglia e Gadanidis (2020) situam-na iniciando em por volta de 1999, a partir do advento da internet. Nesse contexto, as tecnologias antes denominadas apenas de “tecnologias da informação” (TI) passam a receber a nomenclatura “tecnologias da informação e comunicação” (TIC). As mudanças operadas pela internet são analisadas por Borba e Villarreal (2006) como profundas, mais particularmente na Educação, com a caracterização de ensino presencial e à distância. Os autores analisam especialmente a comunicação e a natureza das interações nessas circunstâncias, considerando a não-linearidade e a velocidade particular das comunicações em redes (Borba; Villarreal, 2006).

O pensamento já defendido pelos autores, de que não se deva existir uma dicotomia entre ensino presencial e à distância, pode ser atualizado a partir de experiências em tempos de isolamento social, quando, mais claramente, demonstrou-se que a tecnologia por si só não promove o aprendizado, mas que o fator central é de que modo o ensino é planejado e conduzido. Inclusive, de que modo a tecnologia é utilizada por professores e gestores da Educação. Borba e Villarreal (2006) também destacam que, até à época, as mudanças provocadas pela internet na educação pareciam não ter atingido com expressividade as pesquisas e discussões em educação matemática.

Como quarta fase, vivenciada de meados de 2004 até atualmente, há o advento da internet rápida e utilização do termo “tecnologias digitais” (TD), bem como uma grande disponibilidade de recursos (Borba; Scucuglia; Gadanidis, 2020). Na atual fase, há novas transformações da Educação Matemática com a multimodalidade: se por um longo tempo o ensino de matemática foi centrado na linguagem verbal, no simbolismo matemático e nas imagens matemáticas, o caráter multimodal da comunicação torna o ensino de Matemática, nessa fase, também dotado de multimodalidade, ampliando os recursos semióticos disponíveis para criar sentidos e ensinar (Borba; O’Halloran; Neves, 2022).

A comunicação humana se dá no mundo a partir de diferentes recursos semióticos, como imagens, símbolos, sinais, gestos, sons, músicas, números, objetos, luzes, cheiros, sensações, linguagem corporal, produzidos fisiológica ou tecnologicamente (Van Leewen, 2005; Santaella, 2012). Nesse sentido, Borba, O’Halloran e Neves (2022) destacam que mídias dinâmicas, como a utilização de vídeos produzidos por alunos, estimulam a produção de conhecimento matemático e conduzem a novas formas de conhecer. A natureza

multimodal dos vídeos permite combinar diversos desses recursos semióticos, que representam também escolhas de sentido na produção audiovisual, como os movimentos de câmera, sons, cenários, figurinos, iluminação e outros recursos visuais (Borba; O'Halloran; Neves, 2022).

A partir do pensamento de Borba, O'Halloran e Neves (2022) sobre a multimodalidade e o uso de recursos semióticos no ensino de Matemática, diversos suportes podem ser pensados para o ensino. Atualmente, vários são esses recursos popularizados no cotidiano de alunos e que já ingressam a prática docente, sendo apropriados por professores, justamente por serem familiares e suscitarem interesse nos estudantes.

Ainda que não seja um formato que tenha surgido tão recentemente, os *podcasts* ganham notoriedade, especialmente no Brasil, à medida em que se popularizam em serviços de *streaming* de áudio. O potencial de inscrição em *podcasts* que interessem o ouvinte e a atualização são, segundo Moura e Carvalho (2006) fatores que promovem a utilização dessa tecnologia com finalidade educacional. Nesse contexto, o trabalho em conjunto e a utilização de ideias inovadoras são elementos pedagógicos possíveis de serem explorados para gerar novas informações (Moura; Carvalho, 2006). Diversos relatos demonstram as potencialidades de uso desse tipo de recurso no ensino de Matemática (Santos; Cardoso; Pirola, 2021; Barbosa, 2022), ainda que poucas pesquisas tenham sido produzidas sobre a temática (Santos; Cardoso; Pirola, 2021).

Outros recursos popularizados atualmente dizem respeito aos formatos próprios de redes sociais como *Instagram* e *TikTok*. Produções audiovisuais curtas, geralmente dotadas de humor, são amplamente produzidas e vistas por crianças e jovens em seu cotidiano. Segundo Barin, Ellensohn e Da Silva (2020), além de uma das redes sociais mais acessadas do mundo na atualidade, o *TikTok* amplia a interação e a imersão com a perspectiva da câmera em primeira pessoa, utilizando-se de vídeos curtos (entre 15 e 60 segundos de duração) para manter a atenção por mais tempo.

Considerando a importância do vídeo em redes sociais como *Facebook*, *Instagram* e *TikTok*, serviços de mensagem como o *WhatsApp*, e plataformas como *YouTube*, produções críticas sobre seu uso na Educação já eram exploradas no fim da década de 1990, como por Morán (1995), que critica o uso de vídeos em contextos pedagógicos sem que haja intencionalidade, sem sua discussão e integração com conhecimentos construídos em sala de aula. Se à época do artigo de Morán (1995), as possibilidades de utilização pedagógica de vídeos se restringiam à exibição, atualmente há grande motivação também para a produção de vídeos, de modo que conhecimentos e informações possam ser traduzidos para o formato

audiovisual. Além disso, o trabalho coletivo e o envolvimento dos alunos são pontos importantes dessa metodologia.

Borba e Oechsler (2018) analisam pesquisas produzidas sobre o uso de vídeos em sala de aula para o ensino de Matemática e as dividem em três vertentes: gravação de aulas, como recurso didático e a produção de vídeos. Como se trata de uma abordagem relativamente recente, a produção de vídeos pelos alunos suscita diversos questionamentos, especialmente em relação à avaliação, considerada uma lacuna nos trabalhos avaliados pelos autores. É essencial, portanto, que a produção de vídeos não leve em conta apenas o produto, mas especialmente o processo de construção do vídeo, considerando as formas de expressão matemática e escolha dos modos e mídias para a produção de significado nessas formas de expressão audiovisual (Borba; Oechsler, 2018).

A partir de um panorama das TD na Educação e no ensino de Matemática, bem como nos apropriando das discussões sobre a relação das tecnologias e da sociedade, a importância, os determinismos, o acesso, a democratização e as potencialidades dos recursos tecnológicos, apresentamos os resultados da investigação sobre a presença das TD no Projeto Pedagógico do Curso, as ações pedagógicas de licenciandos em contexto da disciplina de estágio supervisionado e suas práticas nas regências em escolas de educação básica. A próxima seção objetiva apresentar esses vários olhares que compuseram os resultados da pesquisa e que foram analisados à luz do referencial teórico detalhado anteriormente.

5 COMPREENDENDO A REALIDADE

Pesquisar o uso das tecnologias digitais na formação de futuros professores de matemática implica necessariamente em multiplicidade de experiências, de olhares e interpretações. Essas multiplicidades se manifestam ainda mais evidentemente quando os professores, em formação inicial, inserem-se no contexto de estágio curricular supervisionado, sendo, frequentemente, o espaço de reflexão sobre as distintas realidades em que futuramente poderão atuar. Ao suscitar que os alunos da disciplina de Orientação e Estágio Supervisionado III discutissem as situações e os desafios do uso de tecnologia nas escolas em que realizavam estágio, surgem diversas reflexões pautadas pelo exercício crítico em relação às suas experiências.

Como destacam Pimenta e Gonçalves (1990) e Pimenta e Lima (2012), ao se aproximar da realidade em que irá atuar, o exercício reflexivo e crítico faz com que o aluno se insira em contexto da práxis docente durante o estágio, práxis essa que consiste em conhecer a realidade, interpretá-la e transformá-la, reconhecendo a educação como prática social (Pimenta, 2002). Nesse sentido, diversos relatos destacam criticamente as experiências de estágio e desafios encontrados pelos licenciandos que cursavam a disciplina.

Os olhares que guiaram a pesquisa são apresentados adiante: a análise do Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática da UFTM, com foco nas menções ao termo “tecnologias digitais”; a utilização da roda de conversa como construção coletiva dos relatos de discentes da disciplina de Orientação e Estágio Supervisionado III; a observação das aulas da disciplina de estágio; a observação e envolvimento nos eventos acadêmicos relacionados à disciplina de estágio; os registros sobre as regências nas escolas de Uberaba. Cada um desses olhares compôs o panorama sobre a utilização das TD no contexto de formação inicial de futuros professores que ensinam Matemática, interpretado e discutido à luz do referencial teórico até aqui (re)construído.

5.1 OLHANDO PARA O PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO (PPC)

O PPC pode ser definido como um “instrumento político, filosófico e teórico-metodológico que norteia as práticas da instituição e dos cursos e que leva em conta sua trajetória histórica, sua missão, visão de mundo, de homem e de educação” (UFTM, 2023b, p. 11), conforme o “Guia didático para elaboração e atualização de Projetos Pedagógicos dos Cursos de graduação da UFTM”. Desse modo, podemos encarar o PPC como um documento

que almeja, a partir da análise da realidade universitária local dos cursos, olhar adiante do ponto de vista curricular, trazendo consigo as concepções e diretrizes norteadoras do ensino de graduação do curso em questão.

Realizamos a análise do PPC do curso de Licenciatura em Matemática da UFTM em sua versão mais atual, de 2023, identificando a presença dos termos “tecnologia(s)”, “digital(is)” e “tecnologias digitais”, bem como interpretando os contextos de registro desses termos e confrontando as concepções e propostas de uso de TD na formação de futuros professores com o referencial teórico sobre o tema.

A palavra “tecnologia” aparece 14 vezes no documento, enquanto “tecnologias” aparece 39 vezes. Na Tabela 2, listamos o contexto em que cada termo é utilizado, suas respectivas localizações no texto e a quantidade de utilizações. No entanto, três dessas ocorrências não estão diretamente ligadas ao Curso de Licenciatura em Matemática, tendo em vista que o PPC também discorre sobre o histórico da universidade. Três outras ocorrências dizem respeito ao nome do Departamento de Educação em Ciências, Matemática e Tecnologias (DECMT), um dos responsáveis pelo oferecimento de disciplinas ao curso. Há uma ocorrência em referência bibliográfica do próprio PPC, enquanto 12 termos estão presentes em referências bibliográficas das ementas de disciplinas do curso (com oito referências tratando especificamente do tema).

O corpo do documento apresenta 18 ocorrências para “tecnologia(s)” em trechos que apresentam e discutem as concepções de formação de profissionais pelo curso. As demais 16 vezes em que os termos aparecem são em nomes de disciplinas e ementas, com 12 dessas ocorrências se dando no ementário de componentes curriculares, na seção de anexos do PPC. Discutimos adiante a utilização dos termos “tecnologia” e “tecnologias” nas concepções de formação do curso e nos nomes de disciplinas e ementas.

Tabela 2 – Análise da utilização dos termos “tecnologia” e “tecnologias” no PPC da Licenciatura em Matemática da UFTM

Contexto de utilização	Quantidade de vezes que são utilizados
Sem ligação direta com o curso de Licenciatura em Matemática (pp. 25 [2 vezes], 27)	3
No nome do departamento DECMT (pp. 3, 9, 30)	3
Referências do PPC em si (p. 112)	1
Referências das ementas de componentes curriculares do curso (pp. 134 [5 vezes], 148, 151, 153, 154 [3 vezes], 156)	12
- Ementas diretamente relacionadas à tecnologia (pp. 134 [5 vezes], 154 [3 vezes])	(8)
- Ementas sem relação direta com tecnologia (referências PCN+)	(4)
(pp. 148, 151, 153, 156)	
Corpo do documento, discutindo a formação de profissionais pelo curso (pp. 14, 42, 45 [2 vezes], 54, 66, 78 [2 vezes], 101 [3 vezes], 102 [6 vezes], 103)	18
Nos nomes de disciplinas e ementas (pp. 74, 75, 76, 82, 134 [6 vezes], 143, 151, 153 [2 vezes], 154, 155 – os doze finais estão na seção de anexos)	16
Total de ocorrências dos termos (Tecnologia – 14 vezes) (Tecnologias – 39 vezes)	53

Fonte: elaborada pelo autor, 2024

A primeira visão expressa pelo PPC quanto às tecnologias digitais (ou TIC, nomenclatura adotada pelo documento) e à formação de professores é da necessidade de se utilizá-las com criticidade. Essa visão é expressa por três vezes no decorrer do documento, reiterando que se trata de uma preocupação central na formação para uso de tecnologias na Educação Matemática. Espera-se que os profissionais formados pelo curso de Licenciatura em Matemática da UFTM sejam capazes de “utilizar de forma crítica e apropriada os diferentes recursos da Tecnologia da Informação e da Comunicação” (UFTM, 2023a, p. 42) e que as metodologias de ensino-aprendizagem permitam a “apropriação e utilização dos recursos da tecnologia da educação de maneira crítica e reflexiva” (UFTM, 2023a, p. 45), ideia que consta por duas vezes na página 45.

Dentro da seção “Organização Didático-Pedagógica”, o PPC dedica uma subseção inteira às tecnologias, denominada como “9.1. Incorporação das Tecnologias de Informação e

Comunicação no Processo Ensino Aprendizagem (TIC)”, evidenciando a visão de importância da incorporação de tecnologias na formação de licenciandos. As TIC exemplificadas pelo documento são “Ambientes Virtuais de Aprendizagem - AVA, blogs, e-mails, roteiros de estudo escritos, chats, lista de discussões, redes sociais, fóruns, dentre outros” (UFTM, 2023a, p. 78). Cabe destacar que essa subseção inicia-se centrando a tecnologia em Educação a Distância (EaD), sendo inicialmente difícil para o leitor visualizar propostas de utilização de outros recursos tecnológicos senão os próprios da EaD. Essa abordagem inicial pode soar necessária e natural após as demandas e desafios da pandemia da covid-19, considerando que um trecho anterior do PPC destaca que

ao longo dos últimos anos o Curso passou por um momento muito desafiador com o advento da pandemia de [c]ovid-19, visto que com a impossibilidade das aulas presenciais, professores e alunos precisaram rapidamente se adequar ao modo remoto, visando atender as legislações federais e municipais, além das normas internas propostas pela Universidade. Este período foi marcado por inúmeras dúvidas e inquietações, tornando-se muito turbulento devido às inúmeras decisões que precisaram ser colocadas em prática (UFTM, 2023a, p. 36).

O tópico de incorporação de tecnologias tem continuidade com uma descrição da infraestrutura de tecnologia digital da universidade, além dos requisitos tecnológicos para que os alunos do curso de Licenciatura em Matemática organizem sua vida acadêmica (como consulta a informações pelo Sistema Acadêmico e utilização de ambientes virtuais de aprendizagem a exemplo do Moodle). Outro trecho demonstra que as TD estão obrigatoriamente inseridas no decorrer do curso, ao estabelecer que “480 (quatrocentas e oitenta) horas/aula são ofertadas por intermédio da Educação a Distância - EAD, na modalidade semipresencial” em “atividades centradas na autoaprendizagem e com a mediação de recursos didáticos diversificados que utilizem variados recursos de Tecnologias de Informação e Comunicação - TICs” (UFTM, 2023a, p. 78). A visão que o documento transparece é de que as TD estão naturalmente presentes no cotidiano de todos os alunos do curso e que há domínio em sua utilização, sem que haja menção a possíveis necessidades de acompanhamento e tutoria para alunos com pouca ou nenhuma literacia digital.

Por outro lado, importantes propostas são levantadas em relação à inserção de tecnologias no processo formativo de professores. Conforme o PPC,

[o] Curso de Matemática pretende oportunizar a discussão sobre o uso de novas tecnologias aplicadas à educação. Além disso, pretende utilizá-las, não só a nível metodológico, mas também como ponto de partida para estudos e reflexões estabelecendo articulação entre o fazer – o que se pensa sobre o fazer – e o que pode

continuar a se fazer a partir do uso da tecnologia, ou seja a partir do contato com as tecnologias disponíveis, pensar a partir e com as mídias. Assim, o curso estará aberto para experiências diferenciadas, que se relacionem a tríade: ensino-pesquisa-extensão (UFTM, 2023a, p. 102).

Um ponto essencial trazido pelo PPC diz respeito à discussão do uso das TD para além da simples adoção e utilização dos recursos. Também podemos destacar a proposta de utilização das TD para além do nível metodológico, como ponto de partida para estudos e reflexões e a partir da tríade ensino-pesquisa-extensão. Também destacamos o compromisso sinalizado pelo documento de continuar o debate sobre temas importantes à utilização de TD na Educação, como

a construção do conhecimento na sociedade da informação, as novas concepções do processo de aprendizagem colaborativa, a revisão e a atualização do papel e funções do professor [e] a formação permanente deste profissional no contexto dos avanços tecnológicos” (UFTM, 2023a, p. 103).

Na reflexão sobre a formação, as relações de ensino e aprendizagem, a profissão de professor e sobre como o conhecimento é construído por influência das TD, tais propostas podem nortear a superação de ideias como o determinismo tecnológico e a noção irrefletida de uma conexão íntima entre tecnologia e progresso. O PPC, evidentemente, não esgota as questões necessárias à reflexão sobre as TD e a Educação Matemática, a exemplo dos importantes debates sobre exclusão digital e democratização do acesso à tecnologia e à informação.

Em se tratando das disciplinas constantes no PPC, três delas apresentam em seus nomes algum dos termos: uma obrigatória do 5º período da matriz vigente de 2023 “O Uso de Tecnologias Digitais na Aprendizagem de Matemática” (com cinco ocorrências); a disciplina “Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática”, como uma possível escolha para Prática como Componente Curricular III (PCC); a disciplina obrigatória de 6º período da matriz de 2018 (ainda vigente, porém em substituição pela nova matriz curricular) denominada “O Uso de Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na Aprendizagem de Matemática”.

É notória a preferência pelo termo “tecnologias digitais” (TD) em relação a “tecnologias da informação e comunicação” (TICs), considerando que o nome de uma disciplina obrigatória foi atualizado para constar como TD. Uma possível justificativa para adoção de tal termo é a utilização do livro “Fases das tecnologias digitais em educação matemática”, de Borba, Scucuglia e Gadanidis (2020), na bibliografia básica dessa disciplina.

Das mais de 45 disciplinas obrigatórias da matriz curricular de 2023, oito tratam diretamente de tecnologias em suas ementas, sendo a maioria delas opções de escolha de PCC. A obrigatória “O Uso de Tecnologias Digitais na Aprendizagem de Matemática” tem como ementa:

[i]ntrodução ao uso das tecnologias digitais na aprendizagem de matemática. Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática. As tecnologias digitais como ferramentas de apoio ao ensino de matemática. O uso de recursos na internet para sala de aula de matemática. Como as tecnologias digitais podem ajudar no processo de ensino descoberta em matemática. Análise de diferentes recursos digitais para o ensino de matemática às pessoas com necessidades especiais. Inserção das tecnologias digitais na escola e seus reflexos no currículo de matemática (UFTM, 2023a, p. 134).

A disciplina se propõe a trabalhar tanto o contexto histórico das fases das TD na Educação Matemática quanto as TD utilizadas atualmente, refletindo sobre potencialidades e realidades de inserção na escola e nos currículos. Seguindo-se tal ementa, a disciplina demonstra ser uma importante oportunidade para que os discentes reflitam e discutam, de modo crítico, diversas questões já levantadas nesse trabalho sobre as tecnologias e o ensino de Matemática, caso seja essa a abordagem dos conteúdos listados. Alguns exemplos são as questões de uso reducionista *versus* de aprendizagem a partir das TD, relação tecnologia e ensino-aprendizagem, democratização e acesso à tecnologia na educação básica, protagonismo do aluno na aprendizagem mediada por TD.

Nas ementas das possíveis escolhas para PCC “O Ensino de Geometria” (PCC II), “O Ensino de Funções” (PCC III) e “O Ensino de Números e de Álgebra” (PCC IV), consta apenas o trecho “preparação, execução de material didático, buscando também incluir tecnologia” (UFTM, 2023a, pp. 151, 153, 155). Além de ser um modelo de frase aplicável igualmente a várias disciplinas, evidenciando um possível esvaziamento de significado e proposição em seu conteúdo, o emprego da locução verbal “buscando incluir” denota tentativa, possibilidade, incerteza, sentidos esses que se afastam dos esperados para qualquer conteúdo importante de uma ementa: proposição, garantia de abordagem e execução.

Propostas de inserção de TD por meio dessas disciplinas podem ser fragilizadas por suas ementas, em sentido contrário ao apresentado no próprio texto do PPC, que tenta atribuir aos componentes de Práticas como Componentes Curriculares (PCC) a oportunidade de promover a utilização, aprendizado e proposição de atividades utilizando novas tecnologias:

[d]estacamos nesse projeto, em relação ao uso de novas tecnologias, a carga horária que será oferecida a distância nas disciplinas: no Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), nas Atividades Práticas como Componentes Curriculares (PCC), bem como em outras disciplinas que se fizerem necessárias. (...) Da mesma forma, acreditamos

ser possível, assim como ocorre nas disciplinas mencionadas, ampliar a experiência, levando-a para outras disciplinas (UFTM, 2023a, p. 102).

Outra disciplina que pouco trata de tecnologias em sua ementa é “Inclusão e Educação Matemática”, possibilidade de escolha de PCC IV. Apesar do papel significativo das tecnologias na inclusão, apenas o tópico “Tecnologia Assistiva” (UFTM, 2023a, p. 154) é listado dentre 12 outros tópicos, colocando em questão o quanto é possível ser abordado sobre TD nessa disciplina em caso de toda a ementa ser seguida.

Há outras propostas de escolha em PCC que são compostas por disciplinas mais relacionadas às tecnologias. Apesar de suprir as já mencionadas possibilidades que pouco agregam em relação ao uso de TD, essa estrutura curricular pode construir contextos de segregação em uma trajetória formativa muito voltada às TD e outra trajetória muito precária quanto ao tema. As possibilidades de escolha com grande inserção de TD são: “Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática” (PCC III), “Recursos Computacionais no Ensino de Estatística” (PCC II) e “Introdução à Lógica de Programação” (PCC I). A disciplina de escolha de PCC III “Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática” parece ser um complemento significativo à disciplina obrigatória “O Uso de Tecnologias Digitais na Aprendizagem de Matemática”, pois enquanto essa última trata de aspectos mais teóricos das TD na Educação Matemática, “Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática” traz em sua ementa a

[a]nálise e proposta de utilização de diferentes *softwares* para o ensino e aprendizagem da Matemática na escola, como planilha eletrônica, hipertexto. Programas educativos, *softwares* de geometria dinâmica, acompanhada de prática pedagógica. Análise de sites Web na área de ensino da Matemática e suas possíveis utilizações no dia a dia da sala de aula (Ementa de “Tecnologias Digitais no Ensino de Matemática”, UFTM, 2023a, p. 153).

As ementas das disciplinas de Orientação e Estágio Supervisionado não apresentam menções sobre tecnologias. Especificamente, a disciplina de Orientação e Estágio Supervisionado III tem como ementa:

[d]iário de bordo e relatório de estágio. Caracterização dos processos educativos formais, não formais e informais. Organização do projeto de trabalho de estágio com foco em espaços educativos presentes na sociedade atual enquanto modalidades de educação não formal e informal. Reconhecimento, análise e reflexões sobre o campo de estágio. Planejamento e avaliação escolar. Construção, desenvolvimento, avaliação e uso de recursos didáticos relacionados ao ensino de matemática em espaços não formais e informais de Educação. Educação popular. Políticas afirmativas em educação. Movimentos Sociais e educação não formal (UFTM, 2023a, p. 144).

Nesse sentido, as discussões e práticas de utilização de TD podem ser trabalhadas em diversos tópicos da ementa de Orientação e Estágio Supervisionado III, ainda que não haja menção específica. As oportunidades de incorporação de TD são possivelmente mais vislumbradas no contexto do tópico “uso de recursos didáticos”, considerando que diversos recursos tecnológicos são utilizados ou podem ser empregados como recursos didáticos para o ensino de Matemática.

5.2 A REALIDADE VISTA POR MEIO DA RODA DE CONVERSA

Participar dessa roda de conversa foi uma experiência muito positiva para os diversos Josés que dialogam entre si. Dela advêm muitas discussões e apontamentos que possibilitaram compreender melhor os sujeitos da pesquisa. Durante a conversa, era comum surgirem alguns argumentos mais radicais, no entanto, quase que imediatamente, assim que algo mais extremo era citado, outro participante logo contestava. Criava-se um aparentemente momento de tensão, mas que logo se dissipava. E a conversa acabava por levar a um consenso. Embora isso seja positivo, por outro lado, revela que os assuntos debatidos não podem ser respondidos facilmente de forma objetiva.

Pesquisar o uso das tecnologias digitais na formação de futuros professores de matemática implica necessariamente em multiplicidade de experiências, de olhares e interpretações. Essas multiplicidades se manifestam ainda mais evidentemente quando os professores em formação inicial se inserem no contexto de estágio curricular supervisionado, sendo, frequentemente, o espaço de reflexão sobre as distintas realidades em que futuramente poderão atuar.

Ao suscitar que os alunos da disciplina de Orientação e Estágio Supervisionado III discutissem as situações e desafios do uso de tecnologia nas escolas em que realizavam estágio, surgiram diversas reflexões pautadas pelo exercício crítico em relação às suas experiências. Como destacam Pimenta e Gonçalves (1990) e Pimenta e Lima (2012), ao se aproximar da realidade em que irá atuar, o exercício reflexivo e crítico faz com que o aluno se insira em contexto da práxis docente durante o estágio, práxis essa que consiste em conhecer a realidade, interpretá-la e transformá-la, reconhecendo a educação como prática social (Pimenta, 2002). Nesse sentido, diversos relatos destacam criticamente as experiências de estágio e desafios encontrados pelos licenciandos que cursavam a disciplina.

Em primeiro momento da realização da roda de conversa, importantes pontos são colocados aos alunos da disciplina de estágio em relação às discussões realizadas: de que a

pesquisa em questão não objetivava pressionar que os licenciandos utilizem tecnologias, mas suas visões sobre o uso em sua formação e nos contextos de estágio. Além disso, que houvesse mais fluidez de ideias na conversa e que ela não se tornasse uma espécie de entrevista. Mais à frente, também foi esclarecido aos alunos de estágio que o objetivo de pesquisa não era motivação para que as atividades por eles desenvolvidas nas escolas obrigatoriamente utilizassem tecnologia. Em vários momentos surgiram discussões sobre os aspectos limitantes do uso da tecnologia, que não fazem que a questão seja simplesmente utilizá-la ou não. Tais relatos sobre as limitações serão aqui detalhados posteriormente.

Os pontos mais frequentes nos relatos da roda de conversa dizem respeito às condições pedagógicas da própria proposta curricular de formação e a realização dos estágios. É levantada a percepção de excesso de atividades de outras disciplinas do currículo da licenciatura, tornando-se um desafio à dedicação ao estágio e a outras disciplinas de formação pedagógica. Algumas dessas falas: *“a gente gostaria às vezes de estar mais presente, é... conseguir desenvolver uma prática mais aprofundada para algumas pessoas é a única oportunidade de vivenciar a escola”*; *“particularmente eu prefiro dar preferência às específicas porque é um pouquinho mais complicado, né?”* e *“voltou a pandemia, eles continuam do mesmo jeito, passando as mesmas coisas, tudo pra você fazer em casa e cê vai lá só pra poder expor a teoria”*, sobre as aulas de componentes curriculares específicos.

Um ponto bastante discutido foi sobre o volume de atividades que inviabilizam o curso aos alunos que trabalham nos outros períodos diurnos, ainda que o curso seja noturno. O questionamento que surgiu de uma licencianda sobre essa conciliação foi: *“tem alguns dos pontos também sobre esse perfil, o estudante consegue vivenciar a universidade de fato?”*. Surgiram ainda relatos como *“eles não tão preocupados com a nossa verdadeira realidade. A gente trabalha (...)”*, *“é um curso noturno, mas na realidade integral, porque você precisa se dedicar...”* e *“tanto que (...) eu tô vendo que o povo quase não tá nem participando mais de PET, PIBID, (...) era superconcorrido”*.

A questão da carga horária do curso relacionada à disponibilidade semanal dos alunos surge também em relação ao estágio: *“eu realmente não tenho horário do estágio, quando a empresa me libera que eu vou pro estágio”*, *“eu tô fazendo na hora do almoço”* e *“eu tô fazendo agora nas terças-feiras que tem um horário vago (...) à noite”*. Tais aspectos aprofundam a exclusão do licenciando que trabalha no contraturno de seu curso e dizem sobre concepções de cursos de graduação de tempos em que esse espaço era ocupado somente por quem não tinha tais problemas e necessidades. E, como argumenta Apple (1993), o currículo nunca é neutro, é uma forma de controle político do conhecimento.

Houve relatos de que repetições nas discussões e textos utilizados em disciplinas pedagógicas levam à maior dedicação às disciplinas de conhecimento específico em Matemática, como: *“na educação tem matérias, assim, que eu pegava (...) de uma matéria anterior e fazia a mesma coisa, aquilo lá era a mesma coisa. Mesmos textos, mesmo tudo. Então, eu não via tanta necessidade assim de focar nessas áreas, eu prestava atenção mais nas específicas”*. Ou então, que as metodologias avaliativas ou conhecimento sobre o desempenho durante as disciplinas são motivadores para dedicação maior a um componente curricular em comparação com outro. Nesse sentido, foi feita a declaração *“igual os professores de matemática, a gente faz uma prova, posta nota. Faz um trabalho, posta nota. As disciplinas de ensino, a gente não fica sabendo não. A gente não faz ideia como a gente tá indo em estágio, em formação, em TCC. Não sei, se eu tô com média, se eu não tô”*.

Reconhecer os estágios dentro de um contexto maior de proposta curricular do curso de licenciatura demonstra desafios já antigos da reflexão sobre a formação de professores e, conforme concluído a partir dos relatos, ainda presentes na atualidade. A articulação entre teoria e prática por todo o curso de formação inicial de professores já era uma preocupação manifestada desde o Parecer CNE/CP n.º 9/2001 (Brasil, 2001a).

Além disso, as reflexões de Tardif (2012) destacam a pluralidade dos saberes docentes, de modo que a formação não deve ser centrada em saberes disciplinares, perspectiva muito comum nos cursos de formação universitária anteriores à década de 1980. Entretanto, levando em conta os relatos analisados, ainda que as propostas curriculares tenham avançado na diversificação dos saberes docentes na formação dos licenciandos, o percurso formativo não deveria levar os alunos a priorizarem um tipo de saber pelas condições pedagógicas em que estão inseridos.

Há alunos que trazem concepções de estágio que se aproximam de outros componentes curriculares, com outra dinâmica de funcionamento, como o desejo de atribuição de notas e, conseqüentemente, utilização de outras formas de avaliação. Há, portanto, um conflito de concepções, considerando que o estágio objetiva a formação pedagógica para atuação dos alunos no campo de trabalho futuro (a sala de aula) e outras formas de avaliação são mais condizentes que aquelas que atribuem notas, valores numéricos indicando aprovação ou reprovação. Métodos avaliativos mais coletivos, como autoavaliação e avaliação de outros grupos são mais utilizados nos estágios e em outras disciplinas pedagógicas do curso, já as específicas tendem a favorecer a utilização de provas e atribuição de notas. Por outro lado, são comuns também as críticas às disciplinas que apenas utilizam provas como método avaliativo.

Surgiram declarações sobre a falta de integração entre disciplinas relacionadas aos diferentes saberes, como *“e o nosso curso, ele é um curso, assim, muito fragmentado. Porque tem dois departamentos, às vezes três. E aí acho que falta nessa comunicação entre os departamentos”*. Os departamentos levantados nessa fala seriam os responsáveis por disciplinas de teoria pedagógica, de ensino de Matemática e de saberes específicos da Matemática. Quando questionei sobre a fragmentação: *“essa questão da fragmentação do curso é outro ponto também, né? (...) nesse momento do estágio, alguma disciplina que vocês estão cursando contribui para o estágio?”*, a resposta dos alunos foi negativa para a contribuição de outras disciplinas ao estágio. Ainda sobre a relação entre disciplinas que mobilizam os diferentes saberes docentes, os licenciandos relataram que *“o que a gente vê nas específicas, a gente num... a maioria assim... (nesse momento, outra pessoa complementa) Não é o que a gente vai dar aula na real”*. Ainda que as disciplinas de saberes específicos de Matemática não devam se restringir aos conhecimentos de Matemática, que são ensinados na educação básica pelos futuros licenciados, os relatos demonstram que os licenciandos não atribuem significância a tais disciplinas na sua formação como professores.

Como destacam Pimenta e Lima (2012), toda profissão é prática e técnica, de modo que o profissional deva saber operar os instrumentos necessários ao exercício de sua profissão, além de que o simples domínio da técnica não é suficiente face à complexidade de sua profissão. Com o professor não é diferente: faz-se necessário também o domínio de conhecimentos científicos. Não basta, portanto, ao professor de Matemática dominar apenas a Matemática, é importante que os conhecimentos pedagógicos e a reflexão sobre as experiências do estágio supervisionado componham de modo importante seu currículo de formação inicial. Não se deve também, no entanto, conceber uma formação extremamente teórica, sem dar relevância à prática e sem integração entre tais aspectos.

Alguns relatos demonstraram a percepção dos licenciandos de disciplinas estritamente teóricas, a exemplo de *“é porque eu acho que (...) essas disciplinas por mais que elas sejam (...) voltadas prumas áreas práticas e a gente fica muito limitado talvez a ler texto e apresentar uma atividade no final. São poucas pessoas que às vezes levam uma coisa pra gente construir dentro da sala de aula”*. De acordo com Jaramillo Quiceno (2003), o estágio é um contexto privilegiado em que se confrontam as concepções dos licenciandos sobre o ensino e aprendizagem de Matemática e a prática pedagógica (em suas questões sobre a educação e a escola). Assim, o licenciando pode passar a (tentar) suprir com o estágio a falta de integração entre saberes docentes nas demais disciplinas.

Algumas falas são perpassadas pelo reconhecimento da importância da teoria e da existência de distanciamentos entre a realidade da escola e a formação no contexto universitário, como *“a teoria mesmo do estágio III, eu acho que tem ajudado bastante também (...) as discussões sobre observação que foram feitas (...) acho que isso vai abrindo o olhar pra gente pensar nessas coisas”* e *“a gente vê, né, nas matérias pedagógicas de um jeito, aí chegando na escola, a realidade é outra”*. Nesses relatos, há dois reconhecimentos, ambos críticos em relação à formação propiciada pelo curso de licenciatura em Matemática. O primeiro demonstra reconhecer a importância da teoria para a reflexão sobre a prática, assim como destacam André e Fazenda (1991), que mencionam que para que a realidade concreta do contexto de estágio seja explicada e nela possa haver intervenção, faz-se necessária a reflexão, sempre alimentada de teoria. A segunda fala demonstra a tensão existente para o licenciando entre a realidade escolar e a teoria pedagógica, que o faz questionar outros componentes de seu currículo de formação como real promotores de aprendizado para situações “reais”, vivenciadas na escola, como discutido por Pimenta e Lima (2012).

Outro relato destaca como o docente que conduz as reflexões sobre o estágio supervisionado dimensiona e seleciona sobre o que se reflete da realidade escolar: *“de cada coordenador também, como que ela (...) direciona no estágio, né? vê a escola como um todo, (...) na aprendizagem do aluno, mas ela quer saber também como o professor... como que tá a escola, outra pensa o lado social, o redor, o entorno”*. Ainda que se reconheça diferentes vieses e olhares para se refletir as experiências do estágio, tal fala destaca um ponto comum entre as docentes comparadas: nega-se a formação estritamente técnica em favor da base teórica na formação prática. Como exemplificam Lanier e Little (1986), a avaliação da qualidade da educação, o debate político e as escolhas curriculares por parte do professor só são possíveis quando há o aprendizado de ferramentas intelectuais.

Mais especificamente tratando-se da tecnologia, os licenciandos destacaram que veem o uso isolado de algumas ferramentas durante o curso, como *Google Forms, GeoGebra, Padlet, Excel*, sem oportunidades de devidamente aprenderem a usá-las. *“Então o TIC que a gente vê hoje é... é só umas ferramentas por trás ali, que a gente utiliza na faculdade, então o Google Forms, aí o nosso tava na época da pandemia, que às vezes até dava pra ter pensado mais coisas ainda, não, a gente ficou nessas básicas aí”*. *“Eles limitam muito a tecnologia a isso mesmo, né? Os recursos (...) são auxiliares ali”*. Nesses relatos, é demonstrado como os alunos encaram a inserção das tecnologias no curso de Matemática. Segundo eles, não há incentivo e contextos pedagógicos para aprenderem a utilizar diferentes tecnologias e depois agregá-las ao ensino de Matemática na educação básica.

Os licenciandos sentem falta, no curso de licenciatura, de disciplinas de programação: “*“você perguntou ‘tem programação na licenciatura?’ Não tem”, “se a gente quiser usar Python, a gente tem que procurar por conta própria, porque... primeiro de tudo, porque ninguém fala pra gente dessa opção”*”. Também relatam que ferramentas consideradas por eles como essenciais não são devidamente exploradas: “*“a gente mal vê GeoGebra (...) nem o Excel, que é mais básico (...). O GeoGebra, o que a gente sabe, quando a gente sabe muito é lançar as funções ali e analisar”*”. “*A gente aprendeu muito mais com atividade em cálculo 3 do GeoGebra do que na aula de TIC”*”. “*Aí por exemplo o professor fala assim ‘ah, faz no GeoGebra’, aí você tem que se virar, procurar no YouTube, procurar na internet como é que faz e fazer sozinho”*”. Tais falas demonstram sensação de desmotivação por parte dos licenciandos em relação ao uso de tecnologias em sua formação. Há a compreensão de que é importante e, ao mesmo tempo, de que faltam oportunidades pedagógicas.

O *software GeoGebra* é descrito por Majerek (2014) e Araújo e Nóbriga (2010) como importante na superação de representações estáticas, com potencial de uso para o professor estimular os alunos a realizarem construções e analisar a compreensão deles sobre tais construções. Conforme os relatos levantados, os licenciandos utilizam esse *software* em ocasiões de disciplinas específicas, entretanto, não possuem adequada oportunidade de aprender a utilizá-lo. Como argumentam Costa *et al.* (2012), para que os professores envolvam as TIC em sua prática escolar, é importante que reconheçam a utilidade das tecnologias na aprendizagem, sendo, então, essencial que conheçam as possibilidades de uso das tecnologias para que as articulem aos objetivos curriculares.

Por sua vez, Ren (2014) destaca que diversos pesquisadores e educadores concordam que a tecnologia por si só não realiza mudanças na aprendizagem, sendo essencial o que se faz com a tecnologia. Alguns relatos demonstraram que há licenciandos que compartilham dessa visão, a exemplo de “*“aí eu fico perguntando, o que que muda do tradicional? Nada, só é o vídeo. É isso da tecnologia que tá procurando? Não...”*” e “*“o que que a tecnologia agregou nisso?”*”. Nessas falas, os licenciandos desafiam ações que atribuem à tecnologia um fim em si mesma, sem reais transformações de ações pedagógicas quando são utilizadas em contexto de ensino-aprendizagem.

Em outros momentos, os licenciandos destacaram os usos da tecnologia e classificam como mau uso, considerando a presença ou ausência de propostas pedagógicas relacionadas. Por exemplo: “*“a atividade, as meninas que fizeram, de agropecuária, elas tiraram foto da atividade de matemática, da resolução, mandaram no grupo deles e os meninos tavam copiando.”* / Pesquisador: “*(...) É, fizeram uso da tecnologia, né? Mas...*” / Licencianda:

“Mau uso ela fez”. Além disso, “os meninos ficam na sala de aula só com telefone, fone de ouvido” e “(...) eu acho que também vai muito da postura do professor. (...) Talvez o professor também ele tenha uma certa resistência em usar, mas ele quer levar de todo jeito. E aí ele leva, tipo assim, só por...” / “Sem planejamento, né?” “E acaba que fica uma aula comum como as outras”. Nessa última fala, os licenciandos reconhecem que a tecnologia pode ser atrativa em contextos educacionais, porém deve ser acompanhada de planejamento cuidadoso e objetivos pedagógicos. Como argumenta Miranda (2007), o uso das tecnologias sem planejamento e adequação não promove aprendizado, devendo ser elaboradas atividades desafiadoras e criativas, capazes de explorar possibilidades das tecnologias.

Há também, no entanto, reconhecimento e discussão das limitações estruturais e formativas para que os professores, especialmente de escolas públicas, utilizem a tecnologia em suas aulas. De modo geral, há dependência majoritária de fatores estruturais, como o acesso facilitado ou não às tecnologias e a confiança dos professores em suas competências digitais (Costa et al., 2012; Camilleri; Camilleri, 2017). Nos relatos, comentando sobre a preferência de uma professora por planejamentos e relatórios em papel e registrados em seu caderno, em detrimento de preencher documentos on-line, levanta-se a questão: *“[t]alvez esbarrando na formação continuada né, será que ela realmente está atualizada para as coisas?”*. A questão estrutural também é levantada ao serem discutidas experiências de estágio realizadas em escolas particulares.

A estrutura não só física, mas também familiar e financeira dos alunos pode diferenciar as possibilidades de prática docente, como relatado *“o menino pediu pro pai imprimir na impressora 3D...” e “sessenta reais a placa pra cada coisa, imagina cê dividir isso em grupos... meus alunos fazendo aquilo. Apoio da família...”* (Pesquisador). Os licenciandos destacaram também como há disparidades entre as escolas públicas: *“(...) a escola pública tem diferença de mesmo público, tipo assim, de uma central”, “porque, assim, ali no XXX (o nome da escola foi omitido) teria recurso, se a professora quisesse, (...) tem a informática que dá pra utilizar e tem um laboratório que tem um armário com vários jogos (...) voltados pra matemática. (...) Agora, dependendo da escola, por exemplo (...) eu estudei no YYY (o nome da escola foi omitido), lá não tem nada. Na época que eu estudava lá não tinha nem giz, que nem era ainda quadro assim. Então, assim, tem essa diferença também”*.

Ainda que vários desafios se interponham à utilização de tecnologia nas aulas de Matemática da educação básica, como levantado pelos licenciandos, como a falta de formação, problemas estruturais nas escolas, desmotivação e desconhecimento, há

aparentemente o reconhecimento, por parte dos professores em formação inicial, da importância da tecnologia e de suas potencialidades em contextos escolares.

Um questionamento surgiu próximo do fim da roda de conversa: *“voltando pra questão da tecnologia, como você... enquanto você que tá estudando essa questão, o que você sugere pra nós, enquanto professores em formações pra buscar mais isso?”*. Mesmo que complexa e dependente de várias reflexões, a questão pontua como existe tal reconhecimento entre os licenciandos. A mesma pessoa continua: *“a gente consegue reconhecer o que que tá errado, a gente fala tanto que ‘ah, isso aqui tá faltando, isso aqui não tá legal, não sei o quê’. E o certo? Como que a gente vai buscar isso? Claro que são erros e acertos, não é ‘ah agora a gente tem um caminho e pronto, tá tudo lindo’. Mas como que a gente pode começar a buscar isso?”*.

Logo que a roda de conversa foi encerrada, fiquei muito angustiado, pois percebi que não seria possível compreender e descrever em sua totalidade todas as discussões e apontamentos feitos.

Por vezes, questionei-me se de fato eu estava preparado para utilizar esse dispositivo. A imaturidade-acadêmica, a pouca experiência com a pesquisa na área educacional e o excesso de otimismo podem ter me prejudicado. Fui devidamente orientado sobre as especificidades desse dispositivo, mas, mesmo assim, quis utilizá-lo. Poderia ser melhor? Acredito que sim, mas não me arrependo.

Durante a roda de conversa foi o primeiro momento que fiquei longe da minha orientadora e professora da disciplina. Como ela atua no curso, entendemos que o ideal seria que ela não participasse da roda. Se por um lado os estagiários ficariam mais tranquilos, por outro, eu me senti muito pressionado. A professora esteve no local, acolheu a todos, lanchamos juntos, testamos os equipamentos e começamos a conversar. Assim que a professora deixou o local, eu senti que me desesperei. Surgiram inúmeras preocupações: e se os gravadores não funcionarem? Se a conversa não fluir? Se a discussão ficar chata? E se...? Enfim, aquele desespero típico de jovens em seus primeiros encontros.

Felizmente, passados alguns minutos, a preocupação acabou, a conversa aconteceu e quando percebi o tempo planejado já estava quase acabando. Como ficaríamos a tarde toda, alguns alunos vinham de outras cidades e a cantina da faculdade estaria fechada, levei um pequeno lanche surpresa. Os alunos também preocupados com essa situação, sem saber que eu tinha levado lanche, também se organizaram e levaram mais coisas. Foi uma roda de conversa com muita fartura de lanches e de aprendizados!

Figura 1 – Lanche durante a roda de conversa



Fonte: Do autor, 2023

Durante a roda de conversa, também falamos sobre as observações que os estagiários estavam fazendo nas escolas e sobre o planejamento das regências que eles fariam. Todos eles, em situações anteriores, já tinham ministrado aulas na educação básica, uns apenas no Estágio II e outros já haviam trabalhado como professores substitutos. Mesmo assim, mostraram-se preocupados com a atividade que estavam planejando.

Perguntei se eles permitiriam que eu os acompanhasse durante as atividades de regência. Eu temia que eles ficassem incomodados com a minha presença, mas para a minha surpresa, todos aceitaram e aparentemente ficaram felizes com a ideia. Surgiram comentários do tipo: “Bom que se algo der errado, você pode nos ajudar!”. Mas quando comentei que a professora da disciplina também iria, alguns ficaram receosos. Foi então que argumentei que eles não precisavam se preocupar com julgamentos e avaliações, que a regência é um momento de aprendizados para todos os envolvidos. E que se algo desse errado, deveríamos aprender com isso.

Contei para o grupo que quando eu fiz estágio, durante a graduação, a professora também nos acompanhava, inclusive, indo às aulas destinadas à observação. Destaco que a minha professora de estágio, é a mesma professora deles e é também é a minha orientadora no mestrado.

Quando o professor do estágio consegue acompanhar a regência, o momento fica ainda mais significativo, pois o professor consegue visualizar muitos aspectos que passariam despercebidos. E as discussões seguintes propiciaram uma reflexão sobre a prática muito rica, contribuindo efetivamente para a formação inicial do futuro professor.

Após a realização da roda de conversa e antes do início das atividades de regência, ocorrem algumas aulas na universidade. Nessas aulas, a professora comentou ainda mais sobre os significados e a importância da regência e tranquilizou os estagiários com relação a nossa presença.

5.3 AS AULAS DA DISCIPLINA DE ESTÁGIO

Com o novo calendário acadêmico da UFTM, em virtude da suspensão das aulas durante a pandemia da covid-19 e em função de outros aspectos administrativos, a 1ª aula da disciplina de Orientação e Estágio Supervisionado III da Licenciatura em Matemática da UFTM do 2º semestre de 2022 ocorreu em 23/01/2023.

Era a terceira vez que eu acompanhava a disciplina de Orientação e Estágio Supervisionado III. Anteriormente, eu era apenas estagiário, mas agora já iniciava a observação e a construção dos dados da minha pesquisa. Reforço que o objetivo era compreender como os discentes-estagiários utilizam as TD para ensinar matemática na Educação Básica.

Já na primeira aula, a professora Váldina me apresentou, permitiu que eu apresentasse a pesquisa e após os esclarecimentos, todos concordaram em participar. As aulas ocorriam na segunda-feira, das 19:00 às 20:40 no Laboratório de Ensino de Matemática, unidade Univerdecidade e havia 12 alunos presentes.

Destaco que a minha participação durante as aulas não se restringia apenas à observação, mas no início, constantemente a minha orientadora, que também é a professora da disciplina, me motivava a participar das discussões e dar depoimentos. Aos poucos, fui me familiarizando, e naturalmente comecei a propor discussões e reflexões junto aos alunos.

As aulas de estágio são momentos muito intensos, com discussões interessantes e uma grande troca de experiências. Por vezes, estávamos tão eufóricos, que era difícil capturar todas as emoções e depoimentos. Naquele momento, eu era o estagiário em uma aula onde aqueles alunos logo seriam estagiários em outras aulas. Diante de tantos acontecimentos que ocorrem durante uma aula, faz-se necessária uma discussão sobre o “olhar”. E esse foi um dos temas discutidos nas primeiras aulas: o que deve ser observado durante o estágio? Como desenvolver o olhar?

Para motivar as discussões, houve a exibição de um pequeno trecho do filme “Entre os muros da escola”, que trazia a chegada do professor numa sala agitada e o início de uma aula.

Repetiu-se esse trecho por quatro vezes e a cada exibição, novos acontecimentos e novos detalhes eram descritos pelos alunos.

Lembro-me que uma atividade parecida foi realizada no 2º semestre de 2021, na primeira vez que fiz estágio-docência, só que naquela época, as aulas ocorriam de forma remota pelo aplicativo *Google Meet*. Para realizarmos o exercício, eu cedi parte da gravação de uma das minhas aulas na educação básica para que os estagiários fizessem as observações.

Inicialmente, nas duas situações, os alunos citam aspectos quantitativos e técnicos, tais como a quantidade de alunos, o conteúdo e a disciplina da sala. Somente após a 3ª exibição, é que começam a surgir descrições mais subjetivas e específicas.

Tendo tal proposição como ponto de partida, é esperado que os licenciandos trabalhem a correlação entre os conhecimentos teóricos construídos em disciplinas pedagógicas e a prática docente: o que a primeiro momento pode parecer um exercício apenas teórico, na realidade também se apoia na realidade prática da profissão e tem como objetivo a futura atuação dos discentes-estagiários, tanto na regência quanto na futura profissão. Como define Vásquez (1968 *apud* Pimenta, 2002), a práxis é “atividade material, transformadora e ajustada a objetivos” (p. 62) e ainda, fora da práxis não há materialização da atividade teórica, também não há práxis constituída puramente de atividade material, “sem a produção de finalidades e conhecimentos que caracteriza a atividade teórica” (p. 62).

A reflexão sobre contextos escolares diversos, psicologia da educação e educação moral (questões de (in)disciplina, violência na escola, relação professor-alunos) em muito são relevantes para a atuação docente, considerando que são questões frequentemente citadas como relacionadas à motivação e à permanência na carreira. Passerini (2007) destaca que o estágio é contexto comum para o chamado “choque do real” (que utiliza a partir de Hubermann, 1992) e em sua pesquisa, o principal elemento desse choque foi a indisciplina e o desinteresse dos alunos da educação básica. Os estagiários daquela pesquisa, por sua vez, atribuíram a indisciplina dos alunos principalmente à atuação do professor: suas aulas possivelmente não atraíam a atenção dos alunos e não os motivava à participação (Passerini, 2007).

Ainda que não seja papel da presente pesquisa discutir as causas de (in)disciplina em sala de aula, é notório como os estagiários observam, refletem e constroem hipóteses que envolvem diretamente a atuação do professor e a realidade em que atua. Estão, ao mesmo tempo, refletindo sobre como atuariam e proporiam atividades na tentativa de melhorar a relação professor-alunos e o processo de ensino-aprendizagem.

No auge das discussões, como que por um estalo, eu me lembro que eu também deveria estar com o olhar atento! Diante da euforia, eu me esqueci de “olhar” o que realmente era importante. Esta situação irônica evidencia a complexidade do olhar durante uma aula. Isso foi um dos pontos mais difíceis da pesquisa, estar envolvido na situação e conseguir capturar todos os acontecimentos e suas subjetividades.

“Olhando” para o uso da tecnologia durante as primeiras aulas, gostaria de mencionar dois aspectos. O primeiro era a semelhança na precariedade da infraestrutura tecnológica com a escola estadual em que atuo. Estávamos em um “Laboratório de Ensino” de uma universidade federal, mas aquele espaço não possuía um projetor fixo. Antes do início da aula, a professora tinha que se deslocar para outro prédio distante, para retirar um kit com o projetor e os cabos, montá-lo e ao final da aula, devolvê-lo. Esse é um procedimento comum nas escolas estaduais de periferia em que trabalhei, mas me incomodou ver isso em uma universidade. Esse procedimento também ocorria anos atrás quando eu ainda era estudante da graduação, mas naquela época quando eu chegava na sala, já estava tudo montado, então isso nunca me incomodou.

Mas após cinco anos que concluí a graduação, depois de uma pandemia que escancarou a importância da tecnologia, após a inclusão de uma subseção exclusiva sobre “Incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação no Processo Ensino Aprendizagem” no Projeto Pedagógico do Curso, ver esse procedimento me causou uma grande frustração. Talvez essa seja uma das muitas situações cotidianas que a gente vê, mas não olha com a devida atenção! Apenas destaco que nas escolas estaduais de periferia, os projetores não ficam tão longe, na universidade o caminho a ser percorrido é bem maior!

O fator de acesso à infraestrutura tecnológica é discutido como um dos elementos das condições desfavoráveis que muitos professores encontram na utilização de TD na escola (Cunha, 2018). Conforme demonstram a pesquisa TIC Domicílios 2018 e o Censo Escolar 2019, o contexto brasileiro está ainda distante de um pleno acesso à internet nos domicílios e escolas do país (Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019; Cardozo, 2022). Sendo a internet uma das principais ferramentas atuais de inserção das TD no ensino, considerando que diversos recursos são desenvolvidos e hospedados de modo on-line, como ampliar o contato de alunos com as TD sem que tal problema seja adequadamente solucionado? E quanto a outras ferramentas, como computadores, smartphones e projetores?

Não apenas a disponibilidade e acesso a recursos tecnológicos constituem as condições desfavoráveis do uso de TD na educação, mas também outras questões, como relacionadas ao cumprimento do currículo e consequente impossibilidade de proposição de atividades que

demandam muito planejamento, insegurança dos professores quanto à utilização de ferramentas (Cunha, 2018) e falta de políticas de apoio a tal inserção (Camilleri; Camilleri, 2017). Ainda assim, outro aspecto que chamou a minha atenção durante a observação das aulas de estágio é que a tecnologia está muito presente no cotidiano dos alunos. Em várias aulas, muitos levavam notebooks ou tablets e os utilizavam para fazer anotações durante as aulas. Os próprios alunos solicitaram a professora para que ela utilizasse o aplicativo “*Google Sala de Aula*” para enviar materiais e para fazer a gestão das atividades.

Figura 2 – Sala virtual da Disciplina



Fonte: Do autor, 2023.

No decorrer da disciplina, todos os alunos enviavam e acessavam os materiais com facilidade, demonstrando que tinham acesso à internet. Essa já é uma situação muito diferente da realidade dos alunos da educação básica nas escolas em que trabalhei. A maioria deles possui celular, mas nem todos acessam a internet, e apenas uma pequena minoria possui computadores ou notebooks em casa.

Em 2018, apenas 8% das famílias brasileiras com até 1 salário-mínimo (SM) possuíam computadores de mesa e 9% computadores portáteis, já na faixa entre dois e três SM, as porcentagens eram de 23% com computadores de mesa e 34% portáteis, enquanto nas famílias com renda superior a dez SM, o acesso a computadores portáteis chegava a 80%, sendo que 65% possuíam mais de um tipo de computador (Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019). Quanto ao acesso à internet, 53% dos domicílios cujas famílias recebem até um SM não apresentavam tal acesso, enquanto em outras faixas são de 21% daquelas com dois a três SM e 5% com mais de dez SM (Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019). Cabe ressaltar que persiste no país um desafio para democratização e acesso à internet e computadores, cenário esse que impacta diretamente na inserção de TD na educação básica.

Destaco que o objetivo dessa pesquisa é compreender a utilização das TD pelos estagiários no âmbito da educação básica, de modo especial, para o ensino de Matemática. A partir das observações das aulas de estágio, constata-se o domínio da tecnologia para atividades cotidianas e acadêmicas. O domínio da tecnologia é uma condição necessária para que ela possa ser utilizada para ensinar matemática, mas por si só, não é suficiente. O fato de os estagiários utilizarem as tecnologias digitais cotidianamente não implica que eles a utilizarão para ensinar matemática durante o estágio na educação básica. Como defende Cunha (2018), é necessário que os alunos da licenciatura em Matemática tenham aportes teóricos e metodológicos para a utilização de TD em seu futuro profissional como professores, o que só é possível quando existem condições propícias para “que os estudantes compreendam a utilização das tecnologias para o desenvolvimento de conceitos matemáticos em todas as esferas de seu conhecimento” (p. 213).

Durante a disciplina ocorreram dois eventos inéditos, que não ocorreram nos dois semestres anteriores que acompanhei a disciplina de estágio e nem quando cursei a graduação, um foi a participação em um Ateliê de Pesquisa e o outro foi uma exposição idealizada por todos os discentes das quatro disciplinas de estágio (estágio I, II, III e IV).

5.4 OS EVENTOS ACADÊMICOS

A professora da disciplina de “Orientação e Estágio Supervisionado III” é coordenadora do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação e Cultura – GEPEDUC (dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/7401501215962007) e coordena a Rede de Pesquisa sobre a Profissão Docente – REPPOD. O GEPEDUC e a REPPOD realizam com frequência diversos eventos acadêmicos e a turma da disciplina foi convidada para participar de um Ateliê de Pesquisa, intitulado “Introdução à Condutividade”.

O ateliê foi realizado numa manhã de sábado de forma remota pelo aplicativo *Google Meet*. Além da turma de estágio, também estiveram presentes vários membros do REPPOD, diversos professores da educação básica, professores do ensino superior que lecionam em cursos de licenciatura, mestrados e doutorandos da área de educação e um convidado especial, que é professor de Matemática e mestre em Educação.

A estrutura do ateliê visa oportunizar diálogos. Inicialmente, o convidado especial apresentou seu relato sobre aulas de robótica para alunos do 6º ano do ensino fundamental, destacando um projeto de construção de instrumentos musicais eletrônicos com materiais

recicláveis. Os alunos criavam os instrumentos com materiais recicláveis, esses eram conectados a um computador convencional, e a partir de um *software* era possível produzir sons. Um relato muito interessante, que demonstrou ser possível trabalhar conceitos de robótica com alunos do ensino fundamental de maneira didática e muito divertida.

Após o relato, iniciamos o diálogo, que consistia numa conversa leve e sem muitos formalismos. Os participantes discutiam, tiravam dúvidas, davam novos depoimentos e a conversa acontecia. Uma troca de experiências muito rica, pois os participantes vinham de realidades muito diversas: professores da educação básica, do ensino superior, estudantes da graduação e da pós, tanto do estado de Minas Gerais como da Bahia.

Acredito que o evento conseguiu congregiar um público tão diversificado por ocorrer de forma remota e num sábado de manhã, que é um horário em que a maior parte dos professores não está trabalhando. Também me recordo que uma das alunas da turma estava viajando de ônibus vindo para a universidade e conseguiu participar do evento pelo celular. O que mais uma vez evidencia a relação natural dos estagiários com a tecnologia.

Durante as discussões do evento, um ponto que atraiu a minha atenção de modo especial foi a preocupação de alguns discentes com a possibilidade de terem que trabalhar com assuntos relacionados a robótica. O argumento era que esse assunto não era contemplado durante a formação inicial. Percebeu-se uma exaltação nos ânimos, a discussão pareceu incomodar os que ali estavam. Outros participantes também contribuíram, ressaltando a atualidade e relevância do assunto e confirmando que esse assunto ainda era pouco abordado durante a formação inicial.

É notório destacar que a formação de professores nunca será esgotada com a formação inicial e que, conforme destaca Nóvoa (1992a), a reflexividade crítica sobre as práticas e a (re)construção de identidade do professor são essenciais na formação docente. A realidade social, o ensino, as instituições mudam com o tempo, de modo que o professor necessita também se modificar de modo radical no decorrer de sua formação e exercício da profissão (Imbernón, 2010).

Quando consideramos especialmente a formação do professor para uso e aplicação das TD em sala de aula, manter-se atualizado quanto a ferramentas, sistemas operacionais e aplicações dessas tecnologias torna-se um objetivo complexo de ser alcançado, tendo em vista que novas versões e ferramentas são frequentemente lançadas (Cunha, 2018). Com as novas versões e ferramentas possíveis, novas aplicações pedagógicas e propostas para o ensino também surgem de modo constante, colocando em discussão o que faz do professor alguém com prática tecnológica inovadora. Com a constante novidade de recursos tecnológicos,

exige-se tempo do professor para que seja capaz de compreender e explorar de modo adequado e eficaz tais recursos (Mercado, 1999).

Os questionamentos dos estagiários quanto a tópicos como robótica (levantado no ateliê), programação e impressão tridimensional (levantados na roda de conversa) são importantes na constatação de que eles fazem reflexões sobre como trabalhar em sala de aula a partir de temas e recursos tecnológicos com os quais não tiveram contato em sua formação inicial. Além disso, também externalizam as angústias da insegurança e falta de formação sobre os temas, falta de acesso e de infraestrutura das escolas onde desenvolveram as regências ou nas quais potencialmente trabalharão. Esses resultados nos fazem questionar se a formação inicial de professores trata ou deveria tratar melhor da importância de atualização do professor no decorrer de sua atuação profissional. Haverá possibilidades de uma maior integração entre formação inicial e formação continuada, de modo que os futuros professores consigam lidar melhor com esses sentimentos de insegurança e falta de suficiente formação?

Outra possível relação dos estagiários com a incorporação de TD em sua prática pedagógica se caracteriza pela manutenção do (futuro) professor em uma “zona de conforto”, que impede o avanço a uma “zona de risco”. Como discutem Borba e Penteadó (2019), manter suas práticas dentro de um território em que “quase tudo é conhecido, previsível e controlável” (p. 56) caracteriza uma zona de conforto, na qual os professores cristalizam sua prática, ainda que reconheçam quando sua atuação não favorece a aprendizagem dos alunos e desejem fazer diferente. Por outro lado, os autores colocam que avançar para uma zona de risco indica colocar a prática pedagógica em um território de incertezas e imprevisibilidade, se movimentar para mudar algo que não está adequado ao aprendizado de seus alunos e “avaliar constantemente as consequências das ações propostas” (p. 56).

Como a utilização de TD demanda mudança de práticas por parte do docente, o uso dessas tecnologias é uma das situações de risco, que leva ao avanço da zona de conforto para a imprevisibilidade da zona de risco (Borba; Penteadó, 2019). Diversos elementos geram a sensação de falta de controle e se tornam justificativas para que o professor se mantenha na zona de conforto: falta de acesso (pessoal e/ou na escola) às TD ou ambiente tecnologicamente precário, falta de tempo em seu planejamento, desconhecimento das ferramentas e aplicabilidade na prática pedagógica aliado à sensação de despreparo para o uso de TD. Em geral, surgem justificativas alinhadas à estrutura física da escola em que atuam e à formação (tanto inicial quanto continuada) que permite ou impede que lidem com TD e as incorporem em suas aulas. A zona de risco pode representar perda de controle, seja por problemas técnicos no momento de utilizar as TD com os alunos, seja das muitas

possibilidades e dúvidas que podem surgir na relação professor-aluno-tecnologia digital (Borba; Penteado, 2019).

Todas as angústias externalizadas pelos estagiários durante a atividade parecem falar de uma zona de conforto, ainda que observemos o desejo e a busca por transposição dessa zona para situações de risco quanto ao uso das TD. Acreditamos que os estagiários ganharam ainda mais força para tal movimento quando ponderaram sobre a atualidade e relevância do assunto, bem como as possibilidades formativas que surgem a partir de sua utilização em contexto de sala de aula.

A experiência do Ateliê de Pesquisa demonstrou ser, se não uma possível solução, pelo menos um caminho interessante e propício à integração entre as formações inicial e continuada de professores, entre pessoas nas mais diversas posições de atuação (estagiários, professores da educação básica e superior, pesquisadores e profissionais da educação), com as mais diversas experiências em educação e ensino de Matemática. E, à medida que a discussão ocorria, o consenso e o entendimento eram tecidos de forma harmônica, não sendo possível indicar com precisão a autoria das considerações.

Formava-se um saber plural, “tecido a muitas mãos”, resultado da discussão e do envolvimento de todos. Era uma discussão acalorada, mas não era agressiva, pelo contrário, parecia uma conversa agradável entre amigos. Embora fosse um evento acadêmico, idealizado por professores do ensino superior, o ateliê não tinha formalidades excessivas. Era um ambiente de troca de experiências e depoimentos, diferente de alguns eventos acadêmicos, onde os participantes parecem duelar sutilmente.

Com relação ao tema da robótica ainda não ser abordado nos cursos de licenciatura, pelo que percebi, a conclusão foi de que os cursos de formação inicial não conseguem contemplar todas as especificidades e possíveis áreas de atuação do professor. Mas a licenciatura deve prover uma base sólida, que possibilite ao futuro professor buscar por novos conhecimentos. Durante o ateliê, surgiram outros depoimentos de práticas que foram realizadas graças a estudos individuais dos professores, e que não haviam sido abordados na graduação, enquanto eles ainda estavam na formação inicial.

Diante disso, concluiu-se que o fato de não estudar “robótica” (ou qualquer outro assunto) durante a formação inicial, não impede o professor de aprender “robótica” e utilizá-la durante suas aulas. Da mesma forma, o fato de se estudar “robótica” durante a formação inicial, também não implica em utilizá-la durante as aulas.

Saí do evento, refletindo sobre o que “(des)motiva” o professor a adotar metodologias não tradicionais durante suas aulas. Estudá-las na formação inicial pode contribuir, mas não

implica no uso. Não as estudar também não o impede de aprendê-las e utilizá-las futuramente. Enfim, quais seriam as forças que atuam para isso? Essas indagações me incomodam, mas ainda não tenho condições de respondê-las.

Enquanto escrevo, me veio uma recordação de uma discussão que ocorreu em uma das reuniões do GEPEDUC. Uma convidada fez uma analogia envolvendo a cartografia e a situação em que alguém entra em uma floresta com o objetivo de conhecê-la, e vai registrando tudo o que acontece. Nesse cenário, fica evidente que é muito difícil descrever “tudo” o que se passa, mas o “explorador” deve ter um olhar atento para buscar as situações que mais lhe são significativas.

Apropriando dessa analogia, ousou dizer que discutir essas “(des)motivações” é como se durante o caminho pela floresta, ocorresse um barulho estrondoso de algo que ocorreu perto de mim, mas que não consigo ver. A curiosidade me impele a ir em direção ao barulho, no entanto, a prudência me impede. Não estou devidamente preparado, e nesse desbravar, corro o risco de ficar perdido na floresta. Enfim, as inquietações surgem, mas por enquanto, devo continuar o meu caminho.

Os alunos da disciplina de estágio também participaram de um evento intitulado “Escrevivências Educacionais”. Muito antes da realização desse evento, a professora da disciplina de Orientação e Estágio Supervisionado III, disponibilizou alguns arquivos na plataforma “*Google Sala de Aula*” que discutiam a escrita. Ao ler os materiais disponibilizados, confesso que não entendi bem qual era o objetivo. Apenas durante a aula, é que compreendi que a professora buscava despertar nos estagiários uma reflexão sobre a escrita, motivando-os a uma escrita mais autoral e de certa forma, mais livre, com mais elementos subjetivos. Essa proposta de escrita gerou estranheza por parte dos alunos, visto que muitos deles estavam habituados a uma escrita acadêmica, que geralmente busca eliminar a subjetividade.

Dentre os materiais disponibilizados estavam o livro “Quarto de despejo: Diário de uma favelada” escrito por Carolina Maria de Jesus e um artigo com uma entrevista com Conceição Evaristo.

Durante a aula, muitos alunos citavam que o texto de Carolina Maria de Jesus era peculiar e que possuía uma leveza. Durante a leitura, eles conseguiam imaginar com facilidade o cenário que era descrito e compreendiam a mensagem que a autora trazia. Também relacionaram o livro ao termo “escrevivências” de Conceição Evaristo.

Após essas discussões, viabilizou-se a ideia de realizar uma exposição com “objetos educacionais” que foram marcantes na vida dos estagiários. A ideia da exposição já tinha sido

discutida em outras disciplinas nos semestres anteriores, mas até então não havia sido realizada. Inspirados pelas descrições feitas por Carolina Maria de Jesus e buscando ampliar o conceito de “escrevivência”, entendido como a “vivência da coletividade”, os alunos organizaram a exposição intitulada “Escrevivências Educacionais”.

Duas semanas antes do evento, os alunos começaram a levar alguns objetos para as aulas (camisas de uniforme, fotos, trabalhos escolares, boletins, entre outros). Os materiais eram etiquetados e embalados. Mas o ponto forte da preparação eram as histórias que surgiam à medida que organizávamos os materiais. Muitos depoimentos contrapunham o cenário da escola da época em que eles estudaram com a escola em que eles faziam o estágio. Dois alunos eram bem mais velhos que os demais, trouxeram relatos mais antigos que acentuavam as diferenças com a atualidade.

Na figura 3, vemos duas alunas da disciplina de Orientação e Estágio Supervisionado III organizando os materiais para a Exposição.

Figura 3 – Alunas organizando a exposição



Fonte: Do autor, 2023.

Ao leitor pode parecer que a proposta destoava da ementa da disciplina. No entanto, as discussões eram muito interessantes e geravam reflexões sobre o “ser professor”. Em alguns momentos, os alunos citavam características marcantes de seus professores e o quanto isso contribuiu para que eles ingressassem na licenciatura.

Com isso, os alunos mais velhos se empolgavam nas explicações. Termos como “na minha época era assim” ou “As coisas mudaram demais” ou “hoje é bem mais fácil” eram recorrentes. Com isso, gerava-se um agradável clima de nostalgia e aprendizado. A aula ficou

parecendo aquelas “conversas de varanda”, onde os avós contavam histórias. Outros relatos marcantes vinham dos alunos que vieram de regiões mais pobres de outros estados que traziam cenários bem específicos, de muitas dificuldades e superações.

Também destaco as discussões sobre o uso das tecnologias educacionais. Alguns dos trabalhos levados foram impressos utilizando o mimeógrafo e alguns dos alunos mais novos desconheciam o instrumento. O espanto dos alunos reflete o quanto a tecnologia digital, que está tão presente na nossa vida cotidiana, ainda é algo recente.

O contexto educacional ocasionado pela pandemia da covid-19 também era citado. Alguns alunos levaram “prints” (fotos das telas dos computadores) das aulas realizadas por videoconferência. Durante as discussões da aula, comentamos que o título da exposição poderia ser: *Do mimeógrafo ao printscreen*.

Embora muitos instrumentos fossem diferentes, por vezes, também era citada a similitude entre as práticas metodológicas. Se antes o professor escrevia o conteúdo no quadro, agora ele projeta.

A exposição foi realizada numa área coberta próxima à cantina durante a semana e contou com a participação de todos os professores e alunos das disciplinas de Estágio I, II, III e IV. Na figura 4, reproduzimos uma foto que registrou o final do 1º dia da Exposição.

Figura 4 – 1º Dia da Exposição



Fonte: Do autor, 2023.

Uma das discentes demonstrou contentamento por ter participado e organizado a exposição, como percebemos pelo trecho:

[a]chei extremamente interessante ver vários objetos, fotos, camisas, pastas, certificados, medalhas dos demais alunos. São objetos que guardamos com carinho para recordarmos dos momentos que passamos na infância e na juventude. São objetos que nos orgulhamos de mostrar para as pessoas. Os objetos somos nós, são parte da nossa história e do que somos atualmente. São flores pelos caminhos da nossa vida escolar, uns com mais, outros com menos, mas nenhum mais importante do que o outro (Extraído do Relatório 2).

E sugere que esse tipo de evento deveria ser realizado nas escolas de Educação Básica:

[e]ste tipo de evento é interessante organizar nas escolas também. Na escola onde realizei o estágio havia um mural com várias fotos das turmas e em vários momentos diferentes. É uma maneira de eternizar certos acontecimentos, promover uma interação entre turmas diferentes, como foi o nosso caso. Também é um momento de compartilhamento de experiências, vivências, lutas, batalhas e vitórias. São momentos de compartilhar, com honra, nossas conquistas (Extraído do Relatório 2).

Durante as aulas da disciplina e em trechos dos relatórios, os alunos, frequentemente, elogiavam a exposição, evidenciando que esses momentos contribuem positivamente para a formação inicial do futuro professor.

A questão da subjetividade na formação de professores emerge a partir da década de 1980, quando no campo da pesquisa em ciências humanas tem início uma ruptura com concepções anteriores de experimentação e influência de métodos das ciências físicas e biológicas para consagração e reconhecimento das pesquisas em humanidades como científicas (Bueno, 2002). É a partir daí que passam a fazer parte da literatura pedagógica temas como as carreiras e percursos profissionais de professores, estudos de suas vidas, (auto)biografias e desenvolvimento pessoal (Nóvoa, 1992b).

Se a subjetividade antes era vista como ponto fraco na tentativa de construção de uma ciência mais objetiva e neutra, após muitas reflexões sobre tal falácia, a valorização dos aspectos subjetivos e do reconhecimento da vida do professor em seu processo de formação e atuação profissional tornaram-se potencialidades dos novos métodos de pesquisa e práticas de formação (Bueno, 2002).

Como destaca De Souza (2007), em âmbitos de diferentes campos do conhecimento educacional fontes menos tradicionais de pesquisa começam a compor a literatura pedagógica como novos esforços para a compreensão das práticas educativas e escolares, a exemplo das “autobiografias, [d]as memórias, [d]as histórias de vida, [d]as narrativas escritas” (p. 59). As obras autobiográficas que assumem o contar das memórias, a tradução de sentimentos e das relações pessoais com a escola podem ser importantes fontes de compreensão e reflexão das relações sociais com a escola, as representações e significados da educação formal e a

elaboração da história da educação (Catani, 2005; De Souza, 2007). É por esse sentido que o subjetivo não pode ser excluído da análise da formação e do percurso profissional do professor, dentro da construção de sua relação com a escola, porque

ao longo de seu percurso pessoal, consciente de suas idiossincrasias, o indivíduo constrói sua identidade pessoal mobilizando referentes que estão no coletivo. Mas, ao manipular esses referentes de forma pessoal e única, constrói subjetividades, também únicas. Nesse sentido, a abordagem biográfico-narrativa pode auxiliar na compreensão do singular/universal das histórias, memórias institucionais e formadoras dos sujeitos em seus contextos, pois revelam práticas individuais que estão inscritas na densidade da História (De Souza, 2007, pp. 65-66).

A memória e a palavra (escrita e falada) tornam-se potências criadoras e recriadoras. No cotidiano, são possibilidades de construção e ressignificação da identidade. No cotidiano escolar, do ponto de vista de professor, as memórias da formação inicial, das experiências profissionais e mesmo da vivência do passado como alunos da educação básica contribuem para a construção das identidades pessoal e profissional.

Falamos para exorcizar o passado, arrumar o presente e predizer a imagem de um futuro que queremos” (Evaristo, 2009, p. 10). Nas escrituras de Conceição Evaristo, as palavras manifestam as vivências, ou melhor dizendo, as memórias das vivências:

gosto, entretanto, de enfatizar, não nasci rodeada de livros, do tempo/espço aprendi desde criança a colher palavras. A nossa casa vazia de bens materiais era habitada por palavras. Mamãe contava, minha tia contava, meu tio velhinho contava, os vizinhos e amigos contavam. Tudo era narrado, tudo era motivo de prosa-poesia, afirmo sempre. Entretanto, ainda asseguro que o mundo da leitura, o da palavra escrita, também me foi apresentado no interior de minha família que, embora constituída por pessoas em sua maioria apenas semialfabetizadas, todas eram seduzidas pela leitura e pela escrita (Evaristo, 2010, p. 15).

Por sua vez, a memória do professor está intimamente conectada a suas relações com a escola (instituição tanto concreta quanto abstrata), com a disciplina e o ensino, com os alunos e com sua prática profissional. E a palavra é instrumento possível de organização dessas memórias.

5.5 AS REGÊNCIAS NAS ESCOLAS

Antes de realizarem as atividades de regência, os estagiários tinham que elaborar o Plano de Aula a ser executado.

Os estagiários elaboravam e apresentavam o “Plano de Aula” para a turma e todos participavam das discussões, dando suas contribuições e sugestões. Finalizada a aula, eles

tinham uma semana para apresentarem novamente o plano corrigido para uma nova apreciação. Esse movimento ocorreu por algumas semanas, até que o grupo decidia que o plano estava pronto para ser executado. Durante essas aulas, criávamos inúmeras situações hipotéticas, buscando traçar estratégias que deixassem os estagiários confiantes e preparados. As atividades eram bem planejadas e fundamentadas.

Por vezes, antes de iniciar a aula, eu chegava mais cedo e conversava informalmente com alguns alunos, “conversas de corredor”. Era comum alguns estagiários falarem coisas do tipo: *“Nossa, mas a professora de estágio nunca fica satisfeita!”* ou *“Enquanto esse plano não estiver perfeito, ela não vai liberar a aplicação”* ou ainda *“Ela é muito rigorosa, ela leva esse negócio de estágio muito a sério”*.

Aparentemente, pode parecer que os alunos estavam criticando a professora, e de fato estavam mesmo! No entanto, essas “críticas” na verdade escondiam uma grande admiração pela forma como ela conduzia o trabalho. A postura da professora os incomodava, pois isso escancarava a complexidade do trabalho docente. Não é simples preparar uma aula, não é fácil, exige dedicação. Ao serem colocados nessa situação, eles se questionavam e avaliavam se esse sacrifício seria compensatório. A docência na Educação Básica, por vezes, exige uma dedicação que não é proporcional à remuneração. Refletir sobre esse cenário quando se está no final de um curso de Licenciatura pode nos levar a uma situação angustiante.

Eu acredito que seja por isso que alguns alunos ficavam resistentes em melhorar as suas atividades. Felizmente, a professora conseguia vencê-los pelo cansaço. E, em algum momento, eles finalizavam o Plano de Aula adequadamente ainda que para se verem livres. Mas quando retornavam da regência e compartilhavam as experiências, era nítido o quanto eles ficavam satisfeitos e mais confiantes para exercer a profissão.

Viseu e Ponte (2012) defendem que o professor necessita ser capaz de reconstruir seu conhecimento prático a partir da reflexão, promover com seus alunos uma comunicação reflexiva e instrutiva e ouvi-los, características a serem desenvolvidas em seus estudos universitários (em formação inicial). As práticas reflexivas dos estágios têm uma importante função de desenvolver o “olhar retrospectivo” do professor, a fim de que seja capaz de rever acontecimentos vivenciados em sala de aula, questionar sua prática de ensino, refletir problemas da prática e melhorá-la, por exemplo, ao “interpretar, compreender e tirar partido das respostas inesperadas dos alunos” (Viseu; Ponte, 2012, p. 334).

Jaramillo Quiceno (2003) elabora sobre a percepção de que muitos estudantes dos cursos de licenciatura chegam às disciplinas de estágio e prática de ensino sem uma base consistente que possibilite sua reflexão, crítica e decisão diante de situações reais da prática

pedagógica. A autora discute que há um problema de formação recorrente em vários programas de licenciatura (sejam de Matemática ou outras áreas do conhecimento): a divisão em “três frentes, bastante diferentes e quase isoladas, responsáveis pela preparação matemática, pela preparação pedagógica geral e pela preparação pedagógica específica do futuro professor” (Jaramillo Quiceno, 2003, p. 43).

Os pontos levantados pelos licenciandos tanto na roda de conversa quanto nas aulas de estágio supervisionado demonstram reconhecimento e preocupação quanto a uma fragmentação dos conhecimentos presentes no currículo de licenciatura. O isolamento das três frentes explicitadas por Jaramillo Quiceno (2003) é um sintoma reconhecido pelos licenciandos e se caracteriza como uma de suas preocupações quanto à formação inicial. Um outro questionamento que aqui coloco é: estão os estagiários seguros em atuar no contexto da escola e são eles capazes de refletir sobre sua prática, conforme destacam Viseu e Ponte (2012)? Nesse sentido, esperei que o acompanhamento das regências pudesse me munir de percepções e reflexões para tentar responder tal questão.

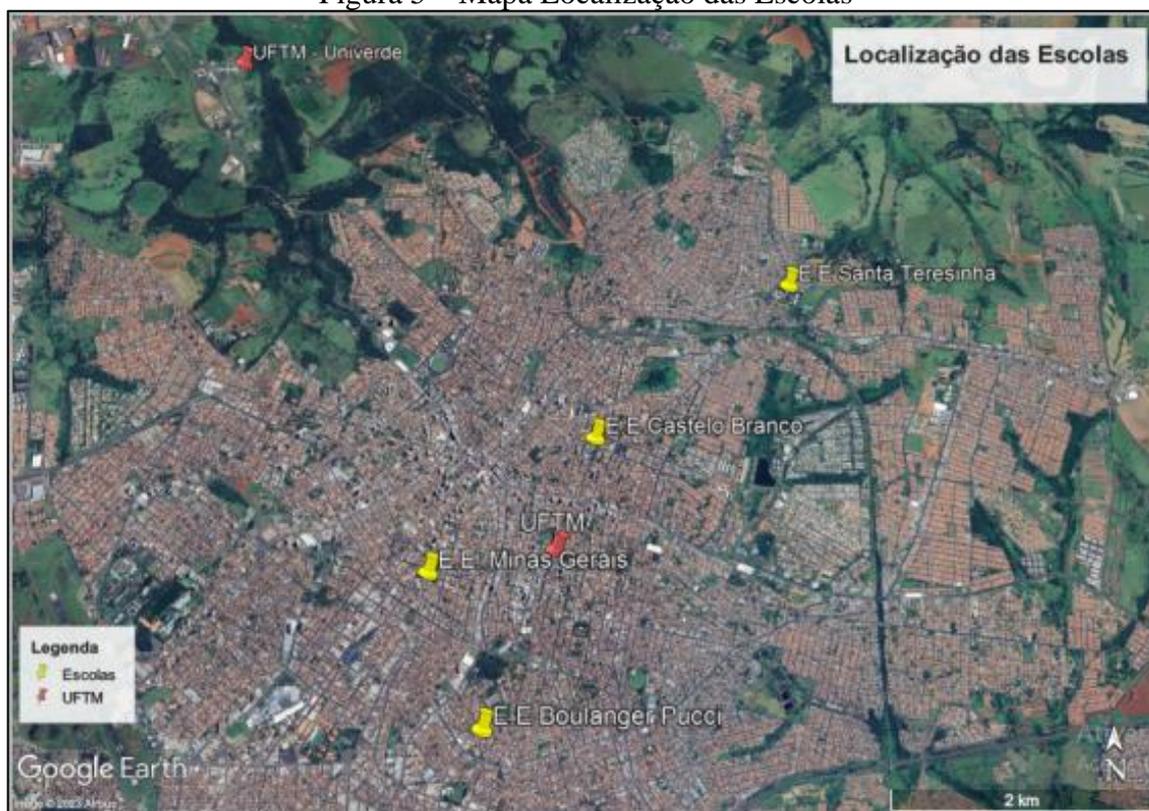
Os estagiários podiam escolher se fariam a regência individualmente ou em duplas, mas a professora da disciplina recomendava que fizessem em duplas para se ajudarem e para terem olhares diferentes para as mesmas situações.

Acompanhei cinco momentos em quatro escolas diferentes, com nove estagiários. Com relação ao uso das tecnologias digitais, dos cinco grupos, um não a utilizou em nenhum momento, outro fez um uso instrumental (projetando slides) e os outros três a utilizaram como recurso metodológico.

Na turma havia 12 alunos, não consegui acompanhar duas alunas que optaram por fazer a regência na cidade de Sacramento/MG, onde residiam. O outro estagiário teve que antecipar sua regência às pressas, visto que o professor que ele acompanhava iria se ausentar da escola e, por incompatibilidade de horários, não consegui acompanhá-lo.

Descreverei o acompanhamento das regências por ordem cronológica, à medida que ocorreram em cada escola. Todas as regências ocorreram em escolas estaduais da cidade de Uberaba/MG no período matutino ou vespertino, nas aulas de Matemática de turmas de Ensino Médio.

Figura 5 – Mapa Localização das Escolas



Fonte: Do autor, 2023.

As quatro escolas estão localizadas em área urbana, três delas estão relativamente próximas à região central de Uberaba e estão no entorno de uma das unidades da UFTM.

5.5.1 Primeira Regência: Escola Estadual Boulanger Pucci

A primeira regência ocorreu no dia 20/03/2023 no vespertino na Escola Estadual (E.E.) Boulanger Pucci e foi realizada por duas alunas.

A escola está localizada próximo à região do Bairro Leblon, funciona nos turnos matutino, vespertino e noturno e oferta turmas de ensino fundamental II (regular e EJA), Ensino Médio (regular e EJA) e Ensino Médio em Tempo Integral Profissional, ou seja, ensino médio concomitante com o curso técnico (Agropecuária, Logística e Transações Imobiliárias).

Antes de ministrar a regência, as alunas observaram as aulas e escolheram a turma de 3º Ano do Ensino Médio que cursa o Técnico em Logística e outra turma também de 3º Ano do EM, mas que cursa o Técnico em Agropecuária para aplicarem a regência. As turmas são pequenas e possuem no máximo 15 alunos matriculados.

O principal objetivo da aula era contextualizar o conteúdo de matrizes utilizando planilhas do Excel. A atividade consistia na leitura de texto motivacional que discutia o descarte irregular de resíduos sólidos e o desperdício de água. Em seguida, os alunos deveriam pesquisar o consumo médio de água/pessoa e produção de lixo/pessoa de países diferentes no decorrer de três anos. Esses dados deveriam ser organizados em tabelas, sendo uma para o consumo de água e outra para a produção de lixo. Ao final da atividade, os alunos deveriam responder algumas perguntas: qual a média de produção de lixo de determinado país? Ou qual a média do consumo de água pelos países em determinado ano?

Assim que cheguei à escola, fui recebido pelo diretor, eu já o conhecia, pois fizemos um curso de formação continuada. As estagiárias já tinham comunicado que eu estaria presente e o diretor me acompanhou até o laboratório de informática, onde estavam as estagiárias e a professora. As estagiárias já tinham preparado o local, ligando os computadores e organizado as carteiras.

A professora estava com o horário vago e ficamos conversando até o horário de iniciar a aula. Apresentei-me, falei dos objetivos da pesquisa e justifiquei o motivo da minha presença. A professora foi muito simpática, me contou que estava fazendo o PROFMAT em Goiás, mas que teve que interrompê-lo visto que havia se mudado para Uberaba/MG. Ela me contou que era professora designada e que era seu primeiro ano na escola. Quando mencionei que eu estava pesquisando o uso da tecnologia para ensinar Matemática, ela achou a ideia muito interessante, mas logo revelou que tinha dificuldades com a tecnologia e que raramente a utilizava. Também me disse que ficou contente quando as estagiárias propuseram essa atividade, pois mesmo não utilizando com frequência, reconhecia sua importância.

Interrompemos a conversa para que a professora fosse até a sala buscar os alunos. Ficamos aguardando no laboratório de informática.

Figura 6 – Alunos na Sala de Informática

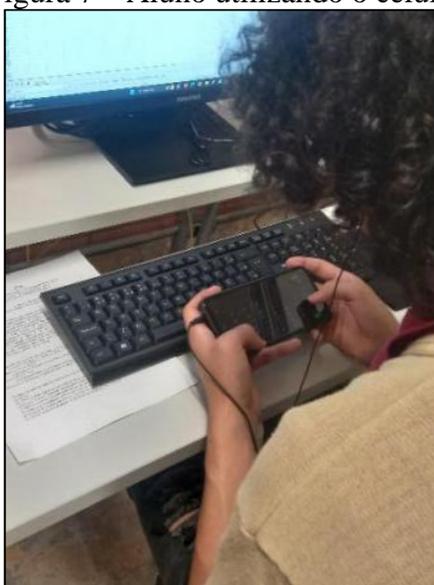


Fonte: Do autor, 2023.

A primeira turma a participar da atividade foi o 3º Ano Logística. Nesse dia, estavam presentes apenas cinco alunos dos sete matriculados. As estagiárias aplicaram a atividade conforme previa o Plano de Aula e os alunos não tiveram dificuldades, fizeram a pesquisa, extraíram os dados e montaram as tabelas na planilha do Excel. Formataram as tabelas corretamente, colorindo-as e deixando com um aspecto visual adequado. Quando questionados sobre a dificuldade em utilizar as planilhas, os alunos informaram que estavam habituados a utilizá-las, pois a informática era um componente curricular do curso técnico.

Durante a atividade, observei que um aluno estava utilizando a calculadora do celular e fui conversar com ele.

Figura 7 – Aluno utilizando o celular



Fonte: Do autor, 2023.

Quando o questionei sobre isso, ele me respondeu que estava apenas confirmando se o resultado estava correto, pois tinha dificuldades em utilizar os “comandos de fórmulas” e temia que pudesse ter algum erro. De fato, ele me mostrou que havia inserido a fórmula e que estava correto. Destaco o comprometimento do aluno para fazer a atividade corretamente. E também que ele utilizou com facilidade dois instrumentos tecnológicos.

Finalizada a aula, a professora retornou com os alunos para a sala. Na sequência, tivemos o recreio e depois a aplicação da atividade para a outra turma, que cursa o Técnico em Agropecuária.

Durante o intervalo, a professora nos mostrou como era feito o registro das aulas no Diário Eletrônico Digital (DED).

Figura 8 – Professora utilizando o DED



Fonte: Do autor, 2023.

Finalizado o intervalo, a professora buscou a outra turma e as estagiárias aplicaram a mesma atividade. Só que dessa vez, a turma teve mais dificuldade. Por cursarem o Técnico em Agropecuária, a informática não era trabalhada como um componente curricular como na outra turma.

Nessa turma, nove alunos participaram da atividade, como eles tinham mais dificuldade, foi necessário que a professora e as estagiárias fizessem um acompanhamento mais próximo. Já próximo do final da aula, um dos alunos desistiu de concluir a atividade e começa a utilizar o celular.

Figura 9 – Aluno utilizando o celular



Fonte: Do autor, 2023.

O restante da turma, com o apoio das estagiárias, finalizou a atividade com sucesso. Nos despedimos dos alunos e da professora e eles retornam para a sala. Organizamos o laboratório de informática, chamamos a supervisora para que ela trancasse a sala e fomos embora.

Convém destacar, que o laboratório de informática ficava trancado, num local não muito visível e a chave só é entregue para o professor mediante agendamento prévio após a aprovação do plano de aula pela supervisora.

Esse procedimento é semelhante ao de outras escolas em que trabalhei e é compreensível que sejam tomadas medidas para proteger o patrimônio público. No entanto, deve-se refletir para que a proteção não se torne um obstáculo.

No trecho a seguir, extraído do relatório de estágio de uma dessas alunas, ela se mostra indignada com a dificuldade para acessar o laboratório e cita que isso ocorre tanto na escola de educação básica e quanto na universidade:

[e]ntretanto, a escola, que é aberta à comunidade, aos alunos, poderiam utilizar os computadores da escola com os alunos. O que temos na realidade são salas de informática trancadas e as chaves com a direção em um local totalmente escondido e desconhecido por todos. Até mesmo na graduação nos deparamos com essa dificuldade em acessar as salas de informática (Extraído do Relatório 2).

A aluna também traz em seu relatório que só aprendeu a utilizar aplicativos para edição de planilhas recentemente e alerta que não realizou atividades na graduação que promovessem o uso desse recurso:

[m]e vi, em determinados momentos, no lugar daqueles alunos. Domino bem o Word, entretanto o Excel aprendi a utilizar recentemente, até mesmo por falta de curiosidade minha de aprender quanto falta de atividades que promovessem a utilização deste recurso eletrônico (Extraído do Relatório 2).

É interessante que mesmo sem ter sido estimulada a utilizar um editor de planilhas até agora nas demais disciplinas, ainda assim, a estagiária decide adotar esse recurso na sua regência. Ouso interpretar essa situação de uma forma diferente e mais otimista. Acredito que até aquele momento, a estagiária não havia tido uma oportunidade para utilizar o editor de planilhas, mas quando a oportunidade surgiu, ela conseguiu aprender e aplicar o recurso adequadamente. E se isso ocorreu, pode-se dizer que ela estava preparada, mesmo que esse item não tenha sido nitidamente abordado no decorrer do curso.

As TD não são meros instrumentos que perpassam o cotidiano de quem as utiliza para além disso: os aparelhos, as aplicações e outros elementos das TD estão situados histórica e culturalmente na sociedade, de modo que as sociedades que os introduziram também deles se apropriaram e se organizaram ao seu redor na realização de atividades produtivas (Costa; Duqueviz; Pedrosa, 2015). De um ponto de vista marxista, em que os seres humanos se relacionam entre si e com a natureza mediados pelo trabalho, as TD desempenham importante papel no modelo produtivo, de modo que os conhecimentos de utilização e aplicação dessas tecnologias são cada vez mais demandados e incorporados às relações de produção. Rego (2001) e Costa, Duqueviz, Pedrosa (2015) afirmam que Vygotsky analisa os instrumentos criados pelo homem como, além de utilizados para a realização de tarefas específicas, ampliadores da capacidade e possibilidade humanas de intervenção na natureza. São também fatores chave na dinâmica dos instrumentos humanos a transmissão de sua função a outros membros do grupo e as ações de aprimoramento e recriação desses instrumentos (Rego, 2001), de mesmo modo em relação às TD, que atualmente protagonizam a chamada “inovação”.

As demandas de conhecimento de TD para o mundo do trabalho são claramente observadas nos perfis de formação dos dois cursos de ensino profissional analisados. Enquanto a utilização de planilhas já era uma habilidade desenvolvida pelos alunos do curso de Logística, pela demanda em sua formação e como componente curricular do curso, os alunos de Agropecuária não possuem tal demanda em seu currículo e, como observado, apresentaram mais dificuldades em realizar a atividade proposta. Se no nível técnico os conhecimentos e habilidades de uso das TD se restringem à operacionalização e realização de tarefas mediadas pela tecnologia, nos níveis superiores em formações socialmente mais prestigiadas (como em diferentes engenharias) há formação consideravelmente voltada ao desenvolvimento, aprimoramento e recriação de tecnologias. Cabe à escolarização o papel de reproduzir e manter desigualdade sociais, numa

escola assentada no conhecimento, na aprendizagem e nas tecnologias, voltada aos filhos dos ricos” e uma outra “escola do acolhimento social, da integração social, voltada aos pobres e dedicada, primordialmente, a missões sociais de assistência e apoio às crianças (Libâneo, 2012, p. 16).

Se a educação formal é o principal instrumento das sociedades modernas para a transmissão de conhecimentos e funções sociais, é nos contextos da escola e da universidade que a educação tecnológica (e para a tecnologia) se dão de modo mais contundente. Há uma premência para que se desenvolvam novas competências nos futuros profissionais, imprimindo às atribuições da escola a responsabilidade de desenvolver nos estudantes os conhecimentos e habilidades de utilização de TD (Da Costa; Prado, 2015). Como destacam Da Costa e Prado (2015), as preocupações da formação recaem principalmente sobre o currículo e o professor, mais especificamente na formação docente, “principalmente em repensar como os professores poderão ser preparados para atuar nessa realidade caracterizada por um novo paradigma de conhecimento” (p. 102).

Nas considerações finais do seu relatório a aluna reconhece a importância do uso das tecnologias digitais para sua formação:

[c]omo tenho dito desde o início do relatório, utilizei as planilhas eletrônicas para a atividade de regência. Com certeza utilizar uma metodologia diferente foi importante para a minha formação. Vemos em diversas disciplinas da faculdade que devemos sempre inovar, utilizar metodologias diferentes, mas muitas vezes não temos o espaço para isso. O estágio é esse espaço que temos. A nossa professora supervisora nos deu abertura para a aplicação e para a utilização desta metodologia, e a agradeço muito por isso! Acredito que talvez devêssemos ter mais espaço para a aplicação das tecnologias digitais nas escolas enquanto ainda estamos na graduação, pois teremos frustrações que poderão ser refletidas e auxiliadas por um profissional com mais experiência (Extraído do Relatório 2).

Ela também reforça o estágio como o momento de se aplicar metodologias diferentes, e enfatiza que o uso das tecnologias digitais para se ensinar deve ser estimulado durante a graduação, para que as possíveis frustrações sejam refletidas e revertidas. Como discutido anteriormente, a mera implementação de TD em contextos educacionais por si só não viabiliza melhora na aprendizagem, sendo essencial o que se faz com as TD em sala de aula (Miranda, 2007; Ren, 2014), ou seja, dotar de sentido pedagógico, criar significado para a adoção e utilização de uma TD e relacionar essa prática ao contexto de ensino-aprendizagem em que se encontram alunos e professor.

Partindo disso, é essencial que a formação inicial do professor seja suficientemente capaz de fazê-lo refletir sobre e desenvolver conhecimentos de utilização de TD, utilizando-se

de exemplos de tecnologias e possibilidades de utilização no ensino. Como levantado na discussão sobre ensino de robótica, é impossível esgotar todas as possibilidades de TD e usos em sala, no entanto a utilização de algumas delas em disciplinas da licenciatura desenvolve no futuro professor esse aspecto reflexivo e que o capacita a pensar e planejar contextos pedagógicos que utilizem TD de modo significativo.

Considerar uma utilização significativa das TD implica em promover um sentido pedagógico para tal. Como argumenta Miranda (2007), a integração das tecnologias ao ensino demanda esforço de reflexão e modificação de concepções e práticas de ensino, com atividades que explorem as possibilidades oferecidas pelas TD e sejam, ao mesmo tempo, desafiadoras. Miranda (2007) acredita que as situações pedagógicas devem visar o protagonismo dos alunos na construção e reconstrução de seus conhecimentos, o apoio do professor para que os alunos desenvolvam sua autonomia e que o conhecimento se desenvolva em contexto de interação social.

Como planejar e conduzir atividades centradas nas possibilidades tecnológicas, que trabalhem protagonismo, autonomia e interação entre alunos? É um desafio complexo, uma reflexão que deve ser contemplada na formação inicial de licenciandos e há pistas de que os futuros professores sintam falta dessa reflexão em seu processo formativo. Elementos para tal afirmação foram observados durante a roda de conversa: *“Então o TIC que a gente vê hoje é... é só umas ferramentas por trás ali”*; *“aí eu fico perguntando, o que que muda do tradicional? Nada, só é o vídeo. É isso da tecnologia que tamo procurando? Não...”*; *“o que que a tecnologia agregou nisso?”*. E nos relatórios de estágio: *“Vemos em diversas disciplinas da faculdade que devemos sempre inovar, utilizar metodologias diferentes, mas muitas vezes não temos o espaço para isso. (...) Acredito que talvez devêssemos ter mais espaço para a aplicação das tecnologias digitais nas escolas enquanto ainda estamos na graduação (...)”*.

5.5.2 Segunda Regência: E. E. Marechal Humberto de Alencar Castelo Branco

No dia 21/03/2023 realizamos o primeiro momento da regência na E. E. Marechal Humberto Castelo Branco. A regência nessa escola foi dividida em dois dias, pois as alunas realizaram a atividade utilizando duas metodologias diferentes. No primeiro dia, utilizaram régua e compasso para explicar e encontrar os pontos notáveis do triângulo e no outro dia fizeram a mesma atividade só que utilizando régua e compasso virtuais através da plataforma *Mathigon*.

Antes da realização da regência, as duas estagiárias relataram que, durante a observação das aulas, houve um dia em que o professor supervisor preparou uma aula no Laboratório de Informática, e como é uma escola em tempo integral, essa aula ocorreria após o almoço. No entanto, nesse dia o ar-condicionado estava estragado, fazendo com que o local ficasse muito quente:

[a]pós o intervalo para o almoço, fomos à sala de informática, onde os alunos ligaram os computadores e abriram o site. Infelizmente, o ar-condicionado estava estragado e a sala não tinha janelas, o que tornou o ambiente muito abafado e quente. Em diversos momentos, notamos o professor saindo da sala por causa do calor. Durante essa aula, pudemos ajudar bastante os alunos, já que alguns deles tiveram dificuldade em realizar os cálculos e usar o site. Assim, esses dois primeiros horários da tarde transcorreram (Extraído do Relatório 9).

Durante o segundo dia de regência, as estagiárias haviam planejado utilizar o laboratório de informática, e conforme determina o regimento da escola, o professor supervisor realizou o agendamento prévio. No entanto, os funcionários não conseguiram encontrar a chave:

[n]o segundo dia de regência, tínhamos planejado utilizar a sala de informática nos dois horários. Convocamos os alunos do 3º ano e nos dirigimos à sala de informática, porém ao chegarmos lá, a sala estava trancada. Fomos até a biblioteca em busca da chave, onde as chaves da escola geralmente ficam guardadas, mas não encontramos a chave da sala de informática junto com as demais. Tentamos obter informações com as cozinheiras e o zelador, mas nenhum dos funcionários soube nos informar sobre a localização da chave. Então, como não conseguimos abrir a sala de informática por não encontrar a chave, retornamos à sala de aula do 3º ano. Pedimos a dois alunos que buscassem réguas e compassos enquanto esperávamos que todos os outros alunos se juntassem à turma. Com essa espera, perdemos cerca de 25 a 30 minutos do tempo de aula (Extraído do Relatório 9).

Depois de algum tempo, encontraram a chave e conseguimos realizar a atividade. Observei que sobre a mesa central do laboratório havia caixas fechadas com equipamentos de informática e com outros materiais.

Figura 10 – Caixa com materiais



Fonte: Do autor, 2023.

Ao ver aquelas caixas me lembrei de um episódio que ocorreu numa escola em que trabalhei anos atrás. O governo mineiro adquiriu uma grande quantidade de leite em pó, que seria utilizado para alimentação dos alunos. A quantidade era tão grande que não coube na dispensa da escola, sendo necessário armazená-lo no laboratório de informática. Fazendo com que o laboratório ficasse indisponível até a escola conseguir ampliar a dispensa.

Nessa mesma escola, quando o uso do laboratório ainda era possível, tínhamos que apresentar o plano de aula devidamente fundamentado e aprovado pelo especialista educacional para que o agendamento se efetivasse. Também era necessário que o professor assinasse um termo de responsabilidade pelos equipamentos durante a aula.

Acho válido que a gestão escolar estabeleça procedimentos para garantir o uso pedagógico do laboratório, que se preocupe com a segurança do patrimônio público e que adote as medidas necessárias para armazenar corretamente os alimentos da merenda escolar.

Mas é importante refletirmos sobre a visão que as equipes gestoras têm desses espaços educativos. Por vezes, fico com a impressão de que muitos gestores veem os laboratórios como espaços supérfluos ou apenas como elementos decorativos, que servem para ilustrar ações pontuais amplamente divulgadas nas redes sociais. Afinal, se ninguém conseguir utilizar o material é óbvio que ele vai se manter intacto por muito tempo!

Ainda que existam políticas públicas para disponibilização de computadores aos alunos da educação básica, a exemplo do programa federal ProInfo (Programa Nacional de Tecnologia Educacional), levantamentos demonstram o desafio que é constituir laboratórios de informática conectados à internet, acessíveis à comunidade escolar e em pleno funcionamento (Carvalho; Monteiro, 2012).

Vários são os problemas recorrentes nas escolas: ausência de computadores e ambiente para instalação, utilização de laboratórios didáticos como depósitos ou com outros propósitos (dificultando ou impossibilitando a realização de atividades nesses locais), falta de conectividade à internet, ausência de alguém que coordene os laboratórios de informática, ausência da informática no projeto político pedagógico escolar (Marques; Caetano, 2002; Lopes, 2004; Carvalho; Monteiro, 2012; Benetti; Ramos; Da Silva, 2013). Como destacam Marques e Caetano (2002), a informática não é, no entanto, uma redentora do trabalho pedagógico na escola, mas um elemento que contribui aos alunos e professores, de modo que a informática educativa pode reforçar ou superar formas tradicionais de ensino.

Também não estou defendendo um uso irrestrito e irresponsável dos laboratórios de informática. Na escola em que trabalho atualmente, a direção se reuniu com representantes da comunidade escolar (eu participei da votação) e deliberamos pelo fechamento temporário do laboratório de informática em virtude do mau uso que danificou muitos equipamentos. Estamos estudando um mobiliário que proteja os equipamentos e viabilizando a instalação de câmeras de segurança.

Portanto, é importante que a equipe gestora, juntamente com a comunidade escolar, reflitam sobre o uso adequado desse espaço, buscando medidas que garantam a finalidade pedagógica, a segurança patrimonial e a maximização do uso pelo maior período possível. E que as instituições mantenedoras, além de adquirir os equipamentos, que também forneçam os mobiliários, a instalação elétrica, os instrumentos de gestão e todo o aparato necessário para o uso eficiente desses espaços.

Felizmente, esses acontecimentos foram amplamente discutidos durante as aulas de estágio na universidade na fase de elaboração do Plano de Aula. Toda vez que algum dos estagiários mencionava que utilizaria algum recurso específico, a professora da disciplina os questionava sobre os planos reservas, caso surgisse algum imprevisto.

Durante a minha observação das aulas de estágio, inicialmente, achei que a professora da disciplina estivesse exagerando e que isso poderia desmotivar os estagiários a adotarem metodologias diferenciadas. Eu já atuo como professor em escolas públicas e os casos apontados por ela me pareceram muito radicais.

No entanto, ao acompanhar os estagiários, me deparei com um ambiente muito diferente. Para o estagiário, qualquer mudança inesperada pode desestruturá-los e prejudicar a aplicação da regência. E mesmo que eu estivesse lá para apoiá-los, eu também estava inseguro, pois era uma escola diferente. Enfim, a professora supervisora estava correta e é

necessário fazer com os que estagiários reflitam sobre os imprevistos, por mais radicais que eles possam parecer.

E a comprovação disso, é que as duas estagiárias não se abalaram quando não foi possível utilizar o laboratório de informática. Ao constatarem o sumiço da chave, elas buscaram as réguas e compassos e iniciaram a atividade reserva que já estava prevista.

Durante o primeiro dia de regência ocorreu outro imprevisto, pois o professor supervisor havia faltado: “[n]o primeiro dia de regência, estávamos bastante nervosas. Nossa professora coordenadora e o professor estagiário da disciplina de Estágio III nos acompanharam, já que o professor supervisor faltou” (Extraído do Relatório 9).

As estagiárias chegam na escola, mas não encontram o professor supervisor. Elas vão à secretaria procurá-lo e são informadas que o professor supervisor estava doente e que ficaria afastado por alguns dias. A vice-diretora conversou com elas e diz que o professor supervisor avisou que as estagiárias fariam a regência acompanhadas pela professora da faculdade e de outro professor que fazia mestrado e que dessa forma, caso elas quisessem, poderiam aplicar a regência tranquilamente nos dois dias conforme estava previsto.

No primeiro dia da regência, os alunos utilizaram régua e compasso para encontrarem os pontos notáveis do triângulo (baricentro, incentro, ortocentro e circuncentro). As estagiárias foram apresentando os conceitos e construindo os pontos junto com os alunos.

Figura 11 – Estagiárias explicando a atividade



Fonte: Do autor, 2023.

As estagiárias fizeram o desenho no quadro para que toda a turma fosse acompanhando, enquanto os alunos faziam a mesma atividade utilizando régua e compasso. Convém destacar que embora os alunos estivessem sentados em grupos, cada aluno fazia a construção individualmente. A escola forneceu todo o material necessário.

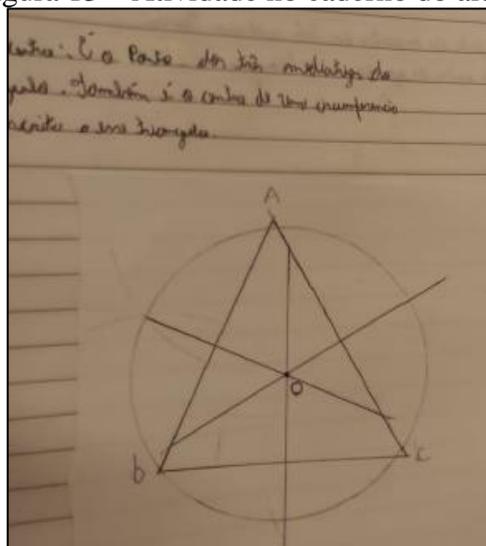
Figura 12 – Aluno com o compasso



Fonte: Do autor, 2023.

Finalizada a marcação do ponto notável, os alunos copiavam o conceito que estava na lousa e colavam o triângulo no caderno.

Figura 13 – Atividade no caderno do aluno



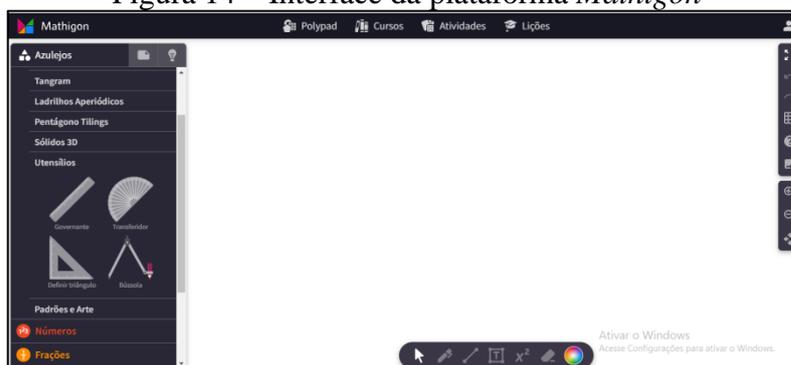
Fonte: Do autor, 2023.

Era uma turma pequena e todos participaram ativamente. Não ocorreu conversa paralela e nem distrações. Assim que um ponto era finalizado, iniciava-se o outro. No primeiro dia foram apresentados dois pontos e no segundo dia, os outros dois.

No final da aula do 2º dia, a chave da informática foi encontrada e, como os alunos teriam uma aula vaga, concordaram em utilizar essa aula para finalizar a regência no laboratório de informática.

As estagiárias utilizaram a plataforma *Mathigon*, que é gratuita e oferece diversas ferramentas que contribuem para o ensino de matemática, além de ser bastante intuitivo.

Figura 14 – Interface da plataforma *Mathigon*



Fonte: Do autor, 2023.

Após apresentar a plataforma, os alunos puderam explorar as principais ferramentas. As estagiárias foram orientando para que eles repetissem as construções feitas em sala, só que dessa vez, utilizando a régua e o compasso virtuais da plataforma.

Figura 15 – Estagiária explicando atividade na Sala de Informática



Fonte: Do autor, 2023.

Os alunos gostaram muito da atividade na sala de informática e alguns até relataram que acharam mais fácil a construção pela plataforma do que com a régua e compasso: “[f]elizmente, os alunos não encontraram dificuldades em utilizar [a plataforma] e alguns até comentaram que preferiram essa forma de desenhar ao invés do modo manual” (Extraído do Relatório 9).

A outra aluna dessa dupla também mencionou essa mesma situação:

[i]niciamos pedindo que eles desenhassem um triângulo escaleno acutângulo e explicando os passos para traçar as alturas do triângulo [no site] *Mathigon*. Surpreendentemente, os alunos não demonstraram dificuldades em utilizar [o site], pelo contrário, alguns até comentaram que [o site] era mais interessante do que desenhar manualmente, era mais fácil (Extraído do Relatório 8).

É compreensível que os alunos prefiram utilizar a plataforma, afinal manusear o mouse é muito mais fácil do que manusear um compasso. Os alunos já conheciam o compasso, mas não possuíam o pleno domínio do instrumento, que não é algo fácil, principalmente quando se utilizam compassos escolares coletivos. Outra vantagem da plataforma é a facilidade na edição, quando eles erravam, mesmo após apagar ficavam marcas no desenho manual, o que não ocorre no desenho digital.

Não é nosso objetivo comparar as duas metodologias e nem indicar qual é a melhor. As duas metodologias têm suas especificidades e as duas podem contribuir com o aprendizado. Durante minha experiência profissional, já utilizei o material manipulativo e as TD em diversas aulas, mas nunca tinha feito um uso associado na mesma aula e achei que a associação foi algo muito bom. A TD iluminou ainda mais o que eles já tinham compreendido pelo uso do material manipulativo.

Pelo vídeo a seguir, podemos ver o aluno utilizando o site com facilidade:

Figura 16 – *QR Code* para exibir vídeo



Fonte: Do autor, 2023.

Outro recurso amplamente utilizado pelos estagiários da disciplina são *QR Codes* (sigla de “*quick-response code*”, que pode ser traduzido como “código de resposta rápida”). No relatório dessa dupla, o recurso apareceu em diversos momentos, o código após ser escaneado pelo celular mostra vídeos, fotos, sites e documentos.

Há análises que relacionam o uso de TD, como os computadores, à motivação e ao envolvimento em potencial dos alunos nas aulas. Retomamos aqui o conceito de Prensky (2001) de que as crianças e adolescentes da atualidade nasceram imersas em TD, se

constituindo como “falantes nativas” da língua da internet, dos computadores e de outros recursos. Assim, utilizar em sala de aula ferramentas tão presentes no cotidiano dos alunos traria um potencial de atração de seu interesse, sem acharem muita diferença com outras atividades sociais das quais participam (Marques; Caetano, 2002).

Em relação especificamente à informática, Marques e Caetano (2002) listam diversas possibilidades educativas desse tipo de tecnologia, como levar os alunos a melhor refletir construir, pesquisar, questionar, raciocinar e serem criativos, além do potencial de construção de conhecimentos mais significativos. No entanto, como qualquer aspecto da educação, a aplicação de TD de modo irrefletido, não pedagógico, sem planejamento e dissociado do currículo leva ao reforço de aulas e atividades que pouco engajam e significam para os alunos.

As estagiárias demonstraram se preocupar com o planejamento da atividade e seu significado matemático, além da utilização de um recurso pedagógico e tecnológico que não é rotineiramente utilizado pelos alunos. Ao visualizarem o potencial desse recurso, os alunos demonstraram interesse e participaram, tecendo elogios à ferramenta e à abordagem das estagiárias. Marques e Caetano (2002) destacam que a utilização de computadores não pode ser uma ação dissociada do currículo da escola e que, pela tecnologia não resolver sozinha os problemas da educação, o professor ganha ainda mais importância nesse processo, assumindo o papel de mediador da aprendizagem e aprendendo muito mais.

5.5.3 Terceira Regência: E. E. Santa Terezinha

A regência na E. E. Santa Terezinha também foi feita em dois momentos: a primeira parte no dia 23/03/2023 e a outra no dia 30/03/2023. O assunto da regência era sobre análise de gráficos, com uma temática sobre a violência contra a mulher, devido à proximidade do dia 08/03 e da relevância do tema:

[a]o começar a aula, explicamos que trouxemos o tema devido à escola já ter abordado a questão da violência feminina em outras disciplinas, como a de português, e que, portanto, gostaríamos de trazer uma aplicação prática da matemática por meio da estatística para a sala de aula. Queríamos mostrar como a matemática pode ser uma ferramenta poderosa para compreender e analisar questões sociais relevantes, e acreditávamos que isso seria uma forma interessante e inovadora de apresentar o assunto para os alunos (Extraído do Relatório 11).

Destaco a coragem e iniciativa dos estagiários em levar essa importante discussão para a regência. Inicialmente, os estagiários apresentaram slides com diversos tipos de gráficos envolvendo a temática. E foram conversando com os alunos sobre o tipo de gráfico, as

informações que estavam presentes e suas percepções. No início, os alunos ficaram tímidos, mas aos poucos começaram a participar ativamente.

Figura 17 – Estagiários explicando a atividade



Fonte: Do autor, 2023.

Destaco que a Escola Estadual Santa Terezinha possui estrutura de tecnologia digital nas salas. Segundo a professora supervisora, todas as salas possuem computador de mesa com acesso à internet, projetor e caixas de som instalados.

Figura 18 – Sala de aula com computador e projetor fixos



Fonte: Do autor, 2023.

Conversando com a professora supervisora sobre os equipamentos, ela relatou que comumente lança a frequência dos alunos no DED durante a própria aula, pois a internet da sala é muito boa. Geralmente, o professor do 1º horário já liga o computador, se durante as aulas o professor quiser ligar o projetor ou as caixas de som, basta acionar os interruptores que estão na parede. Uma estrutura muito prática, que facilita muito o uso da TD em sala. No entanto, não conseguimos identificar como esse uso é feito.

Finalizada a aula expositiva, os estagiários propuseram que os alunos realizassem uma pesquisa estatística sobre violência contra a mulher com os colegas da escola. Os próprios estagiários elaboraram as perguntas pelo *Google Forms* e levaram os *QR Codes* impressos para serem distribuídos aos alunos da escola:

[n]essa etapa, as perguntas para a pesquisa estatística já haviam sido elaboradas, e embora fosse ideal ter feito isso com a turma, tivemos que levá-las prontas devido à falta de tempo. O questionário foi disponibilizado aos alunos por meio de um *QR Code*, e naquela turma em particular, todos afirmaram ter experiência em usar e saber como utilizá-lo. Porém, em outras turmas, alguns alunos não sabiam como usar o *QR Code*, e eu precisei auxiliá-los (Extraído do Relatório 11).

Novamente os *QR Codes* foram utilizados e demonstraram ser bastante práticos. Quando o código era escaneado, abria-se o formulário da pesquisa. O formulário ficou aberto durante alguns dias para colher as respostas.

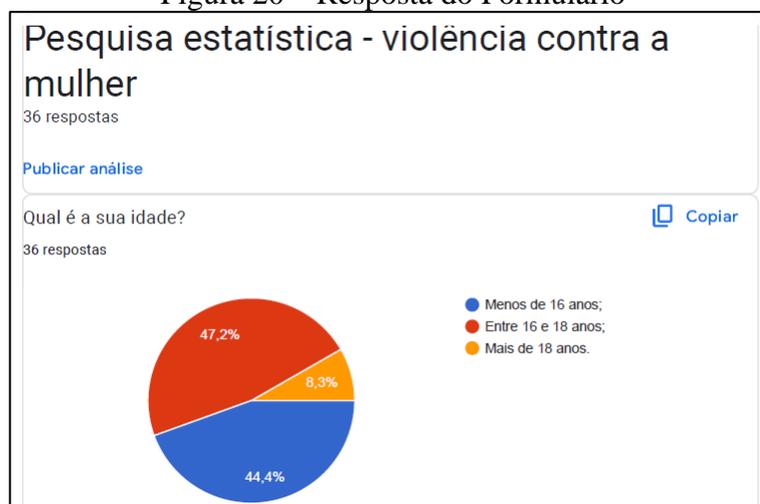
Figura 19 – *QR Codes* para pesquisa estatística



Fonte: Do autor, 2023.

Depois, os estagiários fecharam a coleta de dados e levaram os gráficos para serem discutidos na aula seguinte. Vale destacar que a pesquisa era anônima e os dados foram utilizados apenas durante as aulas.

Figura 20 – Resposta do Formulário



Fonte: Do autor, 2023.

A segunda parte da regência ocorreu no dia 30/03 no laboratório de informática. O objetivo dessa aula era apresentar os resultados da pesquisa realizada e propor que os alunos construíssem gráficos utilizando o editor de planilhas do computador.

Enquanto os estagiários foram buscar os alunos para levá-los ao laboratório, eu fiquei no laboratório ligando os computadores para agilizar a atividade. Nesse momento, encontrei com o técnico que estava retirando o projetor que ficava instalado, pois o aparelho havia apresentado problema no dia anterior.

Figura 21 – Sala de Informática



Fonte: Do autor, 2023.

Como naquela escola todos os projetores estão instalados nas salas, só havia um projetor móvel que também estava estragado e indo para a manutenção. Felizmente, a dupla tinha um plano reserva e eles também levaram os resultados da pesquisa em tabelas impressas, que foram disponibilizadas para os alunos. Os alunos deveriam inserir os dados no editor de planilhas e montar os gráficos.

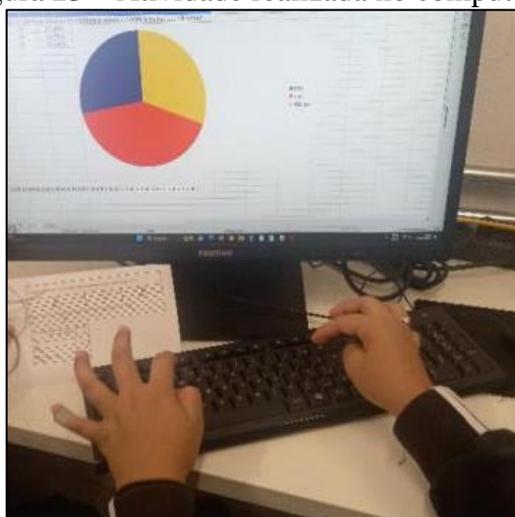
Figura 22 – Atividade na Sala de Informática



Fonte: Do autor, 2023.

A atividade foi realizada com sucesso e os alunos ficaram muito envolvidos na elaboração dos gráficos.

Figura 23 – Atividade realizada no computador



Fonte: Do autor, 2023.

A atividade foi muito interessante, poderia ser potencializada se tivéssemos mais tempo, mas em virtude do planejamento da professora supervisora e do término do semestre, ela foi encerrada nesse dia. No entanto, os objetivos da regência foram alcançados.

Sem o projetor e com a enorme empolgação dos alunos foi necessário que além dos dois estagiários, eu e a professora supervisora também orientássemos os alunos:

[a]o ter Ana, Roberta e José na sala de aula comigo, mesmo assim foi desafiador atender a todas as demandas de ajuda ao mesmo tempo. Senti que se estivesse sozinho, teria que adotar estratégias para ajudá-los de forma geral, pois mesmo com quatro professores presentes, enfrentamos dificuldades (Extraído do Relatório 11).

O estagiário destaca em seu relatório uma das grandes dificuldades que temos ao utilizar o laboratório de informática é conseguir orientar todos os alunos. Nesses espaços diferentes, é comum que os alunos fiquem mais agitados e, sem os devidos controles, a euforia pode prejudicar a aula:

[c]om base nas orientações fornecidas pela professora Valdina e pelo professor José Augusto, bem como na minha própria experiência com essas aulas, destaco alguns pontos que devem ser refletidos e aprimorados: a posição ocupada pelos professores na sala de aula durante as aulas ministradas por mais de um professor, para evitar que os alunos fiquem confusos; estar preparado para o caso de as atividades planejadas terminarem mais cedo do que o esperado; garantir que as explicações sejam concluídas antes de distribuir materiais para os alunos; estar preparado para compreender diferentes tipos de raciocínio que possam surgir; e ter a habilidade de lidar com situações imprevistas (Extraído do Relatório 1).

Portanto, é necessário que o professor avalie bem o momento de utilizar esses espaços e oriente os alunos antecipadamente. Pela minha experiência, observei que à medida que o uso desses espaços vai ficando mais frequente, a euforia tende a diminuir e os alunos se comportam melhor.

O acompanhamento e o relato dessa regência indicam mais uma atividade que motivou os alunos a participarem. Nesse caso, houve ainda a elaboração e protagonismo dos alunos da educação básica, que inclusive seria ampliado na elaboração das perguntas utilizadas no questionário da atividade, caso dispusessem de mais tempo. Como discutido anteriormente, as TD podem auxiliar no processo de motivação e engajamento discente, todavia não são elementos únicos nesse processo nem tampouco salvadoras de atividades. Conforme detalhado, os estagiários se empenharam no planejamento, adequação da proposta ao uso da TD mais indicada, orientação dos alunos na utilização dos instrumentos e reflexão sobre os resultados de realização das atividades propostas. Há relação entre uma maior frequência de uso de recursos tecnológicos por alunos e a confiança e habilidade dos professores com tais

recursos (Wastiau *et al.*, 2013), ou seja, professores seguros com a utilização de certa TD potencialmente resultam em maior envolvimento e presença dessa TD nas atividades de ensino, bem como em maior segurança dos alunos ao utilizá-la.

Nessa experiência, há, no entanto, um importante ponto a ser analisado: a postura e atuação dos estagiários compuseram o primeiro plano para o sucesso da realização de uma atividade envolvendo TD somente porque outras questões estruturais subsidiaram esse processo. Geralmente, observamos falta de estrutura tecnológica e de incentivo que paralisa e desmotiva o professor em relação ao empreendimento que é utilizar TD nas aulas e de modo educativo e significativo. Aqui, a palavra “empreendimento” reúne todos os desafios já explicitados anteriormente. Ser professor já é um grande empreendimento.

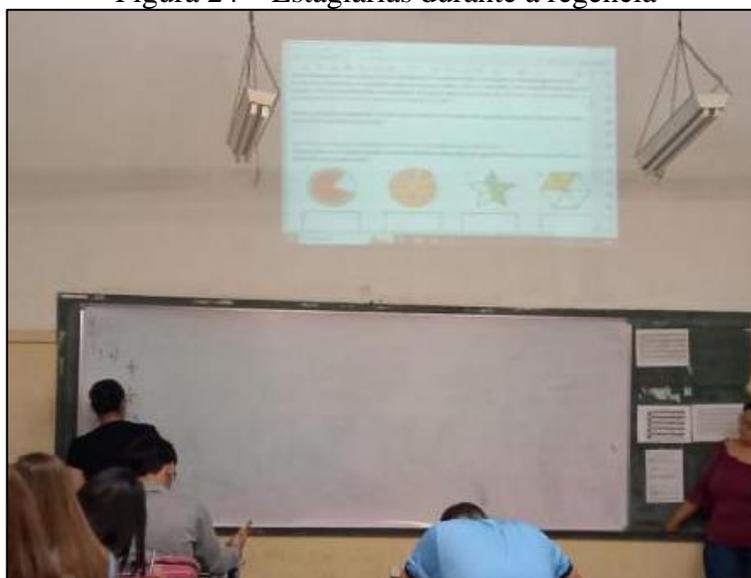
Os licenciandos percebem a importância das TD no ensino de Matemática e percebem também que sua formação inicial pouco contribui para tal, com falta de oportunidades de aprendizado e discussão da aplicabilidade de TD. Uma licencianda demonstra tal preocupação durante a roda de conversa: *“voltando pra questão da tecnologia, como você... enquanto você que tá estudando essa questão, o que você sugere pra nós, enquanto professores em formações pra buscar mais isso?”*. Eles e nós ansiamos por um estágio curricular supervisionado que propicie familiarização e experiência com o ambiente de sala de aula e com o ensino de Matemática (Da Costa; De Oliveira, 2020), que utilize TD para pautar a presença de tais recursos na educação básica e as possibilidades de sua utilização (Viseu; Ponte, 2012), bem como que estimule segurança e competências digitais necessárias ao professor (Costa *et al.*, 2012).

Cabe destacar que as disciplinas de estágio por si só não são capazes de suprir toda a responsabilidade de inserção das TD no percurso formativo dos licenciandos, de modo que outras disciplinas também contribuem para tal. Como avaliado no PPC, há uma disciplina específica para discussão sobre o uso das TD no ensino de Matemática, além de uma possibilidade de escolha de Prática como Componente Curricular explorando a utilização de diversas TD, segundo a ementa. Julgamos, no entanto, ser necessária uma maior presença das TD nas ementas das disciplinas, tendo em vista que várias delas podem ser ensinadas e aprimoradas explorando-se essa necessidade de inclusão de TD no currículo.

5.5.4 Quarta Regência: E. E. Minas Gerais

No dia 28/03/2023, acompanhamos a 4ª regência realizada na E. E. Minas Gerais por duas estagiárias. A escola é antiga e está localizada na região central da cidade. A regência foi realizada em uma turma do 1º Ano do Ensino Médio no matutino. Fizeram uma aula expositiva com resolução de exercícios sobre operações com frações. O objetivo é fazer uma revisão e também possibilitar aos alunos a consolidação dessa habilidade, visto que a Avaliação Diagnóstica da rede estadual indicou essa necessidade.

Figura 24 – Estagiárias durante a regência



Fonte: Do autor, 2023.

Destaca-se que a dupla utilizou o computador e o projetor para exibir slides com os conteúdos e imagens, mas os alunos apenas observaram e resolveram os exercícios no caderno. O projetor e o computador com internet estão fixos na sala, sendo possível utilizá-los facilmente, sem necessidade de agendamentos. A dupla de estagiárias demonstra ter conhecimento de TD, como pode ser visto no material que elas elaboraram e também durante a regência. Os exercícios estavam projetados no slide, e após acompanharem o andamento indo nas carteiras, elas fizeram a correção na lousa.

Apesar da utilização de um projetor, que é uma TD, o uso foi reducionista, de modo que simplesmente transpôs a lousa pelo projetor. Como discutido por Ren (2014), a tecnologia por si só não modifica a aprendizagem ou a relação professor-aluno. É preponderante o que se faz com a tecnologia. Miranda (2007) coloca que apenas acrescentar tecnologias sem alteração das práticas habituais revelam não haver bons resultados na

aprendizagem. A reflexão e a modificação de concepções e práticas de ensino, mais baseadas no protagonismo, na autonomia e (re)construção dos conhecimentos são amplamente valorizadas na utilização das TD na escola.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante das discussões e reflexões feitas, acreditamos que mais do que discutir o uso e a importância das tecnologias digitais durante formação inicial, faz-se necessário compreender e potencializar o seu uso durante as aulas. É notório que as TD podem contribuir para a melhoria do aprendizado na Educação Básica e na formação inicial.

O processo de formação de professores é marcado pela complexidade e abrangência próprias do exercício profissional (Penteado; Borba, 2000), especialmente, quando consideramos as dimensões de teoria e prática presentes de modo contínuo tanto na formação inicial quanto no exercício profissional (formação continuada). Além disso, o papel da reflexividade crítica no processo formativo se mostra como outro aspecto de complexidade, em substituição a concepções predominantes de que professores sejam formados por acumulação (Nóvoa, 1992a).

A formação de professores deve ser alicerçada na unidade entre as dimensões de teoria e prática, considerando que a profissão docente não consiste meramente na apropriação das técnicas e métodos, nem nas questões teóricas desprovidas de prática. Assim, Pimenta (2002) destaca a importância de se privilegiar a práxis, composta pelas dimensões ideal (teoria) e material (prática) em unidade. Segundo a autora, a práxis se realiza na articulação entre “o que ensinar” e “como ensinar” ao “para que ensinar” e “para quem ensinar” (Pimenta, 2002).

No estágio curricular supervisionado, as questões da formação inicial dos futuros professores tendem a se tensionar e o estágio se constituir como “prática pedagógica em situação real” (Jaramillo Quiceno, 2003), ou seja, espaço e momento de confronto entre as concepções de ensino e aprendizagem de Matemática e os conhecimentos específicos dos licenciandos. A utilização de tecnologias digitais (TD) perpassa também a formação inicial e os contextos de estágio supervisionado, com questões relacionadas ao papel das TD na motivação e envolvimento no processo de ensino-aprendizagem, à presença cada vez mais frequente e significativa das TD na vida dos alunos, bem como a quais tecnologias mais apropriadas ao contexto educativo e de que modo as inserir nas aulas de Matemática.

Visando compreender a utilização das TD pelos discentes da disciplina de Orientação e Estágio Supervisionado III do curso de Licenciatura em Matemática da UFTM no âmbito da regência das aulas na educação básica, foram realizadas análises do PPC, das impressões e reflexões dos discentes a partir de uma roda de conversa, bem como das aulas de estágio e eventos dos quais participaram os licenciandos.

O projeto pedagógico, atualizado em 2023, apesar de trazer uma subseção inteira para inclusão das TD no currículo, julgamos que há uma fragilidade nas ementas de disciplinas em relação a garantir a utilização de TD, inclusive as disciplinas de estágio supervisionado não mencionam tecnologias. Não cabe ao estágio por si só conduzir toda a formação em TD. Uma disciplina obrigatória e uma eletiva parecem interessantes para discussão e prática de utilização de TD para o ensino de Matemática.

A roda de conversa foi utilizada como dispositivo de obtenção de aspectos subjetivos dos licenciandos. Pontos de tensão, de dissenso e consenso foram demonstrados em diversas falas e impressões, em fluxos de conversa e reflexão sobre o contexto da formação inicial e do estágio supervisionado, das escolas campos de estágio e da utilização de tecnologias digitais em suas práticas de estágio.

Muito se discutiu sobre o lugar do estágio na formação inicial dos licenciandos, como sentiam que outros componentes curriculares do curso de Licenciatura em Matemática influenciavam positiva e negativamente sua dedicação ao estágio e à disciplina de estágio supervisionado, sua reflexão sobre os aspectos teóricos da formação específica e pedagógica (im)possibilitados por outros componentes curriculares e seu interesse e disposição às atividades e discussões propostas.

Os discentes evidenciaram uma sensação de excesso de atividades, especialmente em disciplinas específicas de Matemática, que relacionam diretamente à menor dedicação ao estágio e às disciplinas de formação pedagógica, pelo menos uma menor dedicação em relação ao esperado por eles. Além disso, destacaram uma percepção de repetição e falta de retorno das atividades avaliativas de componentes de formação pedagógica, outro motivo que destacam influir negativamente no interesse e dedicação a esses componentes curriculares.

A fragmentação dos componentes curriculares em sua formação também foi destacada de modo intenso pelos licenciandos. Foi consenso em relação à necessidade de maior integração entre disciplinas de teoria pedagógica, de ensino de Matemática e de saberes específicos da Matemática, ao ponto de os discentes não vislumbrarem que nenhuma outra disciplina sendo cursada contribua para o estágio realizado nas escolas.

É importante destacar como a organização dos cursos de formação inicial de professores têm preponderância na formação como um todo, na realização do estágio supervisionado, na motivação do professor em formação e no modo como refletem criticamente sobre sua formação. Para atingir a práxis como bússola desse processo formativo, ou seja, calcar toda a formação inicial em uma unidade teoria-prática que consiga desenvolver aspectos de ambas as dimensões no futuro professor, faz-se extremamente

necessário pensar e repensar aspectos estruturais e concepções das licenciaturas, tais como estrutura curricular, concepções de saberes do professor e integração de conteúdos e conhecimentos. Afinal, não basta que o PEM domine apenas a Matemática, nem se baseie na prática desprovida de teoria.

Outro ponto de destaque da formação inicial é o uso de TD, declarado pelos discentes como simples utilização isolada de algumas ferramentas tecnológicas no decorrer do curso de licenciatura, sem que haja oportunidades significativas e propiciadoras de aprendizado sobre tais ferramentas. As ferramentas estão, na visão dos licenciandos, tendo apenas função auxiliar, sem que haja incentivo e oportunidade pedagógica de utilização futura em suas atividades profissionais após a graduação. Mesmo ferramentas das TD consideradas pelos licenciandos como essenciais à sua formação são vistas por eles como negligenciadas no processo formativo e destacam que mesmo no contexto pandêmico da covid-19, momento em que se imprimia necessidade do uso de TD nas aulas da graduação e da educação básica devido às restrições sanitárias, não se desenvolveu um adequado uso das TD nas aulas ou contextos pedagógicos para adoção de TD na educação básica.

As questões levantadas pelos licenciandos em relação à inserção das TD no curso de licenciatura demonstram desafios a serem superados e reflexões a serem incorporadas na formação inicial de professores. Se o curso de licenciatura demonstra carecer de oportunidades pedagógicas de utilização de TD, há uma tendência de formação de professores que pouco ou não refletem pedagogicamente sobre as TD que possam utilizar em sala de aula. Ainda que sejam utilizadas, é certo que dependem do fazer pedagógico, do planejamento do professor, do contexto de utilização, questões para além da simples (in)disponibilidade de TD para utilização do professor. Os próprios licenciandos relatam tal questão: as TD já estão presentes na sala de aula e na vida cotidiana dos alunos, porém sem que haja uma utilização pedagógica desses aparelhos e ferramentas.

Vários são os desafios à utilização de TD nas aulas de Matemática da educação básica: falta de formação, problemas estruturais nas escolas, desmotivação e desconhecimento. Ainda assim, é importante destacar o reconhecimento, por parte dos professores em formação inicial, da importância da tecnologia e de suas potencialidades em contextos escolares.

Acompanhando as regências, foi possível ter contato com diferentes propostas de atividades desenvolvidas pelos estagiários em escolas estaduais de Uberaba. A utilização de TD não foi um requisito posto ao planejamento e execução das regências, ainda assim, podem ser destacadas atividades desenvolvidas ao redor do uso de TD pelos alunos da educação

básica, sem que as ferramentas tecnológicas fossem empregadas de modo isolado e não significativo.

Propostas como a elaboração de gráficos a partir de pesquisas com alunos de sua escola, elaboração de planilhas e utilização de régua e compasso virtuais motivaram os alunos a se envolverem nas atividades, usando TD para sua elaboração, e terem mais protagonismo. O acompanhamento e os relatos dos estagiários em seus relatórios demonstram potencial de interesse dos alunos na utilização de ferramentas de seu cotidiano, como o computador.

Outras discussões foram realizadas a partir dessas propostas de atividade e da presença de TD nos planos de aula. Como defendido por Miranda (2007), a integração das tecnologias ao ensino demanda esforço de reflexão e modificação de concepções e práticas de ensino, com a elaboração de propostas pedagógicas capazes de explorar possibilidades oferecidas pelo uso das tecnologias e baseadas no protagonismo do aluno, em sua autonomia e na construção e reconstrução de seus conhecimentos. Além disso, a utilização de TD, a exemplo do computador, não pode ser uma ação irrefletida, dissociada do currículo da escola e de uma proposta pedagógica, tendo em vista que a tecnologia não resolve sozinha os problemas da educação (Marques; Caetano, 2002).

Diversos foram os desafios encontrados na execução das regências: laboratórios de informática inacessíveis, utilizados como depósitos, dificuldades dos alunos em utilizar determinada TD ou realizarem tarefas específicas, limitações de tempo para execução das atividades que gostariam de mediar. Ainda assim, os licenciandos demonstram perceber a importância das TD no ensino de Matemática e que sua formação inicial pouco contribui para tal, com falta de oportunidades de aprendizado e discussão da aplicabilidade de TD na educação básica. Há também o interesse demonstrado por licenciandos de se ter contato com discussões do uso e importância de TD.

Diante das discussões e reflexões feitas, acreditamos que mais do que discutir o uso e a importância das TD durante a formação inicial, faz-se necessário compreender e potencializar o seu uso durante as aulas. É notório que as TD podem contribuir para a melhoria do aprendizado na Educação Básica e na formação inicial. Sendo assim, entendemos que é função do professor contribuir com o desenvolvimento de competências e habilidades específicas, conforme sua área de formação, mas não somente isso. O professor também pode potencializar o uso das TD como instrumentos de aprendizagem.

Finalizando esse trabalho, retomo uma situação já relatada por meio de uma analogia entre o cartógrafo e um desbravador de florestas. Sinto-me como uma criança que desbravou o jardim de sua casa. Aos olhos de um desbravador experiente, pode parecer que minhas

descobertas são obviedades. Afinal, no jardim de casa é pouco provável que uma criança encontre uma espécie ou um fenômeno raro. E mesmo que isso acontecesse, a criança não seria capaz de identificar esse feito. Afinal, para a criança todas as suas descobertas são extraordinárias, e, por mais simples que sejam, ainda assim, elas contribuem para o seu desenvolvimento.

Reconheço as limitações deste trabalho e me entristeço por não ter conseguido aplicar o método cartográfico. No entanto, opto por considerar essa pesquisa como uma grande aventura (para mim) com importantes descobertas. Sei que esse trabalho não modificará o complexo cenário da formação de professores, aliás isso nunca foi meu objetivo, mas ele me modificou. Fez-me refletir sobre a minha prática, sobre a minha formação, e, ainda que de modo incipiente, me fez um professor melhor. E ser um professor melhor, era de fato, um dos meus objetivos ao ingressar no mestrado.

“E agora, José?” Até agora, o José ainda não sabe para onde ir, mas José continua marchando. E ainda que a luz continue apagada e a noite continue fria, o José segue na certeza de um amanhecer. E se a festa acabou, resta ao José iniciar uma nova festa! Sinta-se convidado(a)...

REFERÊNCIAS

AECT TASK FORCE ON DEFINITION AND TERMINOLOGY. **Educational technology: Definition and glossary of terms.** Washington DC: Association for Educational Communications and Technology, 1977.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Prefácio. *In*: COSTA, Fernando Albuquerque; RODRIGUEZ, Carla; CRUZ, Elisabete; FRADÃO, Sandra. **Repensar as TIC na educação: o professor como agente transformador.** Santillana: Carnaxide, 2012.

ALMEIDA, Beatriz Oliveira; ALVES, Lynn Rosalina Gama. Letramento digital em tempos de COVID-19: uma análise da educação no contexto atual. **Debates em Educação**, v. 12, n. 28, p. 1-18, 2020.

AMBROSETTI, Neusa Banhara; NASCIMENTO, Maria das Graças Chagas de Arruda; ALMEIDA, Patrícia Albieri; CALIL, Ana Maria Gimenes Corrêa; PASSOS, Laurizete Ferragut Passos. Contribuições do PIBID para a formação inicial de professores: o olhar dos estudantes. **Educação em Perspectiva**, v. 4, n. 1, 2013.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Etnografia da Prática Escolar.** Campinas: Papirus Editora, 2013.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de; FAZENDA, Ivani. **Proposta preliminar para as disciplinas Didática/Prática de Ensino e Estágio: HEM/CEFAM.** São Paulo: SE/CENP, 1991.

APPLE, Michael W. The politics of official knowledge: does a national curriculum make sense?. **Teachers College Record**, v. 95, n. 2, p. 222-241, 1993.

ARAÚJO, Luís Cláudio Lopes de; NÓBRIGA, Jorge Cássio Costa. **Aprendendo matemática com o Geogebra.** São Paulo: Editora Exato, 2010.

BARBOSA, Vitor Marques. **O PodCast como ferramenta disparadora para o ensino de MatemáticaS.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2022.

BARIN, Claudia Smaniotto; ELLENSOHN, Ricardo Machado; DA SILVA, Marcelo Freitas. O uso do TikTok no contexto educacional. **Renote – Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 18, n. 2, p. 630-639, 2020.

BARRETO, Andreia Cristina Freitas; ROCHA, Daniele Santos. Covid 19 e educação: resistências, desafios e (im)possibilidades. **Revista Encantar**, v. 2, p. 01-11, 2020.

BELL, Daniel. **The coming of post-industrial society: a venture in social forecasting.** Nova Iorque: Basic Books, 1999.

BENETTI, Bernadete; RAMOS, Eugenio Maria De França; DA SILVA, André Luís. Escolas e seus laboratórios didáticos: estudo sobre espaços e possibilidades experimentais do ensino de física no nível médio. **Enseñanza de las Ciencias**, p. 1348-1351, 2013.

BLANCO, Mercedes García. A formação inicial de professores de Matemática: fundamentos para definição de um curriculum. *In: FIORENTINI, Dario. Formação de Professores de Matemática*. Campinas: Mercado de Letras, 2003. p. 51-86.

BOCCONI, Stefania; KAMPYLIS, Panagiotis; PUNIE, Yves. Framing ICT-enabled Innovation for Learning: the case of one-to-one learning initiatives in Europe. **European Journal of Education**, v. 48, n. 1, p. 113-130, 2013.

BOFF, Daiane Scopel; BAHIA, Sabrine Borges de Mello Hetti. Profissão docente: formação inicial e a dicotomia teoria-prática. **Revista Inter Ação**, v. 46, n. 2, p. 810-825, 2021.

BOLÍVAR, Antonio. Equidad educativa y Teorías de la Justicia. **Revista Electrónica Iberoamericana de Calidad, Eficacia y Cambio en Educación (REICE)**, v. 3, nº 2, p. 42-69, 2005.

BORBA, Marcelo C. Tecnologias informáticas na educação matemática e reorganização do pensamento. *In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (ed.). Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. Editora Unesp, 2020.

BORBA, Marcelo C.; OECHSLER, Vanessa. Tecnologias na educação: o uso dos vídeos em sala de aula. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, v. 11, n. 2, 2018.

BORBA, Marcelo C.; O'HALLORAN, Kay L.; NEVES, Liliane Xavier. Multimodality, Systemic Functional-Multimodal Discourse Analysis and Production of Videos in Mathematics Education. *In: DANESI, Marcel (ed.). Handbook of Cognitive Mathematics*. Cham: Springer International Publishing, p. 909-938, 2022.

BORBA, Marcelo C; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e Educação Matemática**. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019.

BORBA, Marcelo C.; SCUCUGLIA, Ricardo Rodrigues da Silva; GADANIDIS, George. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática: sala de aula e internet em movimento**. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2020.

BORBA, Marcelo C.; VILLARREAL, Mónica E. **Humans-with-media and the reorganization of mathematical thinking**: Information and communication technologies, modeling, visualization and experimentation. Springer Science & Business Media, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CP n.º 9/2001**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 08 mai. 2001a. Assunto: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CP n.º 27/2001**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 02 out. 2001b. Assunto: Dá nova redação ao item 3.6, alínea c, do Parecer CNE/CP 9/2001, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP n.º 1/2002**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 18 fev. 2002a. Assunto: Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a

Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP n.º 2/2002**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 19 fev. 2002b. Assunto: Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior.

BRASIL. Lei n.º 11.788, de 25 de setembro de 2008. Dispõe sobre o estágio de estudantes. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, p. 3, 26 set. 2008. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm>. Acesso em: 03 jan 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP n.º 2/2015**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 1º jul. 2015. Assunto: 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.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parecer CNE/CP n.º 22/2019**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 07 nov. 2019a. Assunto: Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação).

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução CNE/CP n.º 2/2019**. Brasília, DF: Ministério da Educação, 20 dez. 2019b. Assunto: 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).

BUENO, Belmira Oliveira. O método autobiográfico e os estudos com histórias de vida de professores: a questão da subjetividade. **Educação e Pesquisa**, v. 28, p. 11-30, 2002.

CAMILLERI, Mark Anthony; CAMILLERI, Adriana Caterina. Digital learning resources and ubiquitous technologies in education. **Technology, Knowledge and Learning**, v. 22, p. 65-82, 2017.

CARDOZO, Raphael Demóstenes. Acesso à Internet nas escolas públicas em tempos de pandemia: mensurando a desigualdade regional brasileira. **Revista Amazônica: Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Amazonas**, v. 7, n. 01, 2022.

CARROLL, La Shun L. A comprehensive definition of technology from an ethological perspective. **Social Sciences**, v. 6, n. 4, p. 126, 2017.

CARVALHO, Liliane Maria Teixeira Lima de; MONTEIRO, Carlos Eduardo Ferreira. Reflexões sobre implementação e uso de laboratórios de informática na escola pública. **Roteiro**, v. 37, n. 02, p. 343-360, 2012.

CASTRO, Franciana Carneiro de. **Aprendendo a ser professor(a) na prática: estudo de uma experiência em prática de ensino de Matemática e Estágio Supervisionado**. 2002.

155p. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

CASTELLS, Manuel. **The information age: economy, society and culture, volume 1: The rise of the network society**. 2. ed. Wiley-Blackwell, 2009.

CATANI, Denice Bárbara. As leituras da própria vida e a escrita de experiências de forma. **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 14, n. 24, p. 31-40, jul./dez. 2005.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros - TIC domicílios 2018**. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2019.

COLOMBO, Irineu Mario; BALLÃO, Carmen Mazepa. Histórico e aplicação da legislação de estágio no Brasil. **Educar em Revista**, p. 171-186, 2014.

COSTA, Fernando Albuquerque; RODRIGUEZ, Carla; CRUZ, Elisabete; FRADÃO, Sandra. **Repensar as TIC na educação: o professor como agente transformador**. Santillana: Carnaxide, 2012.

COSTA, Sandra Regina Santana; DUQUEVIZ, Barbara Cristina; PEDROZA, Regina Lúcia Sucupira. Tecnologias Digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 19, p. 603-610, 2015.

COUTO, Edvaldo Souza; COUTO, Edilece Souza; CRUZ, Ingrid de Magalhães Porto. #fiqueemcasa: educação na pandemia da COVID-19. **Interfaces Científicas - Educação**, v. 8, n. 3, p. 200-217, 2020.

CUNHA, Maria Francisca da. **Tecnologias digitais em cursos de licenciaturas em matemática de uma universidade pública paulista**. 2018. 250p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Rio Claro, 2018.

CURADO SILVA, Kátia Augusta Pinheiro Cordeiro. A (de) Formação de Professores na Base Nacional Comum Curricular. *In*: UCHOA, Antonio Marcos da Conceição; LIMA, Átila de Menezes; SENA, Ivânia Paula Freitas de Souza (org.). **Diálogos Críticos, volume 2: reformas educacionais: avanço ou precarização da educação pública?**. Porto Alegre: Editora Fi, 2020. p. 102-122.

CURY, Helena Noronha. A formação dos formadores de professores de matemática: quem somos, o que fazemos, o que poderemos fazer? *In*: CURY, Helena Noronha. **Formação de professores de matemática: uma visão multifacetada**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001. p. 11-28.

DA COSTA, André Pereira; DE OLIVEIRA, Anátalia Dejane Silva. Processos de ensino e aprendizagem em Matemática na Educação Básica: a perspectiva das aulas como experiência formativa no estágio supervisionado. **Revista BOEM**, v. 8, n. 16, p. 13-31, 2020.

DA COSTA, Nielce Meneguelo Lobo; PRADO, Maria Elisabette Brisola Brito. A Integração das Tecnologias Digitais ao Ensino de Matemática: desafio constante no cotidiano escolar do professor. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 8, n. 16, 2015.

DAGNINO, Renato. Enfoques sobre a relação ciência, tecnologia e sociedade: neutralidade e determinismo. **DataGramZero - Revista de Ciência da Informação**, v. 3, n. 6, 2002.

DAVIS, Brent. Basic irony: Examining the foundations of school mathematics with preservice teachers. **Journal of Mathematics Teacher Education**, v. 2, n. 1, p. 25-48, 1999.

DAY, Christopher. **Developing teachers: the challenges of lifelong learning**. Londres: Taylor & Francis Group, 1999.

DE SOUZA, Elizeu Clementino. (Auto)biografia, histórias de vida e práticas de formação. *In*: NASCIMENTO, Antônio Dias; HETKOWSKI, Tânia Maria. **Memória e formação de professores**. Salvador: EDUFBA, 2007.

DELEUZE, Gilles.; GUATTARI, Félix. **Mille Plateaux**. Paris: Éditions de Minuit, 1980.

DEWEY, John. The relation of theory to practice in education. **Teachers College Record**, v. 5, n. 6, p. 9-30, 1904.

DOURADO, Luiz Fernandes. Diretrizes curriculares nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica: concepções e desafios. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 36, n. 131, p. 299-324, 2015.

DRUMMOND DE ANDRADE, Carlos. **José**. São Paulo: Companhia das Letras, 2012.

ELLIOT, John. **Action research for educational change**. 8. ed. Buckingham: Open University Press, 2001.

ERICKSON, Frederick. Qualitative Methods in Research on Teaching. *In*: WITTROCK, Merlin C. (ed.). **Handbook of Research on Teaching**. 3. ed. Nova Iorque: American Educational Research Association, 1986, p. 119-161.

EVARISTO, Conceição. Dos sorrisos, dos silêncios e das falas. *In*: SCHNEIDER, Liane; MACHADO, Charliton (org.). **Mulheres no Brasil: Resistência, lutas e conquistas**. João Pessoa: Editora Universitária - UFPB, 2009.

EVARISTO, Conceição. Conceição Evaristo por Conceição Evaristo. *In*: DUARTE, Constância Lima. **Escritoras mineiras: Poesia, ficção, memória**. Belo Horizonte: Viva Voz-FALE/UFMG, 2010.

FIorentini, Dario. A pesquisa e as práticas de formação de professores de matemática em face das políticas públicas no Brasil. **Bolema - Boletim de Educação Matemática**, v. 21, n. 29, p. 43-70, 2008.

FIorentini, Dario; GRANDO, Regina Célia; MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra; CRECCI, Vanessa Moreira Crecci; DE LIMA, Rosana Catarina Rodrigues; COSTA, Marina Carravero. O professor que ensina matemática como campo de estudo: concepção do projeto

de pesquisa. *In*: FIORENTINI, Dario; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; DE LIMA, Rosana Catarina Rodrigues (org.). **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática: período 2001-2012**, p. 17-42, 2016.

FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes; FERREIRA, Ana Cristina; LOPES, Celi Spasandin; FREITAS, Maria Teresa M.; MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra. Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. **Educação em Revista**, Belo Horizonte, n. 36, p. 137-176, 2002.

FERREIRA, Carlos Augusto Lima. Pesquisa quantitativa e qualitativa: perspectivas para o campo da educação. **Revista Mosaico-Revista de História**, v. 8, n. 2, p. 113-121, 2015.

FORQUIN, Jean-Claude. **Escola e cultura: as bases sociais e epistemológicas do conhecimento escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1993.

FREEMAN, Christopher. Preface to part II. *In*: DOSI, Giovanni.; FREEMAN, Christopher; NELSON, Richard; SILVERBERG, Gerald; SOETE, Luc (ed.). **Technical Change and Economic Theory**. Londres: Printer Publishers, 1988. p. 9-12.

FREITAS, Luiz Carlos de. Neotecnismo e formação do educador. *In*: ALVES, Nilda (org.). **Formação de Professores – Pensar e Fazer**. São Paulo: Cortez, 1992.

FREITAS, Luciana Maria Almeida de; SELLES, Sandra Escovedo. Practice and internship in Brazilian regulations on teacher education: Meanings under construction. **Education Policy Analysis Archives**, v. 29, 2021.

FULLER, Frances F. Concerns of teachers: A developmental conceptualization. **American Educational Research Journal**, v. 6, n. 2, p. 207-226, 1969.

GADOTTI, Moacir. **Pedagogia da Práxis**. 2. ed. São Paulo: Cortez e Instituto Paulo Freire, 1998.

GARCÍA, Carlos Marcelo. **Formação de Professores: para uma mudança educativa**. Porto: Editora Porto, 1999.

GATTI, Bernadete; BARRETTO, Elba Siqueira de Sá; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: Unesco, 2011.

GELLERT, Uwe. Mathematics instruction in safe space: Prospective elementary teachers' views of mathematics education. **Journal of Mathematics Teacher Education**, v. 3, n. 3, p. 251-270, 2000.

HARGREAVES, Andy; LO, Leslie N. K. The paradoxical profession: Teaching at the turn of the century. **Prospects**, v. 30, n. 2, p. 167-180, 2000.

HOSKINS, Bryony; CRICK, Ruth Deakin. Competences for Learning to Learn and Active Citizenship: different currencies or two sides of the same coin?. **European Journal of Education**, v. 45, n. 1, p. 121-137, 2010.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. *In*: NÓVOA, A. **Vidas de professores**. Porto: Porto, 1992. p. 31-61.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação continuada de professores**. Artmed Editora, 2010.

JANUSZEWSKI, Alan; PERSICHITTE, Kay A. A history of the AECT's definitions of educational technology. *In*: JANUSZEWSKI, Alan; MOLENDÁ, Michael. **Educational technology: a definition with commentary**. Routledge, 2013. p. 259-282.

JARAMILLO QUICENO, Diana Vitória. **(Re)constituição do ideário de futuros professores de Matemática num contexto de investigação sobre a prática pedagógica**. 2003. 269p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) - Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas (SP).

JAWORSKI, Barbara; GELLERT, Uwe. Educating new mathematics teachers: Integrating theory and practice, and the roles of practising teachers. **Second International Handbook of Mathematics Education**, p. 829-875, 2003.

KANASHIRO, Paulo Roberto Teixeira. Exclusão digital, desigualdade e iniquidade: ensaio sobre a educação pública em tempo de isolamento social. **Olhar de Professor**, v. 24, p. 1-9, 2021.

KLIKSBERG, Bernardo. **Repensando o Estado para o desenvolvimento social: superando dogmas e convencionalismos**. Tradução: Joaquim Ozório Pires da Silva. São Paulo: Cortez, 1998. Título original: Repensando el Estado para el desarrollo social: mas allá de dogmas y convencionalismos.

KORTHAGEN, Fred A. J. The relationship between theory and practice in teacher education. **International Encyclopedia of Education**, v. 7, n. 669-675, 2010.

LANIER, Judith E.; LITTLE, Judith W. Research on teacher education. *In*: WITTROCK, Merlin C. (ed.). **Handbook of Research on Teaching**. 3. ed. Nova Iorque: American Educational Research Association, 1986, p. 527-569.

LENGERT, Rainer. Profissionalização docente: entre vocação e formação. **Educação, Ciência e Cultura**, v. 16, n. 2, p. 11-23, 2011.

LÉVY, Pierre. **Becoming virtual: Reality in the digital age**. Boston: Da Capo Press, Incorporated, 1998.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução: Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999. Título original: Cyberculture.

LIBÂNIO, José Carlos. O dualismo perverso da escola pública brasileira: escola do conhecimento para os ricos, escola do acolhimento social para os pobres. **Educação e Pesquisa**, v. 38, p. 13-28, 2012.

LIMA, Átila de Menezes; SENA, Ivânia Paula Freitas de Souza. A pedagogia das competências na BNCC e na proposta da BNC de formação de professores: a grande cartada para uma adaptação massiva da educação à ideologia do capital. *In*: UCHOA, Antonio

Marcos da Conceição; LIMA, Átila de Menezes; SENA, Ivânia Paula Freitas de Souza (org.). **Diálogos Críticos, volume 2**: reformas educacionais: avanço ou precarização da educação pública?. Porto Alegre: Editora Fi, 2020. p. 11-37.

LOPES, Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela; PEREIRA, Patrícia Sandalo; POZEBON, Simone; CEDRO, Wellington Lima. Estágio Curricular Supervisionado nas licenciaturas em Matemática: reflexões sobre as pesquisas brasileiras. **Zetetiké: Revista de Educação Matemática**, v. 25, n. 1, p. 75-93, 2017.

LOPES, José Junio. A introdução da informática no ambiente escolar. **Rio Claro: Clube do professor**, 2004.

LOPES, Rosemara Perpetua; FÜRKOTTER, Monica. Formação inicial de professores em tempos de TDIC: uma questão em aberto. **Educação em Revista**, v. 32, p. 269-296, 2016.

LÜDKE, M. Unesp em Pauta: Papel do estágio. Disponível em <<https://www.youtube.com/watch?v=imWuQzr4ki8>>. Acesso em 10 jun. 2021.

LÜDKE, M.; SCOTT, D.; O Lugar do Estágio na Formação de Professores em duas perspectivas: Brasil e Inglaterra. **Educação em Perspectiva**, v. 4, n. 1, p. 111–133, 2013.

MAJEREK, Dariusz. Application of Geogebra for teaching mathematics. **Advances in Science and Technology Research Journal**, v. 8, n. 24, p. 51-54, 2014.

MARCONDES, Maria Inês; DE LOURDES TURA, Maria. Prática reflexiva: ponto de chegada ou ponto de partida na formação do professor? *In*: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (org.). **Trajatórias e perspectivas da formação de educadores**. São Paulo: Unesp, p. 197-209, 2004.

MARINHO, S. P.; LOBATO, W. Tecnologias digitais na educação: desafios para a pesquisa na pós-graduação em educação. *In*: COLÓQUIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 6, 2008, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: {s.n.}, 2008, p. 1-9.

MARQUES, Adriana Cavalcanti; CAETANO, Josineide da Silva. Utilização da informática na escola. *In*: MERCADO, Luís Paulo Leopoldo. **Novas tecnologias na educação**: reflexões sobre a prática. Maceió: UFAL, 2002.

MAYO, John S. The Evolution of Information Technologies. *In*: GUILLE, Bruce R. (ed.). **Information Technologies and Social Transformation**. Washington DC: National Academy Press, 1985. p. 7-32.

MELO, Marisol Vieira. **As práticas de formação no Estágio Curricular Supervisionado na licenciatura em Matemática: o que revelam as pesquisas acadêmicas brasileiras na década 2001-2010**. 2013, 406 p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) - Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas (SP).

MENDES, Maria José de Freitas. **Reflexões sobre a formação do professor de matemática: investigando a prática de ensino no curso de Licenciatura da UFPA**. 2004. 144p. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico, Universidade Federal do Pará, Belém, 2004.

MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. **Formação continuada de professores e novas tecnologias**. Ufal, 1999.

MIRANDA, Guilhermina Lobato. Limites e possibilidades das TIC na educação. **Sísifo**, n. 3, p. 41-50, 2007.

MIZUKAMI, Maria das Graças N. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contexto e práticas pedagógicas. *In*: NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela (org.) **A formação do professor que ensina Matemática: perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 213-231.

MORÁN, José Manuel. O vídeo na sala de aula. **Comunicação & Educação**, n. 2, p. 27-35, 1995.

MOURA, Adelina; CARVALHO, Ana Amélia A. Podcast: potencialidades na educação. **Prisma.com**, n. 3, p. 88-110, 2006.

MOURA, Adriana Borges Ferro; LIMA, Maria da Glória Soares Barbosa. Reinvenção da roda: roda de conversa, um instrumento metodológico possível. *In*: DE ARAÚJO, Raimundo Dutra; ARAUJO, Francisco Antonio Machado (org.). **Processos metodológicos na pesquisa em Educação: dispositivos de produção e análise de dados em movimento**. Parnaíba: Acadêmica Editorial, 2020. p. 75-87.

NACARATO, Adair Mendes. **Educação continuada sob a perspectiva da pesquisa-ação: currículo em ação de um grupo de professoras ao aprender ensinando geometria**. 2000. 344p. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

NÓVOA, António (org). **Os professores e sua formação**. Lisboa: D. Quixote, 1992a.

NÓVOA, António (org). Os professores e as histórias da sua vida. *In*: NÓVOA, António (org.). **Vidas de professores**. Porto: Porto Editora, 1992b.

NÓVOA, António (org). O passado e o presente dos professores. *In*: NÓVOA, António (org.). **Profissão Professor**. Lisboa: Porto Editora, 1999. p. 13-34.

OLIVEIRA, Anderson Luiz; SHIMA, Walter Tadahiro. Um estudo sobre sociedade da informação do Brasil no paradigma techno-econômico das TICS. **Revista Capital Científico - Eletrônica (RCCe)**, v. 10, n. 2, p. 79-93, 2012.

PAPERT, Seymour. **The children's machine: Rethinking school in the age of the computer**. New York, 1993.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas**. Basic Books, 1980.

PASSERINI, Gislaire Alexandre. **O estágio supervisionado na formação do professor de matemática na ótica de estudantes do curso de Matemática da UEL**. 2007. 122p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Departamento de Matemática, Centro de Ciências Exatas, UEL, Londrina (PR).

PENTEADO, Miriam Godoy; BORBA, Marcelo C. (org.). **A informática em ação: formação de professores, pesquisa e extensão**. São Paulo: Olho D'Água, 2000.

PIMENTA, Selma Garrido. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?**. 5. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

PIMENTA, Selma Garrido; GONÇALVES, Carlos Luiz. **Reverendo o ensino de 2º grau: propondo a formação de professores**. São Paulo: Cortez, 1990.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência**. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PRENSKY, Marc. Digital natives, digital immigrants part 1. **On the Horizon**, v. 9, n. 5, p. 1-6, 2001.

REIS, Maria Elídia Teixeira; FIORENTINI, Dario. Formação profissional de professores de matemática em serviço e políticas públicas. **Zetetiké: Revista de Educação Matemática**, v. 17, 2009.

REGO, T. C. (2001). **Vygotsky: uma perspectiva histórico-cultural da educação**. 12. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes.

REN, Youqun. Foreword. *In*: SPECTOR, J. Michael; MERRILL, M. David; ELEN, Jan; BISHOP, M. J. (Eds.). **Handbook of research on educational communications and technology**. 4. ed. Springer: Nova Iorque, 2014.

RIBEIRO, Ana Elisa. **Tecnologia digital**. Glossário Ceale – Centro de Alfabetização, Leitura e Escrita, UFMG. Disponível em: <https://www.ceale.fae.ufmg.br/glossarioceale/verbetes/tecnologia-digital>. Acesso em: 24 jan. 2024.

RICHEY, Rita C. (ed.). **Encyclopedia of terminology for educational communications and technology**. New York: Springer, 2013.

RODRIGUES, Larissa Zancan; PEREIRA, Beatriz; MOHR, Adriana. Recentes Imposições à Formação de Professores e seus Falsos Pretextos: as BNC Formação Inicial e Continuada para Controle e Padronização da Docência. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 21, p. e35617, 2021.

ROGERS, Everett M. **Communication technology**. Nova Iorque: Macmillan, 1986.

SANTA TERESINHA (Thérèse de Lisieux). **História de uma alma**. 2. ed. São Paulo: Paulus Editora, 2002. 352 p. Título original: Histoire d'une âme. ISBN 9788534919739.

SANTAELLA, Lúcia. **O que é semiótica**. Brasiliense, 2012.

SANTOS, Douglas. **Sobre a Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2016. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/relatorios-analiticos/Douglas_Santos.pdf>. Acesso em: 03 jan 2023.

SANTOS, Elias Oliveira Vieira dos; CARDOSO, Giovanna Dias; PIROLA, Nelson Antonio. O uso do *podcast* no ensino de matemática: um relato de experiência do programa Residência Pedagógica em tempos de pandemia. **VIII ENALIC Encontro Nacional das Licenciaturas**, 2021.

SCHMIED-KOWARZIK, Wolfdietrich. **Pedagogia dialética**: de Aristóteles a Paulo Freire. São Paulo: Brasiliense, 1983.

SCHUARTZ, Antonio Sandro; SARMENTO, Helder Boska de Moraes. Tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) e processo de ensino. **Revista Katálysis**, v. 23, p. 429-438, 2020.

SCHUELER, Paulo. **O que é uma pandemia**. Fundação Oswaldo Cruz. Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/noticias/1763-o-que-e-uma-pandemia>. Acesso em: 25 jan. 2024.

SECOM. **Estilo**: Coronavírus. Manual de Comunicação da Secom. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/manualdecomunicacao/estilos/coronavirus>. Acesso em: 25 jan. 2024.

SEELS, Barbara B.; RICHEY, Rita C. **Instructional technology**: The definition and domains of the field. Association for Educational Communications and Technology: Washington, D. C., 1994.

SELWYN, Neil. **Education in a digital world**: Global perspectives on technology and education. Routledge, 2013.

SEM MEDO de ser feliz. Autoria: Leonardo Leone. Produção Executiva: Ricardo Stuckert e Janja Lula da Silva. 2022. 1 vídeo (3 min 32 s), son., color. Publicado pelo canal Lula. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=h8R70l4DkFg&t=32s>. Acesso em: 04 jan. 2024.

SHULMAN, Lee S. Theory, practice, and the education of professionals. **The Elementary School Journal**, v. 98, n. 5, p. 511-526, 1998.

SILVA, Adriano C.; SANTOS, Luciana V.; SOARES, Willames de A. Utilização do Winplot como software educativo para o ensino de matemática. **Revista Diálogos**, v. 6, p. 187-206, 2012.

SORJ, Bernardo; GUEDES, Luís Eduardo. Exclusão digital: problemas conceituais, evidências empíricas e políticas públicas. **Novos Estudos CEBRAP**, p. 101-117, 2005.

SOUZA, N. A. de. A relação teoria-prática na formação do educador. **Semina: Ciências Sociais e Humanas**, v. 22, n. 5, p. 12, 2001.

SOUZA, S. R. L.; FRANCISCO, A. L. Aproximações entre fenomenologia e o método da cartografia em pesquisa qualitativa. **Atas – Investigação de qualidade em saúde**, [s.l.], v. 2, p. 120-129, 28 jun. 2017. Disponível em: <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2017/article/view/1201>. Acesso em: 20 set. 2022.

SPECTOR, J. Michael; MERRILL, M. David; MERRIËNBOER, Jeroen van; & DRISCOLL, Marcy J. (eds.) (2008). **Handbook of research on educational communications and technology**. 3. ed. New York, NY: Springer

TAKAHASHI, Tadao. **Sociedade da informação no Brasil: Livro Verde**. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), 2000.

TARDIF, Maurice. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, n. 13, p. 05-24, 2000.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 13. ed. Petrópolis: Vozes, 2012.

THOMPSON, Ann D.; SIMONSON, Michael R.; HARGRAVE, Constance P. **Educational Technology: A review of the research**. 2. ed. Association for Educational Communications and Technology (AECT): Washington, D. C., 1996.

UFTM. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. Uberaba, 2023a. Disponível em:

<https://sistemas.uftm.edu.br/integrado/sistemas/pub/publicacao.html?secao=306&publicacao=770>. Acesso em: 24 jan. 2024.

UFTM. **Guia didático para elaboração e atualização de Projetos Pedagógicos dos Cursos de graduação da UFTM**. Uberaba, 2023b. Disponível em:

<https://sistemas.uftm.edu.br/integrado/sistemas/pub/publicacao.html?secao=587&publicacao=2327>. Acesso em: 26 jan. 2024

UFTM. **Conheça a UFTM**. Disponível em: <https://www.uftm.edu.br/institucional/conheca-a-uftm>. Acesso em: 24 jan. 2024.

VALDERRAMA, Carlos Eduardo. Sociedad de la información: hegemonía, reduccionismo tecnológico y resistencias. **Nómadas**, n. 36, p. 13-25, 2012.

VALENTE, José Armando. Por quê o computador na educação? *In*: VALENTE, José Armando (org.). **Computadores e Conhecimento: repensando a educação**. 2. ed. Campinas: Gráfica da UNICAMP, p. 24-44, 1998.

VAN LEEUWEN, Theo. **Introducing social semiotics**. Psychology Press, 2005.

VARGAS, Gabriele; GERALDO, Luiz Henrique Medeiros; SALOMÃO, Natália Gedeão; PAES, Marciano Viana; LIMA, Flavia Regina Souza; GOMES, Flávia Carvalho Alcantara. Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) and glial cells: insights and perspectives. **Brain, behavior, & immunity - health**, v. 7, p. 100127, 2020.

VIEIRA, Márcia de Freitas; SECO, Carlos. A Educação no contexto da pandemia de COVID-19: uma revisão sistemática de literatura. **Revista Brasileira de Informática na Educação - RBIE**, v. 28, pp. 1013-1031, 2020.

WISEU, Floriano; PONTE, João Pedro da. A Formação do Professor de Matemática, apoiada pelas TIC, no seu Estágio Pedagógico. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 26, p. 329-358, 2012.

VOLTI, Rudi. **Society and Technological Change**. 8. ed. Nova Iorque: Macmillan Learning, 2017.

WASTIAU, Patricia; BLAMIRE, Roger; KEARNEY, Caroline; QUITTRE, Valerie; VAN DE GAER, Eva; MONSEUR, Christian. The Use of ICT in Education: a survey of schools in Europe. **European Journal of Education**, v. 48, n. 1, p. 11-27, 2013.

WYATT, Sally. Technological determinism is dead; long live technological determinism. *In*: HACKETT, Edward J.; AMSTERDAMSKA, Olga; LYNCH, Michael; WAJCMAN, Judy (ed.). **The handbook of science and technology studies**. 3. ed. Cambridge: The MIT Press, 2008. p. 165-180.

ZABALZA, Miguel A. **O estágio e as práticas em contextos profissionais na formação universitária**. 1. ed. São Paulo: Cortez, 2014.

ZAIDAN, Samira; FERREIRA, Ana Cristina; DE PAULA, Enio Freire; SANTANA, Flávia Cristina de Macêdo; COURA, Flávia Cristina Figueiredo; PEREIRA, Patrícia Sandalo; STORMOWSKI, Vandoir. **A Licenciatura em Matemática no Brasil em 2019: análises dos projetos dos cursos que se adequaram à Resolução CNE/CP 02/2015**. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2021.

APÊNDICE A — Roteiro para Condução da Roda de Conversa

Roda de conversa – 18/03/2023 – 13:30 às 16:30 – UFTM – Centro Educacional

Título: O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Como vocês já aceitaram verbalmente eu trouxe o documento para assinarem.

Roda de conversa com os alunos da Disciplina de Orientação e Estágio Supervisionado III sobre o uso das Tecnologias Digitais para ensinar Matemática

1º Bloco - Caracterização dos licenciandos (1h)

1. Nome:
2. Idade:
3. Trajetória até chegar na UFTM:
4. Situação no curso:

2º Bloco - sobre as aulas do campo de estágio – professor supervisor (1h)

1. Descreva como foram as aulas que você acompanhou.
2. Fale sobre como você ministraria essas aulas.
3. (para a dupla) E se fosse utilizar as TD, como seria?
4. (para o coletivo) E como vocês utilizariam as TD nessa aula?

3º Bloco - sobre a regência (1h)

1. Diga-nos por que escolheu esta turma para fazer a regência.
2. Fale sobre a escolha da metodologia utilizada na aula que você preparou.
3. (para a dupla) Sobre a aula preparada, como você(s) utilizaria(m) as TD nessa aula?
4. (para o coletivo) e vocês, como utilizariam...?

ANEXO A – Parecer Consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: As percepções dos estagiários da Licenciatura em Matemática da UFTM sobre o uso da TICs

Pesquisador: Váldina Gonçalves da Costa

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 66398422.4.0000.5154

Instituição Proponente: Universidade Federal do Triângulo Mineiro

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 5.846.002

Apresentação do Projeto:

As informações elencadas nos campos “Apresentação do Projeto”, “Objetivo da Pesquisa” e “Avaliação dos Riscos e Benefícios” foram retiradas do arquivo Informações Básicas da Pesquisa (PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO, de 02/01/2023) e do Projeto Detalhado (cep.doc, de 02/01/2023).

Segundo os pesquisadores:

INTRODUÇÃO:

"Nas últimas décadas, ocorreram diversas mudanças na sociedade, muitas delas associadas ao avanço das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) em vários setores. Diante disso, é notório que as TDICs estão no cotidiano da maioria das pessoas, incluindo estudantes e professores.

Nesse cenário, é comum ouvirmos: “Os alunos não aprendem porque as aulas estão distantes da realidade dele”, “os professores deveriam fazer uso da tecnologia para ensinar”, dentre outras. Sabemos que as tecnologias podem contribuir com o aprendizado. No entanto, mesmo em um cenário tão complexo, é possível encontrar professores que utilizam os recursos tecnológicos durante as aulas. O que possibilita esse uso? Isso posto, propusemo-nos a investigar como os recursos tecnológicos são abordados durante a formação inicial dos professores de matemática.

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões

Bairro: Abadia

CEP: 38.025-440

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 5.846.002

Concordamos com Cunha (2018) que diz que o uso de Tecnologias Digitais propicia a realização de situações pedagógicas mais significativas e também potencializa a aprendizagem de conteúdos de Matemática durante os cursos de formação inicial. O uso das tecnologias digitais ficou ainda mais evidente durante o ensino remoto em ocasião da pandemia da COVID-19.

Penteado (2000) afirma que “os vários anos de prática e pesquisa nesta área indicam que o potencial da tecnologia informática para o ensino na escola será pouco utilizado se o professor não for estimulado a atuar nesse cenário de mudanças constantes” (p. 23). Convém destacar que muitos professores, em especial os das escolas públicas, encontram diariamente limitações para utilizar as tecnologias digitais, tais como: laboratórios de informática precários, alunos que não tem familiaridade com instrumentos tecnológicos, excesso de procedimentos burocráticos para utilizar instrumentos tecnológicos, entre outros. A pandemia do COVID-19 mostrou que muitos alunos ainda não têm acesso a internet e aos recursos tecnológicos digitais.

Cury (2001) discute que durante o curso de licenciatura o professor formador deve produzir conhecimento, ao invés de simplesmente reproduzi-lo, se não faz isso, “então seus alunos, futuros professores de Matemática, também não se sentirão motivados a modificar sua atitude de meros copiadores/reprodutores do conhecimento pronto” (p. 17).

No curso de Licenciatura em Matemática da UFTM, a disciplina de “Estágio Supervisionado III”, voltada para atuação no ensino médio, é ofertada nos períodos finais do curso. Entendemos que nesse momento, o discente já possui um amplo referencial teórico-metodológico e geralmente nessa fase aumenta-se a preocupação com a futura inserção no mercado de trabalho.

Considerando as afirmações de Cunha (2018), Penteado (2000) e Cury (2001), propomos a seguinte questão norteadora: Como os discentes do Estágio Supervisionado III percebem o uso das TDs durante as aulas de Matemática na Educação Básica?"

HIPÓTESE:

"A discussão do uso das TDICs durante a formação inicial motivará os futuros professores a fazerem uso desses recursos durante suas aulas possibilitando melhorias significativas na aprendizagem dos alunos que estão na Educação Básica".

MÉTODO(S) A SER(EM) UTILIZADO(S)

"A pesquisa utilizará a abordagem qualitativa, concordamos com André (1995) que essa abordagem possibilita o entendimento de fenômenos humanos e sociais a partir da investigação de problemas e interpretação de seus resultados. Os fenômenos humanos e sociais são complexos

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões
Bairro: Abadia **CEP:** 38.025-440
UF: MG **Município:** UBERABA
Telefone: (34)3700-6803 **E-mail:** cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 5.846.002

e dinâmicos, por isso faz-se necessário compreender o contexto de ocorrência de determinado fato.

O referencial teórico-metodológico a ser adotado é a cartografia social, tendo como base teórica os estudos de Deleuze e Guattari (1980, 1995). Mesmo possuindo um alto potencial de aplicabilidade na área educacional, a cartografia ainda é uma metodologia nova na área.

Conforme explicam Souza e Francisco:

Embora ainda recente no contexto brasileiro de pesquisas qualitativas, a cartografia vem, progressivamente, conquistando espaços de estudos nas academias, tomando maior consistência no âmbito de sua prática como método, com resultados muito significativos e interessantes no que diz respeito ao acompanhamento de processos e produção de subjetividades, no campo das ciências sociais, políticas públicas e saúde coletiva (2017, p. 125).

Entendemos que a cartografia social nos permitirá acompanhar os processos que tangenciam a formação inicial de professores de Matemática quanto ao uso dos recursos tecnológicos digitais. Para bem compreendermos esses processos após a revisão de literatura, faremos um levantamento para identificarmos quantos e quem são os discentes do curso de Licenciatura em Matemática que estão cursando a disciplina de estágio supervisionado III.

Paralelamente a identificação dos sujeitos da pesquisa, faremos uma análise do Projeto Político Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática da UFTM, pois esse documento também é uma importante fonte de informações. Neste documento estão explicitados a história, os objetivos e dados do curso, o perfil que se espera dos concluintes, entre outros. O PPP delinea a formação inicial do futuro professor.

Faremos um convite por e-mail para os discentes que estão cursando a disciplina de estágio III. A partir do momento em que aceitarem participar, será enviado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TLCE) digitalmente".

CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DOS PARTICIPANTES:

"7.1) Critérios de inclusão: Ser discente na disciplina de Estágio Supervisionado III do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal do Triângulo Mineiro durante o 2º semestre de 2022.

7.1) Critérios de exclusão: Não haverá exclusão de participantes".

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões
Bairro: Abadia **CEP:** 38.025-440
UF: MG **Município:** UBERABA
Telefone: (34)3700-6803 **E-mail:** cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 5.846.002

Objetivo da Pesquisa:

Consta:

"Objetivo geral:

Compreender a utilização das TDs pelos discentes do Estágio Supervisionado III do curso de Licenciatura em Matemática da UFTM no âmbito da docência na educação básica.

Objetivos específicos:

- Verificar no Projeto Político Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática como as TDICs se relacionam com a formação de professores de Matemática;
- Mapear as ações pedagógicas no âmbito do estágio Supervisionado III do curso de Licenciatura em Matemática que fazem uso das tecnologias durante o 2º semestre letivo de 2022;
- Cartografar a prática docente do licenciando no decorrer da disciplina de estágio supervisionado III, no que tange ao uso das TD".

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Segundo os pesquisadores:

"A pesquisa apresenta risco mínimo ao participante, visto que se trata de uma questão social tendo como objetivo maior contribuir com o processo de Formação Inicial de Professores de Matemática. Durante a pesquisa, o diálogo será leve e sem julgamentos, sendo inicialmente apresentado o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, que esclarecerá o objetivo da pesquisa e garantia de anonimato dos dados coletados.

Durante as discussões não abordaremos temas que possam induzir a constrangimentos. Se mesmo assim o participante se sentir desconfortável, ele não é obrigado a responder às perguntas, e também será assegurado aos participantes que poderão encerrar sua participação na pesquisa a qualquer momento. Na realização desta pesquisa, não estão previstos benefícios diretos aos participantes. O estudo possui benefícios indiretos para os licenciados na medida em que contribui para sua formação inicial".

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pesquisadores propõem realizar um estudo qualitativo e sobre a temática percepções dos estagiários da Licenciatura em Matemática da UFTM sobre o uso da TICs. A população será composta por discentes matriculados na disciplina de estágio supervisionado III do curso de

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões
Bairro: Abadia **CEP:** 38.025-440
UF: MG **Município:** UBERABA
Telefone: (34)3700-6803 **E-mail:** cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 5.846.002

Licenciatura em Matemática da UFTM. Serão realizados: acompanhamento do pesquisador durante as atividades da disciplina estágio supervisionado III, questionamentos e fornecimento dos registros das atividades do participante durante a disciplina de estágio III.

Equipe de pesquisadores vinculada na Plataforma Brasil:

Profª Drª Váldina Gonçalves da Costa

Doutora em Educação Matemática (PUC-SP)

Docente permanente do PPGEEM/UFTM; DECMT, ICENE

José Augusto Cambraia Beirigo

Graduado em Licenciatura em Matemática (UFTM) e mestrando em Educação em Ciências e Matemática PPGEEM/UFTM

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos obrigatórios foram adequadamente apresentados.

Recomendações:

não há.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

De acordo com as atribuições definidas nas Resoluções CNS 466/12, CNS 510/16 e Norma Operacional 001/2013, o Colegiado do CEP-UFTM manifesta-se pela aprovação do protocolo de pesquisa proposto, situação definida em reunião do dia 06/01/2023.

O CEP-UFTM informa que, de acordo com as orientações da CONEP, o pesquisador deve notificar na página da Plataforma Brasil, o início do projeto. A partir desta data de aprovação, é necessário o envio de relatórios parciais (semestrais), assim como também é obrigatória a apresentação do relatório final, quando do término do estudo.

Considerações Finais a critério do CEP:

Aprovado em reunião de Colegiado do CEP-UFTM em 06/01/2023.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2063244.pdf	02/01/2023 09:21:43		Aceito

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões

Bairro: Abadia

CEP: 38.025-440

UF: MG

Município: UBERABA

Telefone: (34)3700-6803

E-mail: cep@uftm.edu.br



Continuação do Parecer: 5.846.002

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	cep.doc	02/01/2023 09:21:27	JOSE AUGUSTO CAMBRAIA BEIRIGO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMOCons.pdf	30/12/2022 13:41:01	JOSE AUGUSTO CAMBRAIA BEIRIGO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	cep.pdf	30/12/2022 13:26:45	JOSE AUGUSTO CAMBRAIA BEIRIGO	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autori.pdf	27/12/2022 12:25:21	JOSE AUGUSTO CAMBRAIA BEIRIGO	Aceito
Folha de Rosto	folha.pdf	27/12/2022 12:25:15	JOSE AUGUSTO CAMBRAIA BEIRIGO	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

UBERABA, 06 de Janeiro de 2023

Assinado por:
Daniel Fernando Bovolenta Ovigli
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Getúlio Guaritá, nº 159, Casa das Comissões
Bairro: Abadia **CEP:** 38.025-440
UF: MG **Município:** UBERABA
Telefone: (34)3700-6803 **E-mail:** cep@uftm.edu.br