



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
MESTRADO EM EDUCAÇÃO**

SHEILA MARIA BRANDÃO DE PAULA LIMA MIRANDOLA

**ASPECTOS DA PRÁTICA DE ENSINO DE PROFESSORES(AS) DE
MATEMÁTICA NO CONTEXTO DO PROGRAMA A UNIÃO FAZ A VIDA**

Presidente Prudente - SP
2022

SHEILA MARIA BRANDÃO DE PAULA LIMA MIRANDOLA

**ASPECTOS DA PRÁTICA DE ENSINO DE PROFESSORES(AS) DE
MATEMÁTICA NO CONTEXTO DO PROGRAMA A UNIÃO FAZ A VIDA**

Dissertação apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Prof^a. Dra. Monica Fürkotter

370
M672a

Mirandola, Sheila Maria Brandão de Paula Lima
Aspectos da prática de ensino de professores (as) de
Matemática no contexto do Programa A União Faz a
Vida. / Sheila Maria Brandão de Paula Lima Mirandola. –
Presidente Prudente, 2022.

125f.li

127 f. : il.

Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade
do Oeste Paulista – Unoeste, Presidente Prudente, SP,
2022.

Bibliografia.

Orientadora: Prof.^a Dra. Monica Fürkotter

1. Metodologia de Projetos. 2. Estudo e ensino –
Matemática. I. Título.

SHEILA MARIA BRANDÃO DE PAULA LIMA MIRANDOLA

**ASPECTOS DA PRÁTICA DE ENSINO DE PROFESSORES(AS) DE
MATEMÁTICA NO CONTEXTO DO PROGRAMA A UNIÃO FAZ A VIDA**

Dissertação apresentada à Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação da Universidade do Oeste Paulista, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Educação. Área de concentração: Educação.

Orientadora: Prof^a. Dra. Monica Fürkotter

Presidente Prudente, 14 de fevereiro de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Orientadora: Prof.^a Dra. Monica Fürkotter
Universidade do Oeste Paulista – Unoeste
Presidente Prudente - SP

Prof.^a Dra. Eliane Maria Vani Ortega
Universidade Estadual Paulista - UNESP
São José do Rio Preto - SP

Prof.^a Dra. Juliane do Nascimento Mosquini
Assessora Pedagógica do Programa A União Faz a Vida
Pompéia – SP

Dedico o presente trabalho às minhas filhas Maria Eduarda e Maria Clara e ao meu esposo Eduardo, que todos os dias me inspiram a ser uma pessoa melhor, mesmo diante dos desafios.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me permitir realizar esta pesquisa.

Aos meus pais, Valter (*in memorian*) e Benvinda, com quem aprendi valores e princípios fundamentais e que me fizeram chegar até aqui. A vocês, meu amor e gratidão eterna.

Ao meu esposo Eduardo, por seu apoio incondicional em todos os momentos, pela compreensão e amor nos dias mais difíceis durante esta jornada; por ter cuidado com amor e carinho das nossas meninas Maria Eduarda e Maria Clara, para que eu pudesse seguir em frente.

Ao meu irmão Walter, por estar comigo em todos os meus projetos, desde a infância, transbordando amor e otimismo.

À minha orientadora Monica Fürkotter, por me ensinar, de forma tão precisa e ao mesmo tempo tão carinhosa, tornando-se, para mim, uma referência de respeito ao ser humano e ao ensinar.

À Alessandra Matias, por me trazer leveza e paz quando eu dizia que estava difícil escrever.

À Priscile Bernardini (*in memorian*) que, com seu sorriso doce, me perguntava todos os dias se eu já havia feito minha inscrição no Mestrado.

À Dayse C. A. Gusmão, pelo convite para fazer parte do PUFV, por sua amizade e parceria de sempre.

Ao Henrique Matsumoto Toarete, amigo e parceiro de trabalho no PUFV, por todas as contribuições e palavras de incentivo desde o início desta pesquisa.

Às professoras Eliane Maria Vani Ortega e Juliane do Nascimento Mosquini, por aceitarem participar da banca e contribuírem para o aprimoramento da pesquisa.

Aos demais professores do Programa de Pós-Graduação em Educação da Unoeste, por todo aprendizado que me proporcionaram em suas disciplinas.

RESUMO

Aspectos da prática de ensino de professores(as) de Matemática no contexto do Programa A União Faz a Vida

Este trabalho, inscrito na linha de pesquisa “Formação e ação do profissional docente e práticas educativas”, do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Oeste Paulista, teve origem na experiência da pesquisadora com a metodologia do Programa A União Faz a Vida (PUFV), da instituição financeira Sistema de Crédito Cooperativo (Sicredi). Voltado para a formação crítica e cidadã, o PUFV adotou a Metodologia de Projetos (MP) visando estimular a reflexão a partir de situações práticas do dia a dia, aproximando os conteúdos escolares da vida dos(as) alunos(as), de modo a contribuir no desenvolvimento de processos de ensino e aprendizagem com mais significado. O objetivo da pesquisa foi analisar aspectos da prática de ensino de professores(as) de Matemática e os sentidos a ela atribuídos no contexto do PUFV e da MP. A Matemática foi escolhida tendo em vista as dificuldades de aprendizagem historicamente apresentadas por alunos(as) da Educação Básica. Trata-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, com delineamento descritivo explicativo, que utilizou análise documental e questionário como instrumentos de coleta de dados. Participaram do estudo oito professores(as) de Matemática que atuam nos anos finais do Ensino Fundamental e no PUFV, junto à Cooperativa Sicredi Norte-Sul, e possuem perfil docente diversificado, há docentes que estão na fase inicial da docência e outros não, mas apresentam em comum a busca contínua pelo conhecimento, já que aproximadamente 60% possuem pós-graduação. A análise documental revelou que a metodologia do PUFV é híbrida, nela estão presentes elementos da MP, da Resolução de Problemas e também há elementos da investigação matemática. Revelou, ainda, que as formações do PUFV estão em consonância com a MP, dado que a problematização, a pesquisa, o diálogo e a construção de projetos estão presentes tanto na metodologia quanto nas formações, que abordam conhecimentos que propiciam ao(a) professor(a) uma nova visão de projetos que emerge dos elementos trabalhados e que podem contribuir na sua prática docente e conseqüentemente no processo de ensino e aprendizagem. A análise dos questionários apontou que a formação inicial no contexto do PUFV, e as posteriores, palestras e assessorias, contribuíram na formação continuada dos(as) professores(as) participantes, a afetividade ao ensinar e um novo olhar para o(a) aluno(a) como protagonista, foram incorporados à prática de ensino destes(as) professores(as) de Matemática, inclusive em escolas onde trabalham e que não fazem parte do programa, resultando assim em uma contribuição positiva do PUFV para esses(as) professores(as) e para a Educação. Porém, ainda é necessário ir além, para que aprofundem seu conhecimento sobre a MP, visto que em suas práticas declaradas não fica claro se a MP tem sido utilizada em sua plenitude. Isso pode ser atribuído às formações vivenciadas anteriormente pelos(as) professores(as), pautadas em metodologias mais tradicionais, bem como a um elemento recorrente nas escolas, municipais, estaduais ou particulares, uma certa blindagem para a implantação de novas metodologias, que envolve a quebra de paradigmas, mudanças nas concepções sobre o ensino e a aprendizagem para que ocorra uma mudança na prática, dificultada também em razão de políticas públicas existentes. A realização desta pesquisa possibilitou mostrar que, independente das

condições da escola, das políticas e dos recursos, é possível desenvolver projetos em que os(as) alunos(as) são convidados a assumir uma postura mais ativa, rompendo com o processo de ensino e aprendizagem tradicional e evidenciando as potencialidades que a metodologia do PUFV pode trazer para a Educação.

Palavras-chave: metodologia de projetos; programa a união faz a vida; prática de ensino de professores de matemática.

ABSTRACT

Aspects of the regulatory logic of the teaching practice of Mathematics teachers in the context of The Union Makes Life Program

This work, inscribed in the research line “Training and action of the teaching professional and educational practices”, of the Graduate Program in Education of the University of Western São Paulo, originated in the researcher's experience with the methodology of the “Union Makes Life Program” (“Programa A União Faz a Vida” - PUFV), from the financial institution “Cooperative Credit System” (“Sistema de Crédito Cooperativo”- Sicredi). Aimed at critical and civic education, PUFV adopted the Project Methodology (PM) in order to stimulate reflections based on day-to-day practice situations, approximating school contents to students' lives, in order to contribute to the development of more meaningful teaching and learning processes. The objective of the research was to analyze aspects of the teaching practice of Math teachers and the meanings attributed to it in the context of PUFV and PM. Mathematics was chosen in view of the learning difficulties historically presented by Basic Education students. This is a qualitative approach research, with an explanatory descriptive design, which used document analysis and a questionnaire as data collection instruments. Eight Math teachers who work in the final years of Elementary School and at PUFV, together with Sicredi Norte-Sul, participated in the study, and have a diversified teaching profile, there are teachers who are in the initial phase of teaching and others who are not, but present in common the continuous search for knowledge, since approximately 60% have graduate degrees. Documentary analysis revealed that the PUFV methodology is hybrid, in which elements of PM, Problem Solving and also elements of mathematical investigation are present. It also revealed that the PUFV training courses are in line with the PM, given that problematization, research, dialogue and project construction are present both in the methodology and in the training, which address knowledge that provides the teacher a new vision of projects that emerges from the elements worked on and that can contribute to their teaching practice and consequently to the teaching and learning process. The analysis of the questionnaires showed that the initial training in the context of the PUFV, and the later ones, lectures and advice, contributed to the continuing education of the participating teachers, the affectivity when teaching and a new look at the student as a protagonist, were incorporated into the teaching practice of these Math teachers, including in schools where they work and which are not part of the program, thus resulting in a positive contribution of PUFV to these teachers and for Education. However, it is still necessary to go further, so that they deepen their knowledge about PM, since in their declared practices it is not clear whether PM has been used to its fullest. This can be attributed to the training previously experienced by teachers, based on more traditional methodologies, as well as to a recurring element in schools, municipal, state or private, a certain shield for the implementation of new methodologies, which involves the breaking of paradigms, changes in conceptions about teaching and learning so that a change in practice occurs, also made difficult due to existing public policies. The realization of this research made it possible to show that, regardless of school conditions, policies and resources, it is possible to develop projects in which students are invited to take a more active stance, breaking with the traditional teaching and learning process and

highlighting the potential that the PUFV methodology can bring to Education.

Keywords: project methodology; union makes life program; teaching practice of mathematics teachers.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Rede de compromisso do Programa A União Faz a Vida.....	61
Figura 2 - Etapas da metodologia do Programa PUFV	66
Figura 3 - Síntese da sequência de atuação dos(as) participantes na construção dos projetos educacionais	71

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 -	Perfil acadêmico dos(as) respondentes	79
Gráfico 2 -	Experiência com a formação.....	81
Gráfico 3 -	Contribuição das formações PUFV para a prática docente como professor(a) de Matemática	86

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Objetivos e procedimentos de coleta de dados.....	56
Quadro 2 -	Atores sociais e suas funções no PUFV	62
Quadro 3 -	Avaliação por parte dos(as) respondentes sobre como as formações do PUFV influenciaram em sua atuação.....	88
Quadro 4 -	O que os(as) participantes entendem por Metodologia de Projetos.....	92

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados quantitativos do levantamento preliminar realizado	20
Tabela 2 - Perfil das turmas em que os(as) respondentes lecionam.....	96

LISTA DE SIGLAS

BDTD -	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC -	Base Nacional Comum Curricular
CAPES -	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
MP -	Metodologia de Projetos
PCN -	Parâmetros Curriculares Nacionais
PR -	Paraná
PROFMAT -	Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional
PUFV -	Programa A União Faz a Vida
RP -	Resolução de Problemas
RS -	Rio Grande do Sul
SBM -	Sociedade Brasileira de Matemática
<i>SciELO</i> -	<i>Scientific Electronic Library Online</i>
Sicredi -	Sistema de Crédito Cooperativo
SP -	São Paulo
TCLE -	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
Unoeste –	Universidade do Oeste Paulista

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	Estrutura da dissertação.....	24
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	25
2.1	Ensino e aprendizagem de Matemática	25
2.1.1	A Resolução de Problemas e suas implicações no ensino de Matemática ..	33
2.2	Prática docente de professores(as) de Matemática	36
2.3	Metodologia de Projetos	43
3	PERCURSO METODOLÓGICO.....	51
3.1	Questão de pesquisa.....	51
3.2	Objetivo geral e objetivos específicos da pesquisa	51
3.3	Natureza da pesquisa.....	52
3.4	Universo da pesquisa.....	53
3.5	Procedimentos de coleta de dados.....	53
3.6	Procedimentos de análise dos dados.....	56
4	ANÁLISE DOS DADOS	58
4.1	O Programa A União Faz a Vida	58
4.1.1	Rede de Compromisso	61
4.1.2	A metodologia do Programa A União Faz a Vida	64
4.1.3	Formação dos(as) professores(as) do PUFV	73
4.2	Perfil dos(as) professores(as) participantes da pesquisa	77
4.3	Formação oferecida pelo PUFV, segundo os(as) respondentes	81
4.4	Atuação dos(as) professores(as) participantes e suas perspectivas	90
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	106
	REFERÊNCIAS.....	112
	APÊNDICES.....	119
	APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E	
	ESCLARECIDO (TCLE).....	121
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO	123

1 INTRODUÇÃO

Historicamente, o ato de ensinar e aprender Matemática está permeado por relatos sobre dificuldades de aprendizagem apresentadas por alunos(as) da Educação Básica. Como estudante, vivenciei¹ esta dificuldade, de modo que o interesse pelo ensino e pela aprendizagem da Matemática surgiu ao ingressar no curso de graduação em Administração de Empresas, onde a ênfase em aplicações integrando o conteúdo à prática, levou-me a gostar da Matemática e a não vivenciar dificuldades na aprendizagem. Tal desempenho oportunizou dar aulas particulares das disciplinas Contabilidade I e Administração Financeira e Orçamentária, e assim teve início a minha primeira experiência como professora. Segui com essas aulas particulares até terminar a graduação, quando ingressei no mercado de trabalho, na Bradesco Seguros.

O gosto pela área de Educação sempre esteve presente. Como filha de professora, desde a infância, vislumbrava a profissão docente como uma possibilidade que concretizou-se. Ainda trabalhando na área empresarial, atuei no curso Técnico de Administração de Empresas em uma escola particular na cidade de Ourinhos (SP) e foi assim que começou minha experiência na docência.

Após 12 anos trabalhando na área empresarial, atuando concomitantemente em docência, em 2017, quando surgiu o convite para ministrar aulas em cursos de pós-graduação da Faculdade Estácio de Sá de Ourinhos, passei a atuar somente na área da Educação.

Paralelamente a isso, em 2018, recebi o convite para conhecer a sede da instituição financeira Sistema de Crédito Cooperativo (Sicredi)² Norte-Sul, em Santo Antônio da Platina, município localizado ao norte do estado do Paraná, para assistir a uma apresentação sobre o Programa A União Faz a Vida (PUFV), realizada pela gerente de desenvolvimento da cooperativa. O objetivo do referido programa é:

¹ Embora parte da introdução seja apresentada na primeira pessoa do singular, ao fazer referência a aspectos ligados a minha trajetória e que motivaram o desenvolvimento desta investigação, nas demais seções e subseções adota-se a linguagem impessoal.

² Primeira instituição financeira de cooperativa do Brasil, conta atualmente com mais de 5 milhões de associados em 108 cooperativas de crédito. A instituição está presente em mais de 1,5 mil municípios, com mais de duas mil agências e 30 mil colaboradores. Disponível em: <https://www.sicredi.com.br/site/sobre-nos/noticias/sicredi-destaca-o-crescimento-do-segmento-no-dia-internacional-das-cooperativas-de-credito/>. Acesso em: 10 jan. 2022.

Construir e vivenciar atitudes e valores de cooperação e cidadania, por meio de práticas de educação cooperativa, contribuindo para o desenvolvimento integral de crianças e adolescentes, em âmbito nacional [...], por meio da consolidação e do fortalecimento dos princípios de Cooperação e Cidadania na sociedade brasileira (ISAAC; CASCO, 2019a, p. 11).

Assim, tanto o objetivo quanto os princípios do programa estão alinhados com uma visão de educação integral, que busca investir na formação da consciência coletiva democrática onde a cooperação é parte da construção social do conhecimento, bem como o diálogo e a afetividade, atrelados à cidadania permeada pela equidade, liberdade e relação dialógica que favorecem uma educação que valoriza a diversidade, a singularidade e a dignidade dos(as) educandos(as). Fundamentado em uma perspectiva ativa, o PUFV está voltado a promover o protagonismo do(a) aluno(a), incentivado-o(a) e valorizando-o(a), de modo a superar a lógica da escola tradicional, na qual o(a) aluno(a) atua como mero(a) espectador(a) e receptor(a) de conteúdos apresentados pelo(a) professor(a).

O princípio da cooperação se destaca como base do desenvolvimento humano e do conhecimento.

Ao cooperarem, as crianças atuam juntas para atingirem propósitos comuns, relacionam-se entre si e com os adultos nas dimensões do diálogo e da solidariedade. Realizam trocas reguladoras e potencializadoras de suas competências e habilidades, compreendem melhor os seus acertos, limites e erros, resolvem conflitos, descentram-se de si mesmas e consideram a perspectiva dos demais, aprimoram a sua capacidade de convivência harmônica, aprendem a respeitar as regras comuns e constroem significados compartilhados (HAETINGER; HAETINGER., 2018, p. 7).

Presume-se com isso que propor ações cooperativas na escola possibilitaria criar um ambiente propício ao desenvolvimento social, moral e afetivo.

O princípio da cidadania, que é um valor fundamental das sociedades democráticas, também está presente nas atividades do PUFV, pois, “[...] a cidadania enfatiza a participação, a autonomia, a convivência democrática, os direitos e as responsabilidades de cada cidadão perante a coletividade, o respeito à diversidade e a capacidade de construir e empreender coletivamente” (HAETINGER; HAETINGER, 2018, p. 7).

Estes princípios do programa levaram-me a aceitar o convite para atuar na assessoria pedagógica nos municípios de Ourinhos (SP) e Ribeirão Claro (PR). Como parte da formação inicial para atuação no programa, recebi previamente o

material digitalizado, para leitura. A formação ocorreu em Curitiba (PR), durante uma semana, e foi ministrada por professores(as) da área de Educação. Durante a formação, os(as) participantes receberam todo o material impresso, constituído dos livros intitulados “Trajetórias Cooperativas”, “Estruturas e Práticas Colaborativas” e “Fundamentos Teóricos e Metodológicos”. Tratava-se do material de estudo que traz as bases do programa e de como é essa metodologia, de apoio para as assessorias pedagógicas, elaborado por profissionais da área de Educação, organizado por Alexandre Isaac e Ricardo Casco e editado pela Fundação de Desenvolvimento Educacional e Cultural do Sistema de Crédito Cooperativo (Fundação Sicredi).

Após a formação, iniciei as assessorias pedagógicas³ em realidades muito diferentes, que levaram-me a perceber ainda mais a amplitude da metodologia utilizada. Em Ourinhos (SP), o programa foi implantado em 2018, em uma escola particular, bilíngue, com salas de aula equipadas com recursos tecnológicos, e com um grupo de professores(as) diversificado, parte deles(as) já trabalhava com a Metodologia de Projetos (MP), que é a base do programa, e outros(as) não. Essa diversidade foi um grande desafio enfrentado no primeiro ano da metodologia do PUFV nessa escola.

Em Ribeirão Claro (PR), o programa também já estava presente desde 2008, em três escolas municipais de Ensino Fundamental I, uma na zona urbana e duas na zona rural, uma delas possuindo sala multisseriada de primeiro e segundo ano. Diferentemente do contexto anterior, as escolas desse município contavam com poucos recursos tecnológicos, maior número de alunos(as) em sala de aula e alunos(as) com necessidades educacionais especiais, que precisavam ser incluídos nas turmas e nos projetos, de modo que a educação fosse um direito garantido a todos os(as) alunos(as), respeitando suas particularidades, individualidades e contemplando suas potencialidades.

Mesmo com realidades tão diferentes, o PUFV ocorreu nas quatro escolas, os projetos foram adaptados a cada contexto escolar, às potencialidades e necessidades dos(as) alunos(as) e ao repertório cultural dos(as) participantes. Ou seja, independentemente das condições que das escolas, favoráveis ou não, foi possível desenvolver uma educação em que os alunos atuaram como protagonistas, exercendo um papel ativo, por meio de projetos, rompendo com a abordagem

³ Assessorias Pedagógicas são momentos em que o Assessor Pedagógico faz o acompanhamento mensal dos(as) professores(as), do desenvolvimento do Programa e dos projetos.

tradicional e evidenciando as potencialidades que a metodologia do PUFV pode trazer para a Educação.

Isso ocorre pois, segundo a Fundação Sicredi (2008b, p. 200), efetivar a educação integral

[...] requer uma prática pedagógica que compreende o ser humano em sua integralidade, diversidade, universalidade e singularidade. Essa educação integral acontece quando a criança interage com o meio onde vive, ou seja, com a sua comunidade de aprendizagem, onde tem contato com pessoas diferentes com as quais ensina e aprende. Esse aprender por meio do esforço coletivo e em cooperação ajuda a construir uma educação de qualidade, favorecendo as aprendizagens e fortalecendo a construção do espírito comunitário e da democracia.

Os(As) professores(as) atuaram como mediadores(as), dando condições para que os(as) alunos(as) exercessem o papel de protagonistas no desenvolvimento dos projetos, por meio de conteúdos problematizados a partir de perguntas e territórios de observação propostos pelo(a) professor(a) aos(as) alunos(as), no bojo de uma prática que o programa denomina como “expedições investigativas”. Profissionais de outras áreas foram até as escolas para participar dos projetos, favorecendo a interdisciplinaridade e contribuindo na produção de maquetes e cartazes sobre os conteúdos estudados com a mediação dos(as) professores(as). Nas escolas rurais, foram desenvolvidos os projetos “Alimentação do campo à mesa” e “Existe turismo rural?”, enquanto nas escolas urbanas foram desenvolvidos os projetos “Cafezal em Flor” e “Brincadeiras de Crianças”.⁴

Depois de um ano como assessora pedagógica, realizando assessorias mensais nas escolas para os(as) professores(as), individualmente ou em pequenos grupos, com mais experiência e domínio da metodologia, comecei a ministrar a habilitação inicial e a formação continuada, que também são atribuições dos(as) assessores(as) pedagógicos(as), para os(as) professores(as) das escolas de Ipaussu (SP), Conselheiro Mairink (PR), São José da Boa Vista (PR), Arapoti (PR) e Taquarituba (SP).

O conhecimento do material e a vivência das formações e assessorias pedagógicas suscitaram indagações constantes, que inquietaram-me e levaram-me a buscar entender como o referido programa poderia contribuir na educação e na

⁴ Disponível em: <https://auniaofazavida.com.br/projetos/pesquisa-de-projetos.html>. Acesso em: 30 jan. 2021.

aprendizagem dos(as) alunos(as).

Um projeto em especial provocou inquietação, o projeto “Holograma”, desenvolvido por uma professora da cidade de Ourinhos (SP). Ela dividiu as 16 crianças do 8º ano do Ensino Fundamental II em quatro grupos para trabalhar os conteúdos de semelhança e figuras planas, mais especificamente polígonos, tais como o trapézio isósceles, contemplando todos os passos da metodologia do PUFV que serão descritos nesta dissertação e que proporcionaram uma prática diferente no ensino da Matemática. Foi possível verificar que o protagonismo dos(as) alunos(as) e a mediação da professora contribuíram para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Acompanhar cada etapa desse projeto e constatar a possibilidade de trabalhar a Metodologia de Projetos no contexto da Matemática, em uma perspectiva ativa de construção de conhecimentos me fez refletir e buscar respostas.

Essa constatação motivou o desenvolvimento desta pesquisa, que tem como objetivo analisar aspectos da prática de ensino de professores(as) de Matemática e os sentidos a ela atribuídos no contexto do PUFV e da Metodologia de Projetos.

No intuito de atingir o objetivo proposto, procedeu-se, então, a um levantamento preliminar, realizado na *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), utilizando os descritores “Metodologia de Projetos”, “Pedagogia de Projetos”, “Programa A União Faz a Vida”, “A União Faz a Vida” e “Matemática”, articulados com os operadores booleanos AND e OR, de modo a averiguar o que já havia sido investigado sobre a temática de nosso interesse. O levantamento revelou pouquíssimas pesquisas envolvendo o PUFV, como pode ser visto na Tabela 1, na qual apresentamos a quantidade de trabalhos encontrados relacionados à pesquisa.

Tabela 1 - Dados quantitativos do levantamento preliminar realizado

Descritores	SciELO	BDTD	continua	
			Portal de Periódicos CAPES	Total de pesquisas
“Metodologia de Projetos”	602	1032	42	1676
“Pedagogia de Projetos”	77	264	55	396
“Metodologia de Projetos” AND “Matemática”	6	100	8	114

Tabela 1 - Dados quantitativos do levantamento preliminar realizado

Descritores	SciELO	BDTD	Portal de Periódicos CAPES	conclusão
				Total de pesquisas
“Pedagogia de Projetos” AND “Matemática”	2	24	8	34
“Programa A União Faz a Vida” OR “A União Faz a Vida”	0	3	3	6
“Metodologia de Projetos” AND “Matemática” AND (“Programa A União Faz a Vida” OR “A União Faz a Vida”)	0	0	0	0
“Pedagogia de Projetos” AND “Matemática” AND (“Programa A União Faz a Vida” OR “A União Faz a Vida”)	0	0	0	0
TOTAL	687	1423	116	2226

Fonte: A autora (2021).

A análise quantitativa desse levantamento revelou que o desenvolvimento desta investigação se justificava, pois nenhuma pesquisa resultou da busca utilizando como descritores PUFV, Metodologia ou Pedagogia de Projetos e Matemática. Entretanto, para maior clareza da produção existente, analisou-se os seis trabalhos localizados, três na BDTD e três no Portal de Periódicos da CAPES.

Nesta análise também observou-se a ênfase dada aos princípios do cooperativismo e da cidadania, à metodologia do programa e à formação continuada dos(as) professores(as). Entretanto, nenhum dos trabalhos abordou concomitantemente a Metodologia de Projetos e a disciplina de Matemática, como apresenta-se a seguir.

Pondé (2019), em sua dissertação, investigou a Metodologia de Projetos do PUFV na Educação Física para verificar qual a sua ligação com a prática pedagógica no município de Nova Mutum, no estado de Mato Grosso. Desde o ano de 2005, o programa teve adesão por escolas de todas as redes, como possibilidade de prática pedagógica que tem a cooperação e a cidadania como atributos indispensáveis ao processo educativo. Por meio da proposta de educação cooperativa, o trabalho procurou identificar as motivações e justificativas dos(as) professores(as) para aderirem à Metodologia de Projetos, bem como verificar como essa metodologia se apresentava nas aulas de Educação Física das escolas públicas da área urbana do município.

Na referida pesquisa, os participantes foram oito professores(as) e os(as) gestores(as) que acompanharam o desenvolvimento dos projetos, a fim de que

apresentassem suas percepções acerca dessa prática pedagógica. Os resultados mostraram que a proposta do PUFV foi pautada no protagonismo e na participação dos(as) alunos(as) no desenvolvimento dos projetos, assim como numa relação interdisciplinar ainda fragilizada, porém que se encontrava em processo de construção. Destacou-se o valor educativo do PUFV, entretanto, a efetivação, em termos de número de projetos, se apresentou de maneira discreta nas aulas de Educação Física.

Schmidt (2017), em sua dissertação, analisou a percepção de cidadania que a Fundação Sicredi fomenta, em parceria com 274 municípios brasileiros, por meio do PUFV. Verificou-se que a Pedagogia de Projetos, ao estimular a autonomia dos(as) estudantes para a resolução de problemas da realidade em que vivem, mostra benefícios por favorecer a cooperação mútua. Além disso, os conflitos das relações de “poder” existentes nas instituições, quase sempre oriundos de divergências na troca entre gestores(as) e professores(as) são amenizados pelo estímulo à solidariedade, e a responsabilidade social acaba atuando como um valor positivo que contribui para a melhoria nas relações de trabalho.

Em sua dissertação, Moraes (2008) teve o objetivo de investigar o impacto dos jogos cooperativos nas ações do PUFV, tendo em vista os saberes e as práticas docentes dos(as) professores(as) do ensino público da Região do Médio Alto Uruguai, no Rio Grande do Sul. A pesquisa foi realizada em quatro municípios, utilizando o processo analítico, e evidenciou que as diretrizes do referido programa produziram novas formas de relacionamento com a comunidade escolar e têm, sobretudo, aprimorado dinâmicas cooperativas no fazer pedagógico, em todas as disciplinas, no âmbito das escolas estudadas.

Lago (2008), por sua vez, fez uma construção histórica do cooperativismo no último século, bem como das experiências no Brasil. Mostrou preocupação com os modelos de efetivação da educação cooperativa nos moldes tradicionais, promovidos pelas escolas e por profissionais preparados para a competição, avaliando que, dificilmente, esses modelos formarão pessoas cooperativistas, considerando-se a resistência às novas metodologias, não só a do PUFV, encontrada nas escolas. O autor destacou a importância de as cooperativas investirem na educação de seus associados, colaboradores, jovens e crianças, por meio de ações próprias ou em parceria com outros atores ou instituições. Por fim, mostrou a relevância da interdisciplinaridade na Educação, mostrando como ela é

capaz de contribuir para solidificar e disseminar a cultura da cooperação e a prática do empreendedorismo, por meio do envolvimento e do comprometimento com a sociedade local.

Em seu trabalho, Johann (2007) explorou as diferentes inter-relações entre os campos de conhecimento da Comunicação e da Educação, que se configuram no campo da Educomunicação⁵, podendo favorecer o processo de educação cooperativa, fomentando o desenvolvimento do cooperativismo e da filosofia da cooperação. Para isso, o autor explorou empiricamente o PUFV e reconheceu, em seus principais resultados, o desconhecimento acerca da esfera educacional por parte dos atores envolvidos no programa, embora contem com experiências que podem ser caracterizadas como educacionais. O estudo também permitiu conceber a Educomunicação como um bom campo de investigação e produção do novo senso comum emancipatório, sendo uma ferramenta chave para o procedimento de tradução proposto para a sua elaboração.

Paixão e Karpinski (2019) destacaram, em seu trabalho, que a metodologia do PUFV tem como foco dar liberdade ao(à) aluno(a) para compreender seu cotidiano e que, por meio de questões e problemas vivenciados no dia a dia, as crianças se tornam protagonistas na construção dos conhecimentos necessários à sua vida. Destacam, ainda, a importância da formação continuada de educadores(as).

Um olhar para as pesquisas possibilitou verificar a diversidade dos seis trabalhos. Abordaram o PUFV em diferentes localidades do país; evidenciaram os seguintes pontos: o valor educativo do PUFV, mas que ainda aparece de forma discreta nas aulas; a sua contribuição nas relações de trabalho entre educadores; o estímulo ao protagonismo dos(as) alunos(as); a importância das habilitações iniciais e continuadas do referido programa, que trazem sustentação para a escolha por investigar mais acerca desse programa; e, a aplicabilidade da metodologia do PUFV em instituições escolares a partir da parceria do Sicredi com municípios, escolas, professores(as) e comunidade em geral. O intuito do desenvolvimento desses projetos e parcerias foi levar os princípios do cooperativismo para essas localidades.

⁵ A Educomunicação é entendida como um paradigma orientador de práticas sócio-educativo-comunicacionais que têm como meta a criação e fortalecimento de ecossistemas comunicativos abertos e democráticos nos espaços educativos, mediante a gestão compartilhada e solidária dos recursos da comunicação, suas linguagens e tecnologias, levando ao fortalecimento do protagonismo dos sujeitos sociais e ao consequente exercício prático do direito universal à expressão. Disponível em: <https://abpeducom.org.br/educom/conceito/>. Acesso em: 08 mar. 2022

Porém, como já mencionado, nenhum dos trabalhos em questão abordou a Matemática.

A análise ainda leva a inferir que a educação cooperativa e os princípios do cooperativismo estão avançando no campo da Educação em âmbito nacional com a expansão do PUFV.

Dessa maneira, entende-se que os resultados obtidos nesta pesquisa, ao investigar aspectos da prática de ensino de professores(as) de Matemática no contexto do PUFV e da Metodologia de Projetos, podem revelar se as formações proporcionadas pelo PUFV, bem como o uso de sua metodologia, interferem na prática de ensino desses(as) professores(as).

A seguir, apresenta-se cada uma das seções que compõem esta dissertação.

1.1 Estrutura da dissertação

A presente dissertação está organizada em cinco seções. Na primeira, justifica-se a escolha da temática e apresenta-se um panorama de pesquisas já desenvolvidas, apontando a relevância e a pertinência desta investigação. A segunda seção aborda a fundamentação teórica, a partir de uma discussão relacionada ao ensino e à aprendizagem de Matemática, à prática de professores(as) de Matemática e à Metodologia de Projetos, expondo sua evolução e características. A seção posterior é dedicada à metodologia utilizada no desenvolvimento da pesquisa, especificando a questão de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos, a natureza e o universo da pesquisa, bem como os procedimentos metodológicos utilizados para coleta e análise dos dados. Na quarta seção, analisam-se os dados coletados, oriundos da análise documental e dos questionários respondidos pelos(as) professores(as). A última seção é dedicada às considerações finais e às perspectivas futuras.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesta seção, aborda-se o referencial teórico utilizado na pesquisa. Primeiramente, apresentam-se aspectos sobre o ensino e a aprendizagem de Matemática, relacionando-os com as práticas docentes dos(as) professores(as). Na sequência, tratamos a Metodologia de Projetos (MP).

2.1 Ensino e aprendizagem de Matemática

Em relação ao ensino e à aprendizagem, diversas pesquisas abordam tanto seu desenvolvimento quanto a atuação docente ao longo do tempo. Roldão (2007, p. 94) destaca que “[...] embora contextualizado de diferentes formas [...]” o que permanece como “[...] caracterizador distintivo do docente [...] é a *acção de ensinar*.” Nesse sentido, é importante saber o significado de ensinar, cuja definição “está longe de ser consensual ou estático, [...]” visto que as formas como o ensino se desenvolvem têm se modificado no decorrer da história. A função docente, por sua vez, sempre “[...] existiu em muitos formatos e com diversos estatutos ao longo da história [...]”. Entretanto, o interesse em entender quais os saberes necessários à ação docente e como ela se dá é mais recente, “[...] característico da modernidade, mais propriamente a partir do século XVIII”. Sobre a ação e os saberes docentes, segundo Roldão (2005, p. 115),

A questão do **saber** necessário à **função** de ensinar relaciona-se directamente com o próprio significado socialmente atribuído ao acto de ensinar. Simplificando um processo histórico muitíssimo mais complexo, a função de ensinar situa-se historicamente face a um duplo referencial: por um lado, a nossa origem como agentes de ensino remonta ao escravo grego que, mais culto que o romano que dominou a Grécia, era encarregado de ensinar os filhos dos vencedores, isto é, “conduzir as crianças ao conhecimento e à cultura”– o pedagogo, como se designava em grego: etimologicamente aquele que conduz (Ago) a criança (paidos) ao conhecimento. Numa outra linha de evolução histórico-social, o acto de ensinar institui-se, sobretudo a partir da Idade Média e do desenvolvimento das Universidades, associado ao acto de tornar público um saber que apenas alguns possuem, e que os discípulos procuram para aceder a esse saber, restrito, precioso, e concentrado num pequeno número de estudiosos. Estas duas linhas evoluíram e complexificaram-se em múltiplas direcções e com variadas elaborações teóricas [...].

A segunda linha de evolução levou a constituir “[...] ao longo dos séculos XVIII e XIX, a escola, como *instituição curricular pública*, organizadora da passagem

do currículo, esse corpo de saberes tidos em cada época como socialmente necessários. (ROLDÃO, 2000 *apud* ROLDÃO, 2005, p. 115).

Na evolução da escola, a ideia do(a) professor(a) como um ator social que apenas transmite seu saber vem sendo superada. Segundo Roldão (2005, p. 116-117), a função de ensinar, nas sociedades atuais,

[...] configura uma *dupla transitividade* – o professor é aquele que ensina não só *alguma coisa*, mas *alguma coisa a alguém*. Define-se, nesta perspectiva, como um *profissional de ensino*: alguém que sabe - e por isso *pode*, e a sociedade espera que o faça - construir a passagem de um *saber ao aluno*. [...] A aprendizagem seja do que for é sempre construída *pelo e no aluno*, de cujo esforço depende a consecução final do aprendido. O professor não é um substituto do aluno, nem um assistente passivo de uma suposta aprendizagem espontânea. Mas é o responsável da mediação entre o saber e o aluno, porque é suposto ser ele – e não outros – a saber fazê-lo, pela orientação intencionalizada e tutorizada de ações de ensino que conduzam à possibilidade efectiva de o esforço do aluno se traduzir na apreensão do saber que se pretende ver adquirido.

Assim, com o passar dos anos, a forma como o ensino do alunado é desenvolvido se tornou cada vez mais relevante, fazendo com que a Didática se tornasse uma área do conhecimento de grande importância para o ensino e a aprendizagem dos diferentes componentes curriculares, por envolver conceitos, ferramentas e diagnósticos de aprendizagem. A partir dela, o(a) professor(a) tem como decidir quais conteúdos ensinar, a quem e como, de acordo com a faixa etária dos(as) alunos(as), tendo em vista as metodologias mais adequadas tanto para ensinar quanto para avaliar a aprendizagem desses(as) alunos(as). Ou seja, coloca-se em pauta a necessidade de decidir sobre como fazer a mediação do conhecimento de modo a fazer aprender alguma coisa (currículo) a alguém (destinatário da ação) (ROLDÃO, 2007).

Saber produzir essa mediação não é um dom, embora alguns o tenham; não é uma técnica, embora requeira uma excelente operacionalização técnico-estratégica; não é uma vocação, embora alguns a possam sentir. É ser um *profissional de ensino*, legitimado por um conhecimento específico exigente e complexo (ROLDÃO, 2007, p. 102).

Tal conhecimento específico também não é estático, deve se alterar, agregando ao ato de ensinar novos conhecimentos, que passam a influenciar a forma de agir dos(as) professores(as).

Kilpatrick (1965) destaca que a educação participa de nosso cotidiano desde

o início da humanidade. Isso se deu, inicialmente, considerando a transmissão de conhecimento de pai para filho; posteriormente, com a escrita, que permitiu registrar esse conhecimento - Platão e Aristóteles utilizavam as palavras e o debate como meio principal de diálogo para ensinar.

Com Galileu, ocorreu uma mudança de paradigma, mostrando que a prática de experimento no ensino também era possível, viável e interessante, e que podia trazer respostas diferentes ao que se imaginava em princípio.

Para Kilpatrick, (1965, p. 90), no contexto de evolução

O objetivo da educação é continuar a enriquecer o processo de vida por pensamentos e ações melhores. Portanto, a educação, está na vida e para vida. Seu objetivo é o único que se adapta a um mundo em desenvolvimento. Desenvolvimento contínuo é sua essência e sua finalidade.

Roldão (2007, p. 95), corrobora com o pensamento de evolução na educação ao afirmar que

[...] a função específica de ensinar já não é hoje definível pela simples passagem do saber, não por razões ideológicas ou apenas por opções pedagógicas, mas por razões sócio-históricas. O entendimento de ensinar como sinônimo de transmitir um saber deixou de ser socialmente útil e profissionalmente distintivo da função em causa, num tempo de acesso alargado à informação e de estruturação das sociedades em torno do conhecimento enquanto capital global.

Kilpatrick (2011) menciona a importância das novas formas de ensino que, se bem aplicadas, podem auxiliar na aprendizagem, enfatizando que há “novas possibilidades educativas fora dos dogmatismos retrógrados e hierárquicos de saberes produzidos unilateralmente no âmbito de relações educacionais” (KILPATRICK, 2011, p. 10).

No caso específico da Matemática, pesquisas que investigam as dificuldades com o seu ensino e a aprendizagem na Educação Básica apontam diversos caminhos⁶ para “fazer Matemática” na sala de aula, visando resolver esse problema educacional crônico (PONTE, 2019). Desses caminhos, nesta pesquisa abordamos a Resolução de Problemas e a Investigação Matemática.

A literatura tem revelado o potencial de um ensino focado nas atividades de

⁶ Os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática (BRASIL, 1997) indicam como caminhos para “fazer Matemática” em sala de aula: a Resolução de Problemas, a História da Matemática, as Tecnologias de Informação e os jogos. Além desses, há também a Investigação Matemática (PONTE; BROCCADO, OLIVEIRA, 2005), entre outros caminhos.

natureza investigativa nos currículos escolares. Segundo Ponte (2003, p. 2), em Portugal:

[...] a noção de investigação matemática no contexto da sala de aula e da formação de professores constitui o tema central de diversos projectos de investigação e teses de mestrado e doutoramento em Didáctica da Matemática e tem sido discutida em numerosos encontros. Justifica-se, portanto, uma análise crítica sobre o que se pode inferir, a partir do trabalho realizado, relativamente ao alcance desta perspectiva curricular.

O autor entende que a aprendizagem está ligada ao grau de participação efetiva dos(as) alunos(as) em atividades práticas que propiciem a reflexão sobre o que é desenvolvido.

Na verdade, uma estratégia de ensino-aprendizagem exploratória, pretendendo evitar os efeitos negativos de começar pela introdução de informação conduzida pelo professor, corre o risco de não chegar a evidenciar a informação importante, deixando os alunos confusos e sem uma noção clara do que poderão ter aprendido. Por isso, os momentos de reflexão, discussão e análise crítica posteriores à realização de uma actividade prática assumem um papel fundamental [...] não é tanto a partir das actividades práticas que os alunos aprendem, mas a partir da reflexão que realizam sobre o que fizeram durante essas actividades práticas (PONTE, 2005, p.13-14).

Neste sentido, destaca-se a importância de se promover discussões que levem os(as) alunos(as) a refletir sobre o que fizeram e produziram em sala de aula, é isso que pode potencializar o aprendizado em atividades exploratórias. O(A) professor(a), ao desenvolver uma atividade bem planejada, traz à tona inúmeras possibilidades de reflexão que podem oportunizar aos(as) alunos(as) novas descobertas, permitindo que eles(as) consigam explicitar o raciocínio e desenvolvam autonomia para apresentar resoluções posteriores, favorecendo que eles(as) conciliem os conhecimentos que possuem à atividade, o que pode estimular novas formas de identificação e resolução de problemas. Dessa maneira, Ponte (2003) defende que não é preciso que o(a) aluno(a) esteja na fronteira do conhecimento, nem trabalhar com problemas de grande dificuldade, mas sim problemas que o interessem e que até podem se apresentar inicialmente confusos, mas que consiga resolvê-los.

Numa investigação matemática, parte-se de uma questão muito geral ou de um conjunto de informações pouco estruturadas a partir das quais se procura formular uma questão mais precisa e sobre ela produzir diversas conjecturas. Depois, testam-se essas conjecturas, algumas das quais, perante contra-exemplos, poderão ser desde logo abandonadas. Outras, sem se revelarem inteiramente correctas, poderão ser aperfeiçoadas. Neste

processo, por vezes formulam-se novas questões e abandonam-se, em parte ou no todo, as questões iniciais. (PONTE, 2003, p. 2)

Ponte *et al.* (1998) explanam que, no processo de ensino-aprendizagem baseado no trabalho investigativo, o(a) professor(a) busca envolver os(as) alunos(a) no trabalho de pesquisa por meio de uma tarefa investigativa e, durante a atividade, é verificado o trabalho criativo na formulação de questões, com base nas informações dadas e, no final, o(a) educador(a) busca as conclusões dos(as) alunos(as) a respeito do tema e das questões.

O Professor tem de manter um diálogo com os alunos enquanto eles vão trabalhando na tarefa proposta, e no final cabe-lhe conduzir a discussão colectiva. Ao longo de todo este processo, precisa criar um ambiente propício à aprendizagem, estimular a comunicação entre os alunos e assumir uma variedade de papéis que favoreçam a sua aprendizagem. É hoje consensualmente reconhecido que o professor tem um papel decisivo no processo de ensino-aprendizagem. Ele tem de ser capaz de propor aos alunos uma diversidade de tarefas de modo a atingir os diversos objectivos curriculares (PONTE *et al.*, 1998, p. 42).

A atuação docente faz com que a natureza investigativa seja estimulada e possibilita explorar vários pontos que antes eram apenas apresentados de forma teórica.

Ponte (2003, p. 3) salienta que “Actividades de natureza investigativa, exploratória ou aberta têm vindo a ganhar uma visibilidade crescente nos currículos escolares, em particular na disciplina de Matemática”, em vários países. Vejamos alguns exemplos:

[...] o programa francês, sublinha a importância de habituar os alunos à actividade científica, com referência clara ao processo de descoberta. O currículo inglês inclui aspectos directamente relacionados com o trabalho investigativo numa das suas grandes áreas de objectivos (using and applying mathematics). O programa português do ensino básico contempla esta perspectiva quando se refere à realização de actividades de exploração e pesquisa ou à elaboração de conjecturas pelos alunos (PONTE *et al.*, 1998, p. 42).

Isso fez crescer a discussão sobre os currículos e a forma de implementação da Investigação Matemática no contexto da sala de aula pôde ser ampliada, alterando as abordagens usualmente utilizadas nos currículos de Matemática, acrescentando uma análise crítica de como as atividades podem interferir no aprendizado e qual o alcance dessa perspectiva curricular.

Como conceito educativo, a investigação matemática enfrenta dois desafios,

um de natureza empírica e outro de natureza conceitual (PONTE, 2003).

A natureza empírica está relacionada aos

[...] efeitos que a realização de investigações matemáticas pode ter na promoção da aprendizagem dos alunos, sobre a sua possível adequação às condições de trabalho e formação dos professores e sobre a sua eventual viabilidade no seio do próprio sistema educativo. Assim, estas actividades levam os alunos a desenvolver novas capacidades e adquirir novos conhecimentos? Isso não prejudica a sua aprendizagem nos restantes objectivos curriculares? E que impacto tem o trabalho em investigações matemáticas nas suas atitudes e concepções relativamente à Matemática? Os professores aceitam bem a ideia de propor aos seus alunos a realização de investigações matemáticas? Que dificuldades manifestam para preparar e conduzir aulas nesta perspectiva? E na avaliação dos alunos? De que formação necessitam para concretizar esta perspectiva curricular e como poderá essa formação ser realizada? O sistema educativo tem condições para que uma proposta curricular desta natureza assuma um papel proeminente, ou o máximo que se pode esperar é que ela possa existir apenas em nichos ecológicos especiais, constituídos por bolsas de professores inovadores? (PONTE, 2003, p. 3)

Quanto à natureza conceitual, [...] importa analisar em que consiste esta perspectiva e como se distingue de outras perspectivas semelhantes, como a resolução de problemas” (PONTE, 2003, p. 2).

[...] a realização de uma investigação matemática envolve quatro momentos principais. O primeiro momento envolve o reconhecimento da situação, a sua exploração preliminar e a formulação de questões. O segundo refere-se ao processo de formulação de conjecturas. O terceiro inclui a realização de testes e o eventual refinamento das conjecturas. E, finalmente, o último, diz respeito à argumentação, demonstração e avaliação do trabalho realizado (PONTE, 2003, p. 7).

A investigação matemática compreende, assim,

[...] trazer para a sala de aula o espírito da actividade matemática genuína, [...] O aluno é chamado a agir como um matemático, não só na formulação de questões e conjecturas e na realização de provas e refutações, mas também na apresentação dos seus resultados e na sua discussão e argumentação com os colegas e o professor (PONTE, 2003, p. 10).

Por sua vez, a Resolução de Problemas (RP) está presente “[...] na base das novas orientações curriculares que se afirmam nas décadas de 80 e 90 no panorama internacional [...]” (PONTE, 2003, p. 14).

Nas décadas de 1960 e 1970, Polya foi considerado precursor da RP. Realizou pesquisas que serviram de base para vários pesquisadores brasileiros, como Luiz Roberto Dante, que buscou determinar os objetivos da RP como

metodologia de ensino (COLOMBO; LAGOS, 2005).

Nos anos 70, ocorreram vários debates sobre a importância dos conteúdos básicos do ensino matemático integrados à Resolução de Problemas (RP). Polya (1945) já destacava a falha do ensino ao aplicar apenas exercícios teóricos para os(as) alunos(as), sendo que o ideal seria também desafiá-los(as) com problemas práticos, de modo a oportunizar uma experiência matemática concreta, semelhante à dos matemáticos (PONTE, 2003), fazendo com que, assim, a RP desempenhasse seu papel como conceito curricular.

Para Polya (1995), resolver um problema significa encontrar um caminho que ainda não é conhecido e que contorne um obstáculo para alcançar o objetivo traçado por meios adequados. De acordo com seus estudos,

[...] existem quatro fases para resolver um problema de matemática de forma eficiente: Compreender o problema (CP): o que é necessário para resolvê-lo? Quais suas variáveis e incógnitas?
 Designar um plano (DP): Esse problema é conhecido? Como as variáveis estão correlacionadas? Quais estratégias devemos usar para sua resolução?
 Executar o plano (EP): é possível verificar cada passo da execução? É possível demonstrar que o plano está correto?
 Retrospecto do problema (RP): é possível verificar o resultado encontrado?
 (PONTE *et al.*, 1998, p. 9).

Assim, fica claro que o processo de resolução de um problema de Matemática tem uma metodologia planejada e, sendo planejada, apresenta resultados esperados. Ponte *et al.* (1998) compreendem que o problema é a fase inicial do processo, seguido pelo estabelecimento de um plano para a sua resolução, destacando suas variáveis, suas hipóteses e seus modelos. É importante ressaltar que o planejamento só será eficaz se todo o percurso, do planejamento à execução, for realizado.

O método de resolução de problemas matemáticos tem sido amplamente estudado e discutido na comunidade de Educação Matemática. Apesar de haver uma preocupação internacional expressa nas novas propostas curriculares voltadas para a educação básica e de formação de professores, observamos que na prática esta metodologia ainda é pouco explorada tanto nos cursos de formação inicial para professores de matemática, quanto nas salas de aulas da educação básica no Brasil. (CARVALHO; CIVARDI, 2012, p. 726).

É possível que as dificuldades apresentadas por muitos estudantes na resolução de problemas sejam decorrentes da não aplicação dessa metodologia na

Educação Básica. De acordo com Pontes (2019), há três razões principais para essa limitação: a primeira diz respeito ao fato de a resolução de um problema exigir uma atividade intelectual extremamente complexa; a segunda considera a falta de envolvimento dos participantes para a resolução do problema; e, por fim, a terceira diz respeito ao fato de serem dadas poucas oportunidades aos(as) alunos(as) para se envolverem realmente com o problema.

Em que pese o tema RP no ensino da Matemática ser algo abordado em muitos artigos científicos e estar presente em documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Matemática (BRASIL, 1997) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), no cotidiano dos(as) professores(as) da área, ainda surgem muitas indagações a respeito do assunto. Segundo os dois documentos, a Resolução de Problemas como metodologia possibilita aos(as) alunos(as) mobilizar conhecimentos e desenvolver a capacidade para gerenciar as informações que estão ao seu alcance para enfrentar novas situações na Matemática e em outras áreas do conhecimento.

Para Schastai, Silva e Almeida (2012, p. 56):

[...] considera-se que pela metodologia da Resolução de Problemas desenvolve no aluno uma atitude de investigação científica em relação ao que está posto. Quando o aluno questiona as soluções e a situação-problema em si, volta a uma atividade já realizada, sob um novo pensar sobre a situação num processo metacognitivo, ou seja, pensando sobre o que já pensou ou fez.

Existem inúmeras visões a respeito do trabalho com a RP no ambiente escolar. Ele pode ser tomado como um ponto de partida para a introdução de algum conceito ou conjunto de conceitos numa sala de aula, ou favorecer uma investigação que use o conhecimento prévio dos estudantes. Schroeder e Lester (1989, *apud* ONUCHIC; ALLEVATO, 2004, p. 216)

[...] apresentam três caminhos diferentes de abordar Resolução de Problemas que ajudam a refletir sobre essas diferenças: teorizar sobre Resolução de Problemas; ensinar a resolver problemas; e ensinar Matemática através da Resolução de Problemas. Eles ressaltam que, embora na teoria essas três concepções de trabalhar Resolução de Problemas possam ser separadas, na práticas elas se sobrepõem e acontecem em várias combinações e sequências.

Silva (2016, p. 3) expõe que “Concomitante à Resolução de Problemas, aproxima-se a Investigação Matemática, onde a curiosidade e os desafios também

propõem um papel diferente para o discente, que não mais reproduz aquilo que lhe é apresentado, mas constrói seu conhecimento através da inquirição”. Ou seja, a possibilidade de lidar com erros e acertos faz com que surjam as dúvidas e incertezas, que acabam por se constituir como pontos de superação e motivadores da curiosidade e da criatividade.

É importante destacar que, tanto na Resolução de Problemas quanto na Investigação Matemática, o(a) professor(a) deve facilitar a investigação, fazendo com que a sala de aula se torne um ambiente colaborativo e de diálogo.

Como é que ele pode gerir a situação didáctica, estabelecendo as normas de funcionamento da aula, determinando expectativas, indicando o que é ou não desejável, o que é ou não permitido aos alunos e a si próprio? Para promover o envolvimento dos alunos nas tarefas, o professor tem de criar um ambiente em que todos os alunos se sintam à vontade para apresentar as suas conjecturas, argumentar contra ou a favor das ideias dos outros, sabendo que o seu raciocínio será valorizado (PONTE *et al.*, 1998, p. 42).

Sintetizando, utilizar a investigação matemática e a RP em sala de aula pode abrir novas perspectivas no ensino e aprendizagem da Matemática, levando-se em consideração que ambas valorizam o pensamento crítico do(a) aluno(a), bem como suas inquietações e argumentações e o(a) distanciam assim de uma educação tradicional onde a sua criticidade e a autonomia não são incentivadas.

Na próxima subsecção, aborda-se a RP e suas implicações no ensino de Matemática.

2.1.1 A Resolução de Problemas e suas implicações no ensino de Matemática

Existem várias discussões em relação ao termo “problema”. Nesta dissertação, utiliza-se o termo tomando-o num sentido que vai além do encontrado em livros didáticos e focalizando a ideia de que um problema matemático necessita do envolvimento de um sujeito para que, dessa forma, possa ser solucionado.

Segundo Onuchic e Allevato (2004, p. 81) um problema “[...] é *tudo aquilo que não se sabe fazer, mas que se está interessado em fazer*”. Neste sentido, o “problema” deve trazer consigo a ideia de novidade, algo que ainda não foi solucionado e que, além disso, apresenta em sua estrutura condições suficientes para a investigação e a elaboração de novas ideias, favorecendo a apropriação de novos conhecimentos.

Salienta-se que um exercício mais elaborado não pode ser considerado um problema quando ele abrange apenas a técnica e não estimula os(as) alunos(as) a ampliarem seus conhecimentos. Para Onuchic (1999), a resolução de problemas permite a construção de novos conhecimentos e a aplicação dos conhecimentos prévios.

Para Schastai, Silva e Almeida (2012, p. 53),

Partindo do princípio de que os conhecimentos matemáticos dos alunos são ampliados a partir de situações-problema, e de que quando há uma questão para ser resolvida é que se buscam resposta possibilitando o processo investigativo, justifica-se a importância da abordagem da Resolução de Problemas do ensino da Matemática.

A RP aqui considerada concebe abordar um novo conteúdo matemático a partir da heurística, que é um método de investigação baseado na aproximação progressiva de um dado problema.

Tendo isso em vista, é importante destacar os problemas como uma situação desencadeadora para a construção de conhecimentos, de modo a se adequar às necessidades do trabalho escolar e às “[...] novas tendências que levem a melhores formas de ensinar, aprender e avaliar o progresso dos alunos e de aprimorar o trabalho dos professores. Não que no passado pesquisas com propósitos específicos não tenham sido feitas” (RAVAGNANI, 2015, p. 10).

Como cada vez mais as pessoas se defrontam com situações que envolvem a resolução de problemas, é importante que o alunado esteja apto a aplicar seu conhecimento em situações concretas do mundo real (RAVAGNANI, 2015). Diante disso, o(a) professor(a) deve criar oportunidades para iniciar e concretizar novos projetos.

De acordo com Clement e Terrazan (2011, p. 88) “[...] as atividades de resolução de problemas devem propiciar aos alunos o desenvolvimento de uma aprendizagem que lhes permita não apenas resolver problemas escolares, mas também problemas cotidianos”. Nesse sentido, “[...] A Matemática é componente importante na construção da cidadania, na medida em que a sociedade se utiliza, cada vez mais, de conhecimentos científicos e recursos tecnológicos, dos quais os cidadãos devem se apropriar” (BRASIL, 1997. p. 19). Por conseguinte, é importante criar familiaridade para se obter competência e confiança para resolver problemas em diversos contextos.

Pozo (1998, p. 9) destaca que “[...] a resolução de problemas baseia-se na apresentação de situações abertas e sugestivas que exijam dos alunos uma atitude ativa ou um esforço para buscar suas próprias respostas, seu próprio conhecimento”. Supõe-se que a resolução de problemas pode promover nos(as) alunos(as) o domínio do procedimento e “[...] a utilização dos conhecimentos disponíveis pelos(as) alunos(as) faz com que eles(as) tenham conhecimentos disponíveis, para dar resposta a situações variáveis e diferentes.”

Cabe acrescentar que a BNCC (BRASIL, 2018) trata os processos matemáticos, que incluem resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e modelagem, ao mesmo tempo como objeto e estratégia para a aprendizagem. O documento considera que “Esses processos de aprendizagem são potencialmente ricos para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional” (BRASIL, 2018, p. 266).

Assim sendo, a BNCC apresenta o desenvolvimento de projetos como um dos caminhos possíveis para o ensino e aprendizagem de Matemática, que traz um olhar não só para o conteúdo matemático, mas também para competências matemáticas essenciais como raciocinar, representar, argumentar e comunicar.

Com esses pressupostos e em articulação com as competências gerais, o componente curricular Matemática deve proporcionar aos(às) alunos(as) de ensino fundamental o desenvolvimento de oito competências específicas, quais sejam:

1. Reconhecer que a Matemática é uma ciência humana, fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho.
2. Desenvolver o raciocínio lógico, o espírito de investigação e a capacidade de produzir argumentos convincentes, recorrendo aos conhecimentos matemáticos para compreender e atuar no mundo.
3. Compreender as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade) e de outras áreas do conhecimento, sentindo segurança quanto à própria capacidade de construir e aplicar conhecimentos matemáticos, desenvolvendo a autoestima e a perseverança na busca de soluções.
4. Fazer observações sistemáticas de aspectos quantitativos e qualitativos presentes nas práticas sociais e culturais, de modo a investigar, organizar, representar e comunicar informações relevantes, para interpretá-las e avaliá-las crítica e eticamente, produzindo argumentos convincentes.

5. Utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados.
6. Enfrentar situações-problema em múltiplos contextos, incluindo-se situações imaginadas, não diretamente relacionadas com o aspecto prático-utilitário, expressar suas respostas e sintetizar conclusões, utilizando diferentes registros e linguagens (gráficos, tabelas, esquemas, além de texto escrito na língua materna e outras linguagens para descrever algoritmos, como fluxogramas, e dados).
7. Desenvolver e/ou discutir projetos que abordem, sobretudo, questões de urgência social, com base em princípios éticos, democráticos, sustentáveis e solidários, valorizando a diversidade de opiniões de indivíduos e de grupos sociais, sem preconceitos de qualquer natureza.
8. Interagir com seus pares de forma cooperativa, trabalhando coletivamente no planejamento e desenvolvimento de pesquisas para responder a questionamentos e na busca de soluções para problemas, de modo a identificar aspectos consensuais ou não na discussão de uma determinada questão, respeitando o modo de pensar dos colegas e aprendendo com eles. (BRASIL, 2018, p. 267)

Como se pode notar, a BNCC reforça explicitamente seu compromisso com a educação integral, isto é, com a formação e o desenvolvimento humano global e traz uma proposta de mudança no que diz respeito às questões centrais do processo educativo, que inclui: o que aprender, para que aprender, como ensinar, como promover redes de aprendizagem colaborativa e como avaliar o aprendizado. A BNCC propõe, ainda, a superação da fragmentação do conhecimento e o estímulo à sua aplicação na vida real, além de enaltecer a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e incentivar o protagonismo do(a) estudante no processo de aprendizagem e de construção de seu projeto de vida (BRASIL, 2018).

Cabe destacar que, para a implementação de diferentes metodologias e para o direcionamento do(a) aluno(a), o(a) docente de Matemática tem um papel fundamental, pois é quem implementa o currículo de Matemática, com autonomia para escolher como abordará o conteúdo e quais recursos utilizará para cada conceito e para cada grupo de alunos(as). Assim, a próxima subseção aborda a prática docente.

2.2 Prática docente de professores(as) de Matemática

É importante ressaltar os fatores que influenciam a gestão curricular do(a) professor(a) na prática docente. Para isso, Nóvoa (1992) relata a necessidade de as escolas terem um espaço autônomo nas áreas pedagógicas, curriculares e profissionais, corroborando os esforços para a compreensão do papel docente no ambiente escolar.

Porém, é preciso destacar que um bom ambiente escolar não é suficiente para que o(a) professor(a) consiga trabalhar, os saberes docentes são fundamentais para que o seu trabalho se desenvolva. Segundo Tardif (2010), existem quatro pilares fundamentais dos saberes docentes: os saberes pedagógicos, que se referem à socialização e à instrução no cotidiano do(a) professor(a) e dos(as) alunos(as); os saberes disciplinares, presentes nas universidades, nas disciplinas cursadas; os saberes curriculares, que as escolas categorizam por meio de conteúdos e métodos; e os saberes experienciais, considerados saberes práticos e que receberam destaque nesta pesquisa.

Por sua vez, Shulman (1986, p. 9, tradução nossa), considera uma base de conhecimentos para a docência, cabendo destacar o que ele denomina conhecimento pedagógico do conteúdo. Trata-se de um conhecimento

[...] que vai além do conhecimento da matéria em si e chega na dimensão do conhecimento da matéria para o ensino. Eu [Shulman] ainda falo de conteúdo aqui, mas de uma forma particular de conhecimento de conteúdo que engloba os aspectos do conteúdo mais próximos de seu processo de ensino.[...] incluo, para os tópicos mais regularmente ensinados numa determinada área do conhecimento, as formas mais úteis de representação dessas idéias, as analogias mais poderosas, ilustrações, exemplos e demonstrações – numa palavra, os modos de representar e formular o tópico que o faz compreensível aos demais. Uma vez que não há simples formas poderosas de representação, o professor precisa ter às mãos um verdadeiro arsenal de formas alternativas de representação, algumas das quais derivam da pesquisa enquanto outras têm sua origem no saber da prática.

Diante disto, o autor defende que a forma como o professor transforma conteúdo científico, por meio de suas experiências em conhecimento a ser transmitido para os alunos, o diferencia de um especialista na matéria, o que corrobora com o pensamento de Roldão (2007), para quem a integração da parte teórica com a prática se faz primordial para o ensino, pois não basta ter vários conhecimentos distintos, a integração desses conhecimentos e sua prática é muito importante.

Por exemplo, o conhecimento didático de conteúdo incluirá, modificando-o, o conhecimento de conteúdo. Não basta ao professor conhecer, por exemplo, as teorias pedagógicas ou didáticas e aplicá-las a um dado conteúdo da aprendizagem, para que daí decorra a articulação desses dois elementos na situação concreta de ensino. Há que ser capaz de transformar conteúdo científico e conteúdos pedagógico-didáticos numa acção transformativa, informada por saber agregador, ante uma situação de ensino por apropriação mútua dos tipos de conhecimento envolvidos, e não apenas

por adição ou mera aplicação. Ou seja, um elemento central do conhecimento profissional docente é a capacidade de mútua incorporação, coerente e transformadora, de um conjunto de componentes de conhecimento (tomando as categorias shulmianas como referente dessas componentes). Esta capacidade de agregação implica necessariamente que cada um desses componentes tenha sido previamente apropriado com profundidade, mas vai para além dessa apropriação prévia, num processo de conhecimento transformativo. (ROLDÃO, 2007, p.100).

Shulman (1986) propôs três categorias teóricas de conhecimento presentes no desenvolvimento cognitivo do professor que podem contribuir para a construção do conhecimento transformativo defendido por Roldão (2007). São elas: a) conhecimento do conteúdo, envolvendo a estrutura da disciplina, a organização cognitiva e os procedimentos técnicos do conteúdo; b) conhecimento pedagógico do conteúdo, quando o professor transforma o conteúdo de forma a possibilitar a sua compreensão pelos(as) alunos(as); c) conhecimento curricular, que relaciona-se com o conhecimento dos tópicos específicos elaborados para a estruturação curricular.

Roldão (2007), por sua vez, considera o ato de ensinar como uma especificidade profissional do(a) professor(a) e lista alguns dispositivos que contribuem para essa especificidade. Dentre eles, a autora destaca a natureza mobilizadora e interrogativa do conhecimento profissional docente, categoria já analisada por Shulman (1986). Para Roldão (2007), a mobilização está presente em todo o processo de ensinar, considerando situações vividas e observadas que podem convocar a questionar o mundo e, assim, induzir a leituras que permita construir conhecimento. Essa mobilização implica em articular elementos complexos de modo a formar uma sinergia.

De igual modo, e em paralelo com a mobilização, o conhecimento profissional docente, pela singularidade e imprevisibilidade das situações e das pessoas, requer o questionamento permanente, quer da acção prática (mas não só dela, como induzem algumas leituras do senso comum diante do paradigma reflexivo), quer do conhecimento declarativo previamente adquirido, quer da experiência anterior. Como na construção do conhecimento científico formal, também aqui estas duas valências se configuram como essenciais ao desenvolvimento bem sucedido de uma acção socioprática tão complexa como ensinar (ROLDÃO, 2007, p.101).

Por fim, Roldão (2007, p. 101) destaca que, entre os diferentes conhecimentos que o(a) professor(a) precisa desenvolver para ensinar, encontram-se, ainda, a comunicabilidade e a circulação. Isso se refere não somente a ter o conhecimento, mas à capacidade de:

[...] desconstrução, desocultação e articulação necessárias à sua passagem a *saber articulado e sistemático*, passível de comunicação, transmissão, discussão na comunidade de pares e perante outros – sem o que o seu desenvolvimento resulta impossível ou diminuto, perdendo-se infindáveis energias e progressos relevantes do conhecimento produzido pelos docentes.

Por isso, segundo Tardif, Lessard e Lahaye (1991, p. 218), o saber docente pode ser concebido como “[...] um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional, dos saberes das disciplinas, dos currículos e da experiência”. Porém, é importante destacar que o saber docente também é um saber social, pois é expandido, por meio do alunado, para outros sujeitos que se encontram fora do ambiente escolar.

Quando se materializa a prática docente, por meio de uma interação vivenciada por professores(as) e alunos(as), mediada por saberes, conhecimentos e práticas sob a ordem curricular e institucional, a educação escolar forma uma sinergia entre o ensinar e o aprender, por meio da prática educativa expressa por professores(as) e alunos(as), que, pela mediação de conteúdos e estratégias didáticas expressas em atividades, se encontram no centro do processo pedagógico. Tardif e Lessard (2005, p. 35) relatam que “[...] a docência é um trabalho cujo objeto não é constituído de matéria inerte ou de símbolos, mas de relações humanas com pessoas capazes de iniciativa e dotadas de uma certa capacidade de resistir ou de participar da ação dos professores”.

Dessa maneira, os meios que o(a) professor(a) utiliza para ensinar dentro e fora da sala de aula, incluindo várias formas e recursos didáticos, podem ampliar os processos cognitivos da ação educativa.

Para Ponte (2005, p. 19), em relação aos conteúdos, “[...] o professor decide o nível de profundidade com que quer que os alunos trabalhem cada um deles, estabelece prioridades, e deixa de lado aspectos que considera secundários ou que podem surgir mais tarde”. Cabe a ele, também, analisar os objetivos curriculares que são imprescindíveis para o ensino.

Um currículo enuncia usualmente diversas grandes finalidades que informam todo o trabalho realizado ao longo do ano lectivo. Além disso, enuncia diversos objectivos curriculares transversais (como o desenvolvimento da autonomia, da iniciativa, da capacidade de cooperação, da solidariedade, do espírito crítico, do sentido de responsabilidade, do gosto pela Matemática, etc.) que marcam o trabalho realizado nas aulas.

Tudo isto está sempre presente, mas não com igual importância. [...] Esta atenção selectiva às grandes finalidades e objectivos curriculares transversais constitui uma estratégia que viabiliza a efectiva consideração de todos eles no conjunto do trabalho realizado ao longo do ano de forma possivelmente mais efectiva do que a preocupação constante e uniforme com todos eles (PONTE, 2005, p. 19).

Quanto ao ensino de Matemática, muitos ainda o vêem como tradicional, baseado em processos que determinam papéis estáticos para professores(as) e alunos(as).

Do professor que ensina, avalia, pergunta, cobra, enfim, detém o saber, o poder e o controle sobre o que ensina e deve ser ensinado; do aluno – que aprende, busca o saber que não possui, responde. Reproduz o que o professor ensina, somente é avaliado (não participa do processo de avaliação), enfim, é um ser passivo que só recebe o saber. A responsabilidade pela aprendizagem recai toda sobre o aluno (MACCARINI, 2010, p. 12).

Porém, a discussão sobre o ensino de Matemática no Brasil teve início na década de 1950, e hoje se tem clareza da dupla responsabilidade da aprendizagem e da importância da participação do(a) aluno(a).

Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 34) afirmam que “[...] a aprendizagem da Matemática não ocorre por repetições e mecanizações, mas se trata de uma prática social que requer envolvimento do aluno em atividades significativas”. Assim, é importante que os(as) educadores(as), já nos anos iniciais, priorizem, no ensino da Matemática, a contextualização dos conteúdos, integrando-os à vivência dos(as) alunos(as).

Para o Professor Vinício de Macedo Santos, em entrevista à revista ACTIO: Docência em Ciências (ELIAS; MOTTA, 2019), o(a) professor(a) é um elemento fundamental para que o(a) aluno(a) perceba a importância de aprender a construir significados na Matemática. Ainda que ele(a) aprenda Matemática no seu convívio social ou no convívio familiar, ele(a) não aprende os significados sem o direcionamento do(a) professor(a), pois é o(a) professor(a) que problematiza e faz as trocas com os(as) alunos(as) de forma a suscitar a curiosidade.

Na mesma entrevista, o professor reflete sobre três elementos inerentes à prática docente dos(as) professores(as) de Matemática: a) autonomia, o que é de suma importância na prática docente, para que o(a) professor(a) possa pesquisar e criar conteúdos e projetos relevantes, principalmente quando têm alunos(as) com dificuldades de aprendizagem em sala de aula; b) autoridade, ligada à ideia de

autonomia, de poder definir o conteúdo de acordo com as inquietações dos(as) alunos(as), o que só o(a) professor(a) na sala de aula tem condições de decidir; c) alteridade, no sentido de entender o(a) aluno(a) e se colocar no lugar dele(a), entendendo seus desafios e também suas evoluções (SANTOS *apud* ELIAS; MOTTA, 2019).

O primeiro elemento está fundamentado em cada sala de aula e aluno(a), trata-se de um desafio para o(a) professor(a) trabalhar de modo a envolver todos(as) os(as) alunos(as), inclusive aqueles(as) com maior dificuldade, para que possam compreender o conteúdo. Desta forma a autonomia do(a) professor(a) se faz necessária para escolher quais instrumentos e metodologias deve utilizar para alcançar o objetivo do aprendizado.

O segundo elemento complementa o primeiro. Como o conteúdo pode ser abordado de várias formas em sala de aula, cabe ao(à) professor(a) ter autoridade, na perspectiva de autonomia para decidir, pois, é ele(a) que conhece as especificidades dos(as) seus(uas) alunos(as) e qual a melhor forma de abordar o conteúdo.

Por fim, o terceiro elemento envolve a necessidade de compreender o que o(a) aluno(a) precisa para superar os desafios expostos e evoluir.

Fiorentini e Crecci (2017, p. 169), ao abordarem os conhecimentos de Shulman, consideram dois domínios básicos, a saber:

[...] conhecimento do conteúdo da matéria de ensino e conhecimento pedagógico do conteúdo. [...] o “conhecimento pedagógico do conteúdo”, no qual são distinguidos três subdomínios: “conhecimento do conteúdo e dos alunos”; “conhecimento do conteúdo e do ensino”; e “conhecimento do conteúdo e do currículo”.

É a articulação desses dois domínios que permite ao(à) professor(a) identificar o que ensinar, como, quando e a quem. Para tanto, faz-se necessário também considerar os subdomínios, dado que eles articulam conhecimento do conteúdo, dos(as) alunos(as), do ensino e do currículo. Essa amálgama permitirá que o(a) professor(a) transforme os conteúdos matemáticos em conteúdos escolares.

Segundo os autores, o foco da prática docente não está, em absoluto, no conhecimento profissional, mas também nas concepções de produção e aprendizado do(a) docente, expressas por produção/aprendizagem de

conhecimentos PARA, NA e DA prática de ensinar e aprender. Tais colocações são melhor explicadas e entendidas no contexto do ensino.

A primeira expressão, “PARA”, está centrada na “concepção do conhecimento/aprendizagem PARA a prática – os conhecimentos formais e as teorias são produzidos por pesquisadores acadêmicos PARA serem ensinados e aplicados na formação ou na prática escolar” (FIORENTINI; CRECCI, 2017, p. 169). A expressão em si já mostra sua utilidade “PARA” algo, referindo-se aos materiais acadêmicos no intuito de serem ensinados e aplicados.

A segunda expressão, “NA”, relaciona conhecimento e aprendizagem. Segundo Fiorentini e Crecci (2017, p.169), verifica-se que vários conhecimentos essenciais para a prática de ensinar são de natureza prática, de modo que “são produzidos na própria prática, não podendo ser ensinados, mas evoluem com o tempo, tendo como principal referência os professores experientes e reflexivos”.

Por fim, a terceira expressão, “DA”, mostra que não existe uma separação entre conhecimento prático e teórico. “Presume-se que o conhecimento que os professores precisam para ensinar é produzido quando eles tomam sua própria prática como campo de investigação ou análise, e os conhecimentos produzidos por outros especialistas, como instrumento de interpretação e análise” (FIORENTINI; CRECCI, 2017, p. 169).

No que se refere ao papel da escola, Nóvoa (1992, p. 19) relata que, depois do pós-guerra, nos anos 50/60, a instituição passou a ocupar um papel predominante na formação dos indivíduos. Nos anos 70, surgiram correntes de estudos pedagógicos preocupadas com a racionalização e a eficácia do ensino. Já nos anos 70/80, a produção de idéias e as práticas pedagógicas voltaram a focalizar a sala de aula.

Na década de 80/90, ocorreu a renovação da investigação educacional, com a pedagogia centrada na escola. Essa nova visão de valorização da escola foi chamada de escola-organizada e tinha sua base no ambiente escolar, com uma nova teoria curricular e maior investimento nos estabelecimentos de ensino, por meio da implementação de espaços que possibilitavam autonomia para o alunado, incentivando a formação e a autoformação, além de favorecer que os(as) alunos(as) fizessem investigações e experimentos. Nóvoa (1992) destaca que essa vertente dava fundamental importância à implementação de núcleos de interação social e

metodologias voltadas para o domínio organizacional, tendo em vista elementos como gestão, auditoria, avaliação, entre outras.

Segundo Nóvoa (1992), existe uma extensa literatura que procura identificar os aspectos organizacionais que são determinantes para a eficácia das escolas. Dentre eles, destaca-se a importância do bom funcionamento da instituição escolar, fundamental para o melhor aprendizado do(a) aluno(a). Destaca-se, ainda, a necessidade de aprofundar a discussão em duas frentes, a primeira diz respeito ao currículo proposto e a segunda, ao(a) professor(a). Mesmo distintas, essas frentes se interligam na prática docente. E, ainda que decorridos praticamente vinte anos, tais aspectos são atuais e pertinentes.

Existe uma apreensão em relação ao currículo, pois há de se pensar e repensar o que realmente é importante na contemporaneidade para que o currículo não engesse a autonomia do(a) professor(a) em sua prática docente. Separar a concepção da execução pode ser algo complicado, quando a elaboração dos currículos e dos programas não permite sua concretização pedagógica. O currículo nem sempre facilita o trabalho dos(as) professores(as), a literatura revela que há uma lacuna entre o que está prescrito no currículo e o que é vivido no cotidiano da sala de aula.

Para além do currículo, é preciso destacar ainda a formação de professores(as), reconhecendo o potencial e as limitações dos diferentes programas atuais de formação de professores(as), para melhor entender o que condiciona a sua prática docente .

Na continuidade, aborda-se a Metodologia de Projetos.

2.3 Metodologia de Projetos

A MP teve início “[...] nas primeiras décadas do século XX, nos Estados Unidos, a partir de discussões e reflexões acerca da educação e das transformações ocorridas continuamente na sociedade” (PONDÉ, 2019, p. 23). Pondé explica que, em 1918, o trabalho escrito por Kilpatrick (1871–1952), intitulado “*The Project Method*”, trouxe:

[...] novas formatações da proposta baseada em projetos. Essa proposta marca a experiência e a ação dos alunos, bem como a evolução contínua

da sociedade e a necessidade de adequação/adaptação da instituição escolar como local de apropriação e disseminação de conhecimento atrelado à vida (PONDÉ, 2019, p. 23).

Nessa perspectiva, cabe destacar o papel atribuído por Kilpatrick (1940, p. 42 *apud* LEITE, 2007, p. 5) à escola, que “[...] existe para ajudar as pessoas a tornarem suas mentes mais inteligentes para modos de ação melhores”.

A MP traz um novo olhar para a escola, bem como uma nova perspectiva de ensino e de aprendizagem, onde as crianças participam de um ambiente dinâmico, fundamentado em princípios coletivos, que podem incentivar a cooperação. Assim, não há espaço para isolamento, uma vez que os grupos são organizados de forma a criar uma cultura de cooperação e os(as) alunos(as) são incentivados(as) a apresentar ideias e opiniões, discutir e tomar decisões coletivas, possibilitando ao(à) aluno(a) vivenciar experiências que relacionam diferentes saberes, podendo originar pensamentos mais elaborados, pois o conhecimento passa a ser uma junção dos aspectos cognitivos, emocionais e sociais.

Dewey (1859-1952) e Celestine Freinet (1896-1966) são também precursores da MP que, mesmo tendo sua origem no século XIX, ainda não se constitui uma metodologia integrante à organização curricular da escola. Entretanto, quando o(a) professor(a) possui autonomia e autoridade para trabalhar o conteúdo em forma de projetos, são enredados os saberes sistematizados, ampliando as aprendizagens e o desenvolvimento dos(as) educandos(as), formando indivíduos autônomos, que reconhecem seus semelhantes e buscam romper com o isolamento e as barreiras sociais, distanciando-se assim da educação tradicional e aproximando-se de uma educação libertadora, que faz mais sentido para o(a) aluno(a) da atualidade.

Segundo Westbrook *et al.* (2010, p. 50), em livro sobre Dewey,

A extensão, no espaço, do número de indivíduos que participam de um mesmo interesse de tal modo que cada um tenha de pautar suas próprias ações pelas ações dos outros e de considerar as ações alheias para orientar e dirigir as suas próprias, equivale à supressão daquelas barreiras de classe, raça e território nacional que impedem que o homem perceba toda a significação e importância de sua atividade.

Quando essas barreiras são quebradas, torna-se possível organizar um espaço democrático, respeitando as diversidades culturais dos(as) alunos(as).

De acordo com Giroto (2006), ao considerar as emoções do indivíduo, –

positivas ou negativas - bem como suas necessidades e interesses, a MP leva em conta também o contexto social, cultural e histórico no qual o(a) aluno(a) está inserido(a).

Nessa postura, todo conhecimento é construído em estreita relação com o contexto em que é utilizado, sendo, por isso mesmo, impossível separar os aspectos cognitivos, emocionais e sociais presentes nesse processo. A formação dos alunos não pode ser pensada apenas como uma atividade intelectual. É um processo global e complexo, onde conhecer e intervir no real não se encontram dissociados (GIROTTTO, 2006, p. 34).

Segundo Leite (2007), o componente emocional se faz presente no método de projetos de Kilpatrick, pois o(a) professor(a) leva em conta o que foi assimilado pelo(a) aluno(a) de modo global. Isso abrange não apenas o conteúdo em si, mas as emoções inerentes a esse aprendizado, sejam elas positivas ou negativas, como também relacionadas ao(à) professor(a) e aos(às) outros(as) alunos(as).

Aprende-se com as reações, que auxiliam no entendimento do sentido e da direção em que se deve atuar, incluindo a aceitação, no sentido negativo ou positivo, de um conceito (LEITE, 2007). O processo educativo, ao levar em consideração as reações positivas e negativas, promove uma mudança no caráter do(a) aluno(a).

Considerar as reações, no grau em que são aceitas, positiva e negativamente, como o conteúdo da aprendizagem, implica em conceber o aprender como o processo pelo qual um indivíduo modifica a sua maneira de proceder, ou seja, o seu caráter. Tendo em vista que o aprendizado ocorre em virtude da aceitação, a educação deve centrar-se na ação do sujeito e, mais especificamente, em seus interesses, necessidades e capacidades (LEITE, 2007, p. 53).

Giroto (2006) salienta que as dimensões do processo de construção do conhecimento – cognitiva, emocional e social – também estão presentes no ponto de vista de Hernández, fazendo com que a MP se constitua como uma nova perspectiva sobre a ação pedagógica:

Para o autor, os projetos de trabalho representam uma nova postura pedagógica, coerente com uma nova maneira de compreender e vivenciar o processo educativo de modo a responder a alguns desafios da sociedade atual. Nesse sentido, evidencia-se uma ruptura com a visão tradicional de educação. Não se trata, portanto, de uma mera técnica, mas de uma maneira de compreender o sentido da escolaridade baseado no ensino para compreensão, que é uma atividade cognoscitiva, experiencial, relacional, investigativa e dialógica (GIROTTTO, 2006, p. 33).

O processo de aprendizado centra-se no sujeito ativo, o(a) aluno(a), levando em conta seus interesses, necessidades e capacidades. No entendimento de Leite

(2007), a MP de Kilpatrick, ao valorizar a experiência do(a) educando(a) como agente construtor de seu próprio desenvolvimento, contrapõe-se ao ensino tradicional - onde o(a) aluno(a) é um(a) mero(a) receptor(a) de conteúdo - propiciando a autonomia do(a) educando(a) em seu processo de construção do conhecimento.

Sendo assim, “[...] ao invés de a criança ser considerada passível frente a construção de conhecimentos, bem como à formação de sua moral e conduta, ela é vista como um organismo ativo, que interfere diretamente em seu desenvolvimento.” (LEITE, 2007, p. 51) . Ou seja, o(a) aluno(a) tem a capacidade de interagir e é parte fundamental do processo de ensino.

Tais mudanças trazem reflexões sobre o papel da escola na MP e sobre “[...] considerar o currículo como o lugar de negociação de mudanças em favor de uma educação melhor” (BIN, 2012, p. 108).

A MP auxilia na construção do pensar, levando em consideração as bases sociais, os interesses, as habilidades e a experiência dos(as) alunos(as). Nesse sentido, a escola possui um importante papel no processo educativo, na medida em que coordena as diversas influências provenientes do ambiente externo do(a) aluno(a), de modo a garantir a autonomia do(a) educando(a) na construção do conhecimento.

Daí a importância do educador para discernir o que é plausível à formação da inteligência e do caráter, bem como adequado à capacidade dos alunos, de acordo com a faixa etária. O fato, portanto, de Kilpatrick conceber o propósito como fonte da aprendizagem, não implica em aceitar e fazer tudo o que o aluno deseja, mas sim em estabelecer conexões entre motivações individuais e conhecimentos sistematizados e organizados (LEITE, 2007, p. 59).

O(A) professor(a) tem o papel de entender a resposta que o(a) aluno(a) dá durante e após o desenvolvimento do projeto. Segundo Leite (2007, p. 56), o propósito do projeto

[...] é constituído pela ação do indivíduo, que o persegue e o orienta, bem como do meio que propicia, ou não, a sua formulação e realização; é fortalecido ou fixado pelo efeito que causa no sujeito. Daí o conceito adotado por ele ser “ato propositivo” e não propósito para definir o “método de projeto”, posto que ambos, ato propositivo e projeto, enfatizam a ação, a objetivação do sujeito, qual seja, a de definir e realizar finalidades por si mesmo

Para tanto, é importante destacar que Kilpatrick dá o nome de “ato propositivo” à ação do sujeito na perseguição de um propósito definido. Além disso, para ele, o “conceito de ato intencional ou propositivo envolve a ênfase na ação do sujeito, nas considerações sobre a sua reação a respeito da ação desenvolvida e na compreensão de uma condição social que pode ser produzida no interior dessa ação” (BIN, 2012, p. 71-72).

A ideia de “ato intencional ou propositivo” caracteriza o termo “projeto” e mostra o planejamento que é feito para a transição do conhecimento para a prática. Todos os “[...] aspectos seriam, imediatamente, transpostos ao processo educativo com o uso do termo “projeto” [...] que, como o ato intencional é, portanto, a unidade típica da vida digna em uma sociedade democrática, então também deveria se tornar a unidade típica do procedimento escolar” (KILPATRICK, 1918 *apud* BIN, 2012, p. 71-72).

Assim, a MP não é adotada apenas para “transmitir” um conteúdo ao(a) aluno(a), mas para abordá-lo de uma outra maneira nas práticas educacionais, transbordando o ensino para fora da sala de aula, auxiliando o(a) aluno(a) a aprender com sentido, colocando em prática os conteúdos ensinados.

Os projetos podem ser considerados como uma prática educativa que teve reconhecimento em diferentes períodos deste século, desde que Kilpatrick, em 1919, levou à sala de aula algumas das contribuições de Dewey. De maneira especial, aquela em que afirma que “o pensamento tem sua origem em uma situação problemática” que se deve resolver mediante uma série de atos voluntários (HERNÁNDEZ, 1998, p. 66-67).

Ao trabalhar com a Metodologia de Projetos em sala de aula, o(a) educador(a) tanto pode partir de problemas por ele(a) escolhidos como de problemas identificados pelos(as) educandos(as).

O desenvolvimento de projetos de trabalho é caracterizado como procedimento relacionado à criação de uma ideia, auxiliando o ensino por compreensão. Pontes (2019, p. 02) relata que, ao

[...] desenvolver um projeto, deve-se partir de um tema ou problema de interesse dos alunos, iniciar um processo de pesquisa, selecionar fontes, ordenar, interpretar, recolher dúvidas, estabelecer relações com outros problemas, representar o processo de elaboração do conhecimento, recapitular o que já foi estudado e tornar público o aprendido [...].

Assim, o ponto de partida para um projeto não é apenas um problema. Ele

pode se constituir de perguntas que os(as) alunos(as) trazem de seu cotidiano, pode considerar um tema de interesse que surge na turma ou, até mesmo, o próprio conteúdo pode ser problematizado pelo(a) professor(a). Diante disto, os conteúdos para o projeto emergem do trabalho de investigação dos(as) alunos(as). Tal investigação origina novas perguntas e questionamentos, que geram diferentes necessidades de compreensão, estudo dos conteúdos e possibilidades de um posicionamento mais ativo dos(as) alunos(as) nos espaços escolares.

Pontes (2019, p. 2) destaca cinco condições básicas no desenvolvimento de projetos:

[...] a escolha do tema que, na maioria das vezes, determina o êxito da aprendizagem; a organização do projeto, pois é necessário que exista uma estrutura organizada constituída por fases ou componentes do projeto; as atividades dos alunos, que devem ser orientadas para a aquisição de novos conhecimentos e novas estruturas de pensamento; o trabalho em grupo, pois não existe aprendizagem por projetos sem trabalho de grupo, sem socialização do conhecimento; a interação entre alunos, pais, docentes, investigadores e comunidade, pois a interação permite a realimentação entre todos os participantes.

Para Kilpatrick (2011), no desenvolvimento da MP, os(as) professores(as) não deveriam assumir uma posição neutra, já que as decisões tomadas, tanto dentro quanto fora da escola, seriam sempre apoiadas por pressupostos normativos.

Segundo Hernández e Ventura (1998, p. 61),

[...] um projeto pode organizar-se seguindo um determinado eixo: a definição de um conceito, um problema geral ou particular, um conjunto de perguntas inter-relacionadas, uma temática que valha a pena ser tratada em si mesma... Normalmente, superam-se os limites de uma matéria. Para abordar esse eixo em sala de aula, se procede dando ênfase na articulação da informação necessária para tratar o problema objeto de estudo e nos procedimentos requeridos pelos alunos para desenvolvê-lo, ordená-lo, compreendê-lo e assimilá-lo.

Dessa forma, a MP possibilita a criação de um ambiente estimulante, que possibilita a discussão, a troca de informações e a experiência, além de promover o diálogo, favorecendo uma aprendizagem significativa para cada criança, pautada no respeito e na valorização de novas formas de comunicação e integração, que surgem durante o processo de descoberta e aprendizagem, o que corrobora o pensamento de Kilpatrick (2011), para quem o(a) professor(a) deve compreender cada criança e proporcionar meios para que ela mostre o que é capaz de fazer.

Moran (2012, p.14) destaca que “[...] a educação é um processo de toda a

sociedade – não só da escola – que afeta todas as pessoas, o tempo todo, em qualquer situação pessoal, social, profissional, e de todas as formas possíveis”. Nesse contexto, a MP contribui para a participação da sociedade na educação, visto que, por meio dos projetos, proporciona uma aproximação entre comunidade e escola.

Na MP, o(a) professor(a) não se sobressai ao(à) aluno(a), e sim, cria oportunidades para que o(a) aluno(a) vivencie experiências ao aprender o conteúdo de forma democrática, flexível e integrativa.

Para Hernández e Ventura (1998, p. 61),

[...] A função do projeto é favorecer a criação de estratégias de organização dos conhecimentos escolares em relação a: 1) o tratamento da informação; e 2) a relação entre os diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitem aos alunos a construção de seus conhecimentos, a transformação da informação procedente dos diferentes saberes disciplinares em conhecimento próprio.

Quando o(a) aluno(a) consegue transformar informações em conhecimento próprio, a aprendizagem pode ganhar um novo sentido, com entusiasmo e busca constante do aprender.

Nesse sentido, Kilpatrick (1965, p. 35)

[...] atribuiu especial atenção à experiência do aluno no processo de ensino-aprendizagem, pois, para ele, educar pressupõe a consideração do outro como sujeito, isto é, uma pessoa que detém desejos, aptidões, habilidades e, portanto, uma personalidade que lhe é própria.

A MP tem uma perspectiva epistemológica pautada em Jonh Dewey (1859 – 1952), que defende que a criança não chega à escola como uma “tábula rasa”, ela já traz impulsos gerados em sua vida cotidiana, o que possibilita a aprendizagem por meio de atividades em grupos.

Para Kilpatrick (1965, p. 35),

[...] o uso do termo “projeto” na educação é interessante, pois ressalta a importância da experiência do educando no processo educativo e, conseqüentemente, contrapõe-se ao ensino tradicional, no qual o aluno é reduzido à simples condição de receptor de conteúdos.

No Brasil, a MP ficou conhecida por meio da Escola Nova, um movimento liderado por Fernando Azevedo, Lourenço Filho e Anísio Teixeira, que defendiam o pensamento de Dewey e Kilpatrick sobre um novo modelo de ensino, que se opunha

à escola tradicional, na qual o(a) aluno(a) é visto(a) como depósito de conteúdo e o(a) educador(a) como um ser superior.

Porém, segundo Ribeiro e Felizardo (2017), é importante compreender que apenas impor a aprendizagem de um conteúdo para as crianças não auxilia em seu crescimento intelectual e discernimento individual. Nesse sentido, a MP pode proporcionar o despertar do pensamento crítico e autônomo do(a) aluno(a), instigando a curiosidade por meio das explorações e investigações de conteúdos abordados em sala de aula.

Segundo Kilpatrick (2011, p.115),

O trabalho conjunto de professor e alunos na resolução de um problema é, aparentemente, o mais importante empreendimento educativo de toda a escola. O sentimento de aventura coletiva em tal atividade é um estímulo definitivo ao melhor que cada um é capaz de oferecer.

Assim, a importância da MP está em fazer com que o(a) professor(a) e o(a) aluno(a) tenham uma maior integração e o(a) aluno(a) consiga refletir, fazer conjecturas, abstrações e generalizações sobre os conteúdos envolvidos nos projetos.

Para além disso, neste início de terceira década do século XXI, convive-se com a expansão acelerada do uso das redes sociais e da comunicação, que gera mudanças na forma de pensar, agir e aprender do(a) aluno(a). Essas mudanças trazem consigo a necessidade cada vez maior de formar cidadãos(ãs) autônomos(as), participativos, colaboradores e críticos em relação à educação. Isso requer a organização de um novo contexto em sala de aula, e a MP pode ser uma excelente alternativa pedagógica para a formação de cidadãos(ãs) autônomos(as).

Diante do exposto, por desejar uma educação alinhada com o(a) aluno(a) contemporâneo, por constatar o potencial da MP, bem como o papel da Matemática na sociedade atual, optou-se por investigar as contribuições da metodologia de projetos do PUFV na prática docente de professores de Matemática dado que o programa e a metodologia trazem como elementos o protagonismo do aluno, a cooperação, o diálogo buscando promover uma educação integral.

A seguir, apresenta-se o percurso metodológico da pesquisa.

3 PERCURSO METODOLÓGICO

Nesta seção, apresenta-se a metodologia utilizada para a realização do estudo, mostrando a questão de pesquisa, o objetivo geral, os objetivos específicos, a natureza da pesquisa, o universo em que foi desenvolvida e, por fim, os procedimentos para a coleta e a análise dos dados.

3.1 Questão de pesquisa

A questão de pesquisa teve origem na atuação da pesquisadora como assessora pedagógica do PUFV, que levou a refletir e indagar o seguinte: *Quais as contribuições do Programa A União Faz a Vida (PUFV) para a prática docente de professores(as) de Matemática que utilizam a Metodologia de Projetos?*

A partir das vivências da pesquisadora como assessora pedagógica do PUFV, a hipótese é que a formação propiciada pelo programa contribui para a prática docente de professores(as) de Matemática e que a metodologia adotada no referido programa passa a fazer parte da rotina desses(as) professores(as).

3.2 Objetivo geral e objetivos específicos da pesquisa

Para responder à questão de pesquisa, definiu-se como objetivo geral analisar aspectos da prática de ensino de professores(as) de Matemática e os sentidos a ela atribuídos no contexto do Programa A União Faz a Vida e da Metodologia de Projetos.

De modo a alcançar o objetivo geral, elencou-se os seguintes objetivos específicos:

- analisar o Programa A União Faz a Vida no contexto da Metodologia de Projetos
- delinear o perfil dos(as) professores(as) participantes da pesquisa
- analisar as formações do Programa A União Faz a Vida no que se refere à Metodologia de Projetos;
- identificar a contribuição e influências das formações e da metodologia do PUFV na prática de ensino de professores(as) de Matemática;
- descrever e analisar a prática de ensino declarada de professores de Matemática que participam ou participaram do Programa A União Faz a Vida na

perspectiva da Metodologia de Projetos.

3.3 Natureza da pesquisa

O presente estudo configura-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, com delineamento descritivo explicativo. A abordagem pode ser caracterizada como qualitativa, pois a pesquisa teve como fonte de dados o ambiente natural e o pesquisador como instrumento, além de haver preocupação com o processo e com o significado (BOGDAN; BIKLEN, 1994).

O caráter descritivo da pesquisa, por sua vez, justifica-se pela busca por compreender o universo de análise a partir de respostas obtidas por meio da aplicação de um questionário, considerando possíveis conexões entre elas. O delineamento do estudo é descritivo explicativo, pois a pesquisadora buscou “observar, registrar, analisar, classificar e interpretar os fatos, sem interferir neles.” (GIL, 2019, p. 28).

Tal pesquisa observa, registra, analisa e ordena dados, sem manipulá-los, isto é, sem interferência do pesquisador. Procura descobrir a frequência com que um fato ocorre, sua natureza, suas características, causas, relações com outros fatos. Assim, para coletar tais dados, utiliza-se de técnicas específicas, dentre as quais se destacam a entrevista, o formulário, o questionário, o teste e a observação (PRODANOV; FREITAS, 2013, p. 52).

Segundo Gil (2019, p. 28), “[...] dentre as pesquisas descritivas salientam-se aquelas que têm por objetivo estudar as características de um grupo: sua distribuição por idade, sexo, procedência, nível de escolaridade, nível de renda, estado de saúde física e mental etc”.

O autor ainda destaca que se incluem nesse grupo as pesquisas que fazem levantamento de opiniões, atitudes e crenças de uma população. Porém, é mais relevante destacar aquelas que visam descobrir a existência de associações entre variáveis, embora reconheçamos que

Algumas pesquisas descritivas vão além da simples identificação da existência de relações entre variáveis, pretendendo determinar a natureza dessa relação. Neste caso tem-se uma pesquisa descritiva que se aproxima da explicativa. Por outro lado, há pesquisas que, embora definidas como descritivas a partir de seus objetivos, acabam servindo mais para proporcionar uma nova visão do problema, o que as aproxima das pesquisas exploratórias. As pesquisas descritivas são, juntamente

com as exploratórias, as que habitualmente realizam os pesquisadores sociais preocupados com a atuação prática. São também as mais solicitadas por organizações como instituições educacionais, empresas comerciais, partidos políticos etc. (GIL, 2019, p. 29).

Dessa forma, é possível observar que a escolha por esse tipo de pesquisa corrobora com o objetivo estabelecido. De modo a analisar os aspectos da prática de ensino dos(as) professores(as) no contexto do PUFV foram identificadas relações entre a metodologia do programa, a contribuição e a influência das formações, a forma como eles(as) interpretam as formações e como as colocam em prática.

3.4 Universo da pesquisa

O PUFV é um programa de abrangência nacional da Cooperativa de Crédito Sicredi, foi lançado em Santo Cristo (RS), em 1995, e hoje está presente em 12 estados: Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Bahia, Goiás, Mato Grosso, Pará, Rondônia e Acre, com mais de 475 cidades cadastradas.⁷

Selecionou-se como objeto de estudo a Cooperativa Sicredi Norte-Sul, em que a pesquisadora atua como assessora pedagógica. Realizamos, então, um levantamento para saber quantos(as) professores(as) de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental participaram do PUFV nessa cooperativa. Tal levantamento revelou a existência de oito professores(as).

A pesquisa foi desenvolvida com oito professores(as), das cidades de Ourinhos (SP), Ipaussu (SP), Santo Antônio da Platina (PR) e Ribeirão do Pinhal (PR), que participam do PUFV.

3.5 Procedimentos de coleta de dados

Visando atingir os objetivos da pesquisa, foram adotados como instrumentos de coleta de dados a análise documental e um questionário com questões abertas e fechadas, que foi respondido pelos(as) professores(as) participantes.

Para melhor compreender a adoção desses instrumentos e sua aplicação na

⁷ Informações disponíveis em: <https://auniaofazavida.com.br/atuacao/nossos-numeros.html>. Acesso em: 17 jan. 2022.

pesquisa, é importante destacar sua utilidade. A análise documental foi escolhida devido à necessidade de buscar fontes que dialogassem com a pesquisa. Gil (2008, p. 51) destaca a diferença entre pesquisas documentais e bibliográficas. A “pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto”, já a pesquisa documental utiliza “materiais que não receberam ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa”.

Existem pesquisas documentais primárias e secundárias, as primárias são relativas aos “documentos de primeira mão, que não receberam qualquer tratamento analítico. “De outro lado, existem os documentos de segunda mão, que de alguma forma já foram analisados” (GIL, 2019, p. 51). No presente estudo, foram utilizados documentos de primeira mão, disponibilizados pela Fundação Sicredi, relacionados a propositura e funcionamento do PUFV, bem como os de segunda mão, tais como os registros das assessorias pedagógicas mensais nos quais o(a) professor(a) relata suas dificuldades e evoluções com os projetos e com o uso da metodologia do PUFV em sala de aula.

Quanto ao questionário, para melhor compreender a sua utilização, é necessário destacar sua definição:

Pode-se definir questionário como a técnica de investigação composta por um conjunto de questões que são submetidas a pessoas com o propósito de obter informações sobre conhecimentos, crenças, sentimentos, valores, interesses, expectativas, aspirações, temores, comportamento presente ou passado etc (GIL, 2019, p. 121).

A construção de um questionário leva em conta os objetivos elencados na pesquisa, as respostas devem proporcionar os dados requeridos para responder aos objetivos geral e específicos. Dessa forma, a construção de um questionário é entendida como um procedimento técnico que necessita de planejamento cuidadoso.

Segundo Gil (2008, p. 121), podem existir três tipos de questões nos questionários, elas são: fechadas, abertas e dependentes. Nas questões abertas, é solicitado ao participante a elaboração de uma resposta própria. Já nas questões fechadas, algumas alternativas de respostas são oferecidas, considerando uma lista elaborada pelo autor do questionário e, por fim, as questões dependentes necessitam que o respondente expresse uma opinião condicionada a outra pergunta.

Destaca-se ainda, segundo Gil (2008, p. 122), as vantagens de se aplicar um questionário:

- a) possibilita atingir grande número de pessoas, mesmo que estejam dispersas numa área geográfica muito extensa, já que o questionário pode ser enviado pelo correio;
- b) implica menores gastos com pessoal, posto que o questionário não exige o treinamento dos pesquisadores;
- c) garante o anonimato das respostas;
- d) permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais conveniente;
- e) não expõe os pesquisados à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado.

Sendo assim, nesta dissertação, optou-se por um questionário com os três tipos de questões, para melhor compreensão do ambiente em que o(a) professor(a) de Matemática realiza a atividade docente e de suas características profissionais.

O questionário utilizado foi organizado em três partes, sendo a primeira direcionada ao perfil dos(as) professores(as) participantes; a segunda voltou-se para a sua formação e, por último, a terceira parte, visando à obtenção de dados a respeito da atuação dos(as) professores(as) participantes.

As questões foram elaboradas respeitando algumas regras básicas elencadas por Gil (2008, p. 126):

- a) devem ser incluídas apenas questões relacionadas ao problema pesquisado;
- b) não devem ser incluídas questões cujas respostas podem ser obtidas de forma mais precisa por outros procedimentos;
- c) devem-se levar em conta as implicações da questão com os procedimentos de tabulação e análise dos dados;
- d) devem ser incluídas apenas as questões que possam ser respondidas sem maiores dificuldades;
- e) devem ser evitadas questões que penetrem na intimidade das pessoas.

Para a realização da pesquisa, antes do seu início, foi solicitada a autorização para o seu desenvolvimento junto a diretores e responsáveis das escolas e dirigentes municipais de ensino das localidades de atuação dos(as) (s)professores) participantes do projeto que responderam ao questionário.

O projeto de pesquisa foi cadastrado ao Sistema Gestor de Pesquisa da Unoeste e na Plataforma Brasil, sob o n. CAAE 43082821.3.0000.5515, tendo sido aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Unoeste em 09 de março de 2021.

O questionário foi aplicado pela própria pesquisadora, no local de trabalho

dos(as) participantes, em dia e horário por eles(as) escolhidos.

No Quadro 1, apresenta-se os objetivos específicos e os correspondentes procedimentos de coleta de dados utilizados para alcançá-los.

Quadro 1 - Objetivos e procedimentos de coleta de dados

Objetivo geral: analisar aspectos da prática de ensino de professores(as) de Matemática e e os sentidos a ela atribuídos no contexto do Programa A União Faz a Vida e da Metodologia de Projetos.	
Objetivos específicos	Procedimentos metodológicos
- analisar Programa A União Faz a Vida no contexto da Metodologia de Projetos	Análise documental
- delinear o perfil dos(as) professores(as) participantes da pesquisa	Questionário
- analisar as formações do Programa A União Faz a Vida no que se refere à Metodologia de Projetos	Análise documental/ Questionário
- identificar a contribuição e influências das formações e da metodologia do PUFV na prática de ensino de professores(as) de Matemática	Questionário
- descrever e analisar a prática de ensino declarada de professores de Matemática que participam ou participaram do Programa A União Faz a Vida na perspectiva da Metodologia de Projetos.	Questionário

Fonte: A autora.

3.6 Procedimentos de análise dos dados

As questões do questionário foram organizadas de modo que originaram frequências e percentuais. Quanto às questões abertas, foram categorizadas utilizando a análise de conteúdo, compreendida

[...] como um conjunto de técnicas de análise de comunicações. Não se trata de um instrumento, mas de um leque de apetrechos; ou, com maior rigor, será um único instrumento, mas marcado por uma grande disparidade de formas e adaptável a um campo de aplicação muito vasto: as comunicações (BARDIN, 2016, p. 19).

Esta análise possui três fases:

- a) Pré-análise - que é a fase onde ocorre a “leitura flutuante”, levantamento de hipóteses e de objetivos, obedecendo às regras da exaustividade, representatividade, homogeneidade, pertinência e exclusividade.
- b) Exploração do material – fase em que ocorre a codificação dos dados.

A exploração do material constitui, geralmente, uma fase longa e fastidiosa que tem como objetivo administrar sistematicamente as decisões tomadas

na pré-análise. Refere-se fundamentalmente às tarefas de codificação, envolvendo: o recorte (escolha das unidades), a enumeração (escolha das regras de contagem) e a classificação (escolha de categoria). (GIL, 2019, p.152).

c) Tratamento dos resultados – inferência e interpretação.

O tratamento dos dados, a inferência e a interpretação, por fim, objetivam tornar os dados válidos e significativos. Para tanto são utilizados procedimentos estatísticos que possibilitam estabelecer quadros, diagramas e figuras que sintetizam e põem em relevo as informações obtidas. (GIL, 2019, p.153).

Tanto as frequências e percentuais quanto as categorias foram analisadas à luz do referencial teórico adotado.

À medida que as informações obtidas são confrontadas com informações já existentes, pode-se chegar a amplas generalizações, o que torna a análise de conteúdo um dos mais importantes instrumentos para a análise das comunicações de massa (GIL, 2019, p.153).

Na interpretação dos dados, a Análise de Conteúdo oscila entre dois pólos: o rigor da objetividade, que traz veracidade à pesquisa, excluindo a visão tendenciosa do pesquisador, e a fecundidade da subjetividade, de modo a favorecer um aprofundamento na análise de dados, visto que o pesquisador não consegue alcançar o que as “falas” coletadas revelam na análise de dados e, para isso, é importante aglutinar elementos para a triangulação desses dados. Reconhecida como o uso de diferentes métodos de pesquisa para o estudo de um mesmo fenômeno, a triangulação pode reduzir o risco de se chegar a conclusões enviesadas ou limitadas pela utilização de um método único (MAXWELL, 1996).

Assim sendo, evidencia-se a triangulação nesta pesquisa por meio da análise das respostas dos questionários, confrontando-as com a análise documental do material do PUFV, desenvolvido pela Fundação Sicredi.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção, analisa-se o agregado de dados obtidos, com a finalidade de responder à questão de pesquisa e atingir os objetivos propostos. Os dados estão apresentados em subseções que analisam o PUFV, suas características e metodologia, o perfil dos(as) participantes da pesquisa, as formações do programa no que se refere à Metodologia de Projetos, as contribuições e influências da formação na prática docente dos(as) participantes e a prática declarada dos(as) professores(as) participantes do PUFV na perspectiva da Metodologia de Projetos.

4.1 O Programa A União Faz a Vida

Nesta seção, apresenta-se e analisa-se o PUFV, seus princípios, atores, metodologia utilizada e a formação oferecida aos(as) professores(as).

O PUFV é o principal programa de responsabilidade social da Fundação Sicredi⁸ e, há 26 anos, tem se expandido, fazendo parte do cotidiano de várias escolas de todo o Brasil. Tem como princípio as práticas e vivências de cooperação e cidadania no contexto escolar, envolvendo a comunidade escolar e adota a perspectiva da MP.

O programa tem como objetivo “Construir e vivenciar atitudes e valores de cooperação e cidadania por meio de práticas de educação cooperativa, contribuindo para a educação integral de crianças e adolescentes, em âmbito nacional.” (FUNDAÇÃO SICREDI, 2008a, p. 11). Dessa forma, reconhece os(as) alunos(as) como protagonistas de seu próprio aprendizado, permitindo que eles(as) façam suas próprias escolhas; auxiliando-os(as) na forma de ver o mundo; valorizando a comunidade como fonte do saber e acreditando que, em todos os espaços e ambientes, é possível aprender.

A inspiração para o referido programa veio de uma visita dos gestores da Fundação Sicredi ao Uruguai, onde esse modelo de educação já havia sido concretizado. Assim, a proposta foi analisada e sua implementação no Brasil contou com a atuação do Padre Roque Laucher, então coordenador do Centro de Desenvolvimento e Pesquisa sobre Cooperativismo da Universidade do Rio dos

⁸ Mais informações sobre o PUFV estão disponíveis em <http://www.auniaofazavida.com.br/>. Acesso em: 10 jan. 2022.

Sinos, em São Leopoldo (RS).⁹

O projeto piloto foi implantado no município de Santo Cristo (RS), no ano de 1995, e, desde então, tem sido expandido pelo Brasil por meio do contato entre gestores e apoiadores do programa que fazem parte da rede de compromissos com as Secretarias de Educação e as escolas que desejam aderir de forma espontânea ao programa.

Pondé (2019) destaca que os princípios de cidadania e cooperação do programa são compatíveis com a responsabilidade social da cooperativa, no que tange à educação, à informação e à missão de atuar em busca de uma formação voltada para os ideais cooperativos, o que justifica as ações desenvolvidas.

A educação e a cooperação são duas práticas sociais que, sob certos aspectos, uma contém a outra. Na educação pode-se identificar práticas cooperativas e na cooperação pode-se identificar práticas educativas. Entrelaçam-se e potencializam-se como processos sociais. A organização da cooperação exige de seus atores uma comunicação de interesses, de objetivos, a respeito do qual precisam falar, argumentar e decidir. Nesse processo de interlocução de saberes de cada associado acontece a educação. Há, portanto, uma estreita relação entre esses dois fenômenos: na prática cooperativa, para além de seus propósitos e interesses específicos, produz-se conhecimento, aprendizagem, educação; na prática educativa, como um processo complexo de relações humanas, produz-se cooperação. Assim, as práticas cooperativas na escola podem constituir-se em privilegiados “espaços pedagógicos”, através dos quais os seus sujeitos tomam consciência das diferentes dimensões da vida social (FRANTZ, 2001, p. 264).

De acordo com o Art. 22 da Constituição Federal de 1988, a “[...] educação básica tem por finalidade desenvolver o educando, assegurar-lhe a formação comum indispensável para o exercício da cidadania e fornecer-lhe meios para progredir no trabalho e em estudos posteriores” (BRASIL, 1988). Nesse sentido, o PUFV está em consonância com a Carta Magna dado que tem por objetivo educar as crianças e adolescentes a partir de dois princípios básicos, cooperação e cidadania, como já mencionado.

O processo de implantação do PUFV nos municípios acontece por meio de ações estratégicas compostas de três fases:

a) articulação: fase em que ocorre a mobilização e a sensibilização do público externo, a saber, educadores(as) e comunidade em geral, pela comunidade interna, que são os(as) representantes das cooperativas e colaboradores de agências, para

⁹ Disponível em: <https://auniaofazavida.com.br/o-programa/historico.html>. Acesso em: 20 set. 2020.

que compreendam os objetivos do PUFV, por meio de ações estratégicas entre o Sicredi e a Comunidade Escolar, objetivando a assinatura do Termo de Cooperação¹⁰ entre a Cooperativa de Crédito e a Secretaria da Educação. Na sequência, inicia-se o planejamento e divulgação das ações para a fase de realização. Esta fase de articulação pode durar de três a quatro meses.

b) realização: nesta fase as estratégias formativas são viabilizadas por meio da habilitação inicial para os(as) educadores e gestores(as) escolares, ministradas por assessores(as) pedagógicos(as). Nesta habilitação inicial, que será abordada mais à frente neste trabalho, os(as) educadores(as) conhecem a metodologia do programa e as práticas cooperativas possibilitando que os princípios da cooperação e cidadania sejam divulgados e vivenciados no ambiente educacional.

c) desenvolvimento: é a fase na qual os projetos coletivos acontecem nas escolas, envolvendo diferentes atores sociais da área de Educação ou de outras áreas. Os(As) professores(as) participantes do programa são acompanhados(as) mensalmente por assessores(as) pedagógicos(as). A formação continuada dos(as) professores(as) também é realizada nesta fase como uma das ações estratégicas, bem como a culminância dos projetos desenvolvidos durante o ano são apresentados à comunidade em geral. Esta fase se consolida à medida que os projetos e resultados apresentados dialogam com os princípios de cooperação e cidadania propostos pelo programa.

É fundamental destacar e valorizar a participação da comunidade nos projetos que acontecem nas escolas com a metodologia do PUFV, em especial pela sua influência na formação humana. Para Torres (2014), a participação no PUFV constitui-se como oportunidade de desenvolvimento de um projeto educativo e cultural próprio, para educar as crianças, jovens e adultos, graças a um esforço endógeno, cooperativo e solidário baseado em um diagnóstico não apenas de suas carências, mas, sobretudo, de suas forças para superar suas carências. Paixão e Karpinski (2019) destacam a importância de quebrar barreiras entre a comunidade e a escola para que elas caminhem juntas, fortalecendo a constante prática solidária de colaboração.

A Fundação Sicredi é a gestora do programa, acompanha e supervisiona os contratos e é responsável pela formação dos(as) assessores(as) pedagógicos(as).

¹⁰ O termo de cooperação é um acordo de parceria entre a Cooperativa de Crédito Sicredi do município e a Secretaria Municipal de Educação.

As cooperativas regionais gerenciam as parcerias e organizam a formação dos(as) educadores(as), por meio de oficinas e encontros orientados pelas assessorias pedagógicas, junto aos parceiros, que são as Secretarias Municipais de Educação, Secretarias de Assistência Social, bem como escolas particulares que manifestam interesse em receber o PUFV. Assim,

A proposta está alicerçada em uma rede de compromisso atuante, formada pelo Sicredi, prefeituras, assessoria pedagógica, apoiadores e pela comunidade de aprendizagem. No primeiro ano de implantação do município é oferecida uma habilitação aos educadores com uma carga horária de 24 horas. No ano seguinte, tem início o desenvolvimento dos projetos, que conta com a orientação e acompanhamento dos assessores pedagógicos em torno da temática escolhida pelo educador. Nas oficinas de formação, os educadores vivenciam toda a metodologia, pontuada em cinco dimensões: justiça, solidariedade, diversidade, diálogo, empreendedorismo, juntamente trabalhados os princípios de cooperação e cidadania (RAFEH; SANTOS, 2016, p. 4).

Na sequência, discorre-se sobre a Rede de Compromisso do PUFV.

4.1.1 Rede de Compromisso

A rede de compromisso, apresentada na Figura 1, é outro elemento importante para que o referido programa seja desenvolvido nas escolas.

Figura 1 – Rede de compromisso do Programa A União Faz a Vida



Para o bom andamento do PUFV, é importante o comprometimento de todos os agentes envolvidos, para que, com a cooperação, seja possível evoluir. Dessa maneira, a rede de compromisso funciona como uma engrenagem na qual todas as peças precisam andar e funcionar na sua essência.

Assim, para que o “Programa possa ser desenvolvido, é necessário congrega o desejo e a ação de vários agentes que compõem a rede de cooperação. Cada um dos agentes tem igual importância, com responsabilidades distintas no Programa” (PRESTES; BOFF, 2020, p. 22).

No centro da rede de compromisso estão as crianças, os(as) adolescentes e os(as) educadores, que são o público-alvo.

[...] todas as práticas têm como foco a possibilidade de desenvolvimento da cooperação e cidadania com esse público. Os(As) estudantes são os protagonistas dos processos de aprendizagens mediados pelo educador. Os(As) educadores(as) são essenciais para o desenvolvimento do programa (ISAAC; CASCO, 2019a, p. 16).

A função de cada integrante dessa rede está apresentada detalhadamente no Quadro 2.

Quadro 2 – Atores sociais e suas funções no PUFV

continua

ATORES SOCIAIS	FUNÇÃO
Gestores	São as entidades integrantes do Sicredi. São os idealizadores do Programa A União Faz a Vida. Os gestores têm, na sua essência, o cooperativismo e investem nas futuras gerações por acreditar que, dessa forma, contribuem para uma sociedade mais cooperativa e empreendedora. O Sicredi busca os parceiros e apoiadores necessários para o seu desenvolvimento. O programa é implementado nos municípios onde o sistema está presente.
Parceiros	São os responsáveis formais pelos ambientes educacionais nos quais o programa se desenvolve e têm o papel de instituir as práticas educativas para a construção e a vivência de atitudes e valores de cooperação e cidadania nas crianças e nos adolescentes. Exemplos de parceiros são as Secretarias de Educação, de Assistência Social, as ONGs e outras instituições educacionais locais, que podem contribuir da seguinte forma: acompanhar o uso de materiais pedagógicos e avaliação do processo e do resultado, conforme previsto no termo de cooperação; disponibilizar o grupo de professores durante sua jornada de trabalho para os processos de formação continuada; manter os relatórios do programa atualizados; promover a divulgação do programa em conformidade com o plano de comunicação; promover a integração do programa com a comunidade de aprendizagem; oferecer as condições necessárias para a realização dos programas de formação continuada (transporte, local, alimentação e infraestrutura); encaminhar para aprovação, na Câmara Municipal, a dotação orçamentária necessária para o cumprimento de suas responsabilidades assumidas com o programa; disponibilizar um profissional de seu quadro para assumir a coordenação local do programa, observando o desafio e as responsabilidades a ele inerentes.

Quadro 2 – Atores sociais e suas funções no PUFV

ATORES SOCIAIS	FUNÇÃO
Apoiadores	A necessária adesão de apoiadores ao programa tem por finalidade envolver representantes da comunidade na busca de melhores condições para o desenvolvimento do programa e de seus projetos. Os apoiadores são pessoas físicas e jurídicas da comunidade que apoiam o objetivo e os princípios do programa, são os atores sociais da comunidade de aprendizagem. Exemplos: cooperativas, empresas, pais, familiares, entre outros.
Assessoria pedagógica	Contratadas pelo gestor, as assessorias pedagógicas têm o papel de promover a formação continuada dos professores para colocar em prática as atividades e os repertórios de cooperação e a cidadania com os educadores, que, por sua vez, conduzirão o processo de formação das crianças e dos adolescentes. As assessorias pedagógicas são compostas por profissionais de Instituições de Ensino Superior, institutos, centros de pesquisa, entre outros, que atendem aos requisitos técnicos exigidos para promover a formação dos educadores. São responsabilidades das assessorias pedagógicas: realizar a formação continuada dos educadores a partir das diretrizes e das metodologias definidas pelo programa; assessorar, sob o ponto de vista pedagógico, o desenvolvimento do programa e seus projetos, conforme carga horária estabelecida, oferecendo subsídios metodológicos aos educadores nas escolas e nas organizações; contribuir com a manutenção e o aprimoramento da proposta pedagógica do programa, assessorando a cooperativa e participando das reuniões e das atividades coordenadas pela Fundação Sicredi; manter atualizados os relatórios de atividades.

Fonte: Prestes e Boff (2020, p. 23-24)

Conforme apresentado no Quadro 2, os agentes trabalham em conjunto e cada ator social contribui de forma diferente, numa abordagem direta com as crianças e os(as) adolescentes, com a gestão pedagógica dos(as) educadores(as). Para que o projeto seja desenvolvido de forma completa é fundamental que, no processo de ensino e aprendizagem, ocorra a educação cooperativa, dado que os princípios norteadores do programa são a cooperação e a cidadania.

A gestão pedagógica consiste em combinar diferentes elementos – sujeitos, espaços, objetos, tempos, registros e instrumentos de avaliação. A variedade destas combinações é infinita! Cabe à Assessoria Pedagógica combiná-las, sempre diversificando e ousando composições que despertem a curiosidade, a participação e o desejo de produzir cooperativamente. Assim, todos os envolvidos poderão, por meio das vivências, construir um repertório de práticas e saberes afinados ao objetivo da educação cooperativa, afirmada pelo Programa. (FUNDAÇÃO SICREDI, 2008a, p. 29)

É importante salientar que todos(as) os(as) envolvidos(as) na ação educativa são fundamentais para que o processo de ensino e aprendizagem aconteça nos espaços escolares, de acordo com a perspectiva teórico-metodológica do PUFV.

4.1.2 A metodologia do Programa A União Faz a Vida

A perspectiva teórico-metodológica adotada pelo PUFV se inspira nas pedagogias ativas, entendidas como um caminho para a reconstrução das escolas, com a atuação de professores(as) criativos(as) e reflexivos(as) e olhar voltado para os(as) alunos(as) e seus contextos sociais.

A metodologia do PUFV

[...] consta de duas partes independentes e complementares ao mesmo tempo, que são: a) Expedição Investigativa, b) desenvolvimento de um Projeto. A metodologia propõe que os projetos do PUFV se iniciem com o olhar do educador sobre o Currículo da turma. Currículo esse que pode ser entendido como as necessidades e curiosidades da turma, bem como aqueles que podem estar apontados nos materiais e planejamentos do educador. O PUFV tem inclinado um olhar bastante atento para a compreensão do currículo por uma ótica que possibilita uma melhor observação do educador para os conteúdos que realmente sejam emergentes para o ensino (PAIXÃO; KARPINSKI, 2019, p. 115).

Cabe destacar o que apontam Paixão e Karpinski (2019) quanto à importância do olhar do(a) professor(a) para as necessidades e curiosidades dos(as) alunos(as), abordando conteúdos que vão além daqueles previstos nos materiais e planejamento.

É importante observar que os projetos, de forma geral, devem ser vinculados ao currículo escolar e não se orientam simplesmente por um tema de escolha aleatória, por um interesse da gestão ou do(a) educador(a), porém as inquietações e necessidades dos(as) alunos(as) podem fazer parte da área ou campo de conhecimento escolhido dentro do currículo previsto para ser desenvolvido com a turma ou não, e isto deve ser levado em consideração pelo(a) professor(a) que poderá abordar outro tema respaldado(a) no(a) interesse da turma. Assim, a partir dessas observações, por meio do currículo e da necessidade do ensino, é elegível o território a ser estudado com os(as) estudantes e, por meio de uma pergunta exploratória, cria-se a indagação para o início da investigação.

Com uma estrutura metodológica própria, o PUFV espera que os processos formativos possam despertar nos(as) educandos(as) princípios de cooperação e cidadania, possibilitando que o espaço escolar se torne um ambiente democrático, que valoriza a diversidade e a liberdade de expressão, além de ser pautado no respeito e na equidade para formar cidadãos autônomos.

As etapas da metodologia estão fundamentadas na construção de uma aprendizagem diferenciada com mais significado, fugindo do contexto tradicional. Assim, buscar novas formas de ensino é fundamental para que os(as) alunos(as) vislumbrem nas instituições escolares possibilidades para aprenderem. Agrega-se a isso o fato de o(a) aluno(a) ser um(a) agente mais ativo(a) nos processos de ensino, nos quais atua ao lado do(a) professor(a), na perspectiva de aprenderem de forma coletiva e prazerosa.

A metodologia está embasada na problematização de conteúdos, por meio do desenvolvimento de projetos que trazem como elementos pesquisa, discussões e reflexões em grupos, incentivando e valorizando o protagonismo dos(as) alunos(as), além de possibilitar ao(à) professor(a) organizar a aula de forma que os(as) alunos(as) possam experimentar, observar, analisar, discutir, debater e perceber a realidade dos conteúdos apresentados, abrindo espaço para a interdisciplinaridade na construção dos diferentes saberes escolares, bem como permitindo e incentivando as práticas colaborativas entre os(as) professores(as).

Para entender a metodologia do PUFV, é importante destacar sua interdisciplinaridade, que busca a sensibilização e a valorização de atitudes que envolvem respeito, justiça e solidariedade, numa proposta voltada para uma educação para o cooperativismo, a fim de desenvolver atitudes mais solidárias, de respeito às diferenças, de ajuda mútua e de cooperação. Visando ao resgate de valores e princípios que corroboram o convívio social, a cooperação e a cidadania são articulados aos conteúdos da escola.

Segundo Rafeh e Santos (2016, p. 3), a metodologia do PUFV propõe um conhecimento sistematizado, tendo a própria comunidade como aliada em todo o processo.

Uma metodologia participativa implica igualdade e liberdade no direito de contribuir. Implica enfrentar e questionar as dificuldades encontradas no cotidiano da sala de aula e da escola. Por isso mesmo, o Programa estimula permanentemente as definições de prioridades pelas próprias escolas e/ou secretarias de educação dos municípios, conferindo uma “identidade” para cada um dos locais em que está implantado.

O PUFV é integrado aos conteúdos curriculares, que são o ponto de partida para o desenvolvimento de toda a metodologia. Primeiro, realiza-se a escolha do conteúdo e do campo a ser explorado, norteado por uma pergunta que instigue os(as) alunos(as) a ver, observar e experimentar.

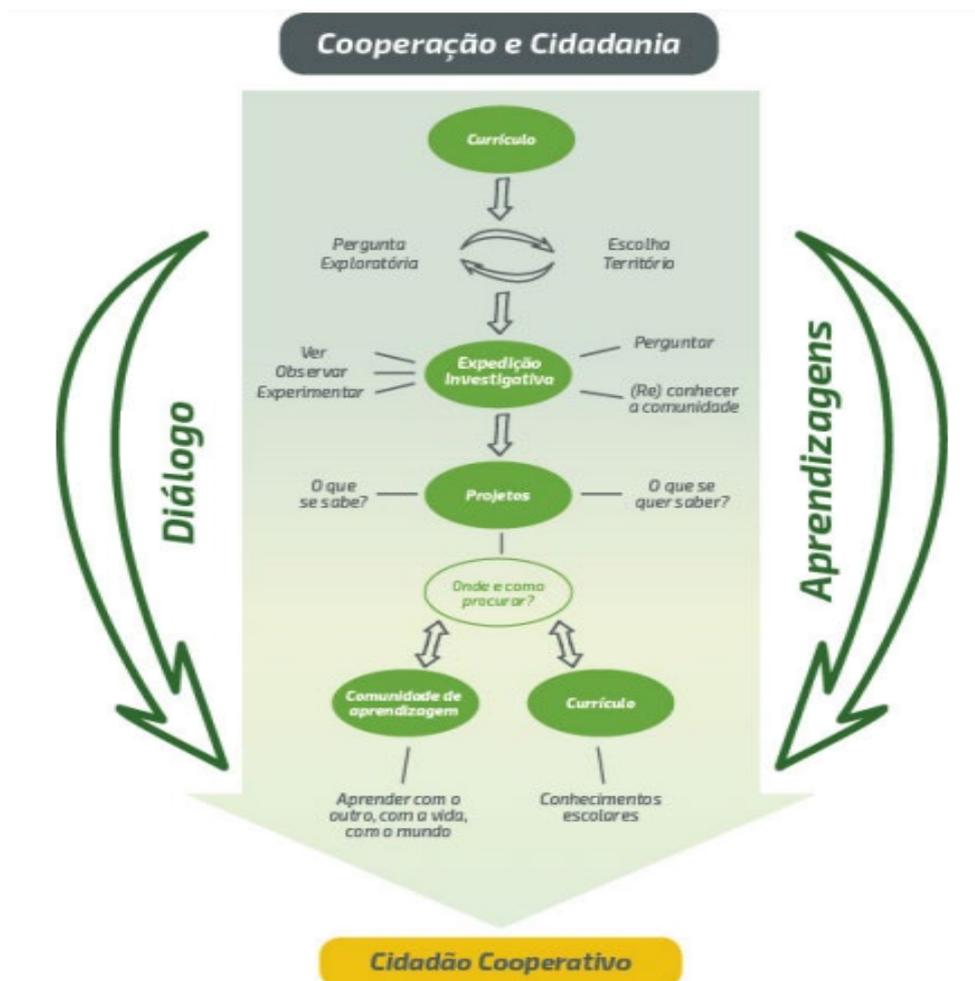
A escolha do conjunto de saberes curriculares é fundamental para o andamento do projeto, uma vez que é necessário adequar a área do conhecimento ao território a ser explorado, entendido no programa como os

[...] espaços nos quais crianças e adolescentes residem, circulam, aprendem, se divertem, consomem e convivem, de maneira a mapear as potencialidades do local, de seus habitantes, promovendo aprendizagens, possibilitando o prazer de descobrir e compreender, e ampliando as possibilidades de intervenções (BENETÃO, 2016, p.43).

Cabe ressaltar que definir o território a ser explorado de uma maneira coerente é essencial para a segurança dos(as) alunos(as) e também para assegurar que a exploração dos conteúdos não se caracterize como um passeio pedagógico.

Para melhor entender as etapas da metodologia do PUFV e como estas se articulam apresenta-se a Figura 2.

Figura 2 – Etapas da metodologia do PUFV



Fonte: Isaac e Casco (2019b, p. 29).

Um ponto importante a evidenciar nas etapas é a definição de uma pergunta exploratória, partindo da compreensão de que ela deve contribuir para explorar a capacidade de criar e aprender dos(as) alunos(as), levando-se em consideração a intencionalidade pedagógica do(a) professor(a) em relação ao projeto, abrindo espaço para o Registro das Experiências, de modo que os(as) alunos(as) sejam convidados(as) a registrar o que vivenciaram por meio de desenhos, maquetes e redações. Esse tipo de atividade facilita a construção dos índices inicial e formativo¹¹, pois os(as) alunos(as) ficam instigados a saber mais, sendo conduzidos à mobilização dos saberes escolares e dos saberes da comunidade de aprendizagem, com a integração entre escola, família e sociedade, para chegarem à construção do índice final e das atividades integradoras de forma efetiva.

Discorre-se, a seguir, sobre cada uma das etapas presentes na Figura 2, que constituem um caminho para guiar a construção do projeto, em um passo a passo.

1.º Passo: escolha do conjunto dos saberes curriculares – o(a) professor(a) seleciona no currículo os saberes que serão abordados no projeto.

2.º Passo: definição do território a ser explorado – trata-se do espaço físico escolhido pelo(a) professor(a), levando-se em conta o que esse território pode oferecer para potencializar os saberes escolares, de preferência fora do ambiente escolar, onde os(as) alunos(as) poderão observar e explorar.

3.º Passo: definição da pergunta exploratória - pergunta formulada pelo(a) professor(a), com intencionalidade pedagógica, para despertar o interesse dos(as) alunos(as) sobre determinado assunto do currículo, delimitando o campo dos saberes escolares e o interesse do(a) aluno(a). Essa pergunta norteará todo o projeto e, por isso, precisa ser ampla o suficiente para a construção dos interesses de conhecimentos e, ao mesmo tempo, delimitada, para não ultrapassar o campo dos saberes. Quanto mais precisa for a pergunta, maior será o retorno dos(as) estudantes quanto às expectativas do(a) professor(a).

Alguns indicadores auxiliam na construção da pergunta exploratória:

1. parte de um estudo prévio do currículo;
2. parte do enunciado geral do campo;
3. delimita um campo de conhecimentos;
4. demanda a escolha de um território adequado;

¹¹ O índice inicial é construído com os saberes prévios dos(as) alunos(as) e o formativo é estabelecido por meio das inquietações dos(as) alunos(as) sobre o conteúdo.

5. propõe uma ação investigativa no território escolhido;
6. é simples;
7. não revela a intenção do educador;
8. o professor deve prever as possíveis respostas que podem emergir da expedição, investigativa, para verificar se as escolhas da pergunta, do território e da ação, exploratória estão adequadas aos seus interesses de ensinar (ISAAC; CASCO, 2019b, p. 46).

4.º Passo: realização da expedição investigativa - recurso metodológico para potencializar o olhar crítico e estabelecer novas relações entre ensino e aprendizagem e aluno(a)/professor(a), por isso deve ser bem planejada, levando em conta o tempo e o espaço, considerando que o ideal é realizá-la fora da escola. Em realidades nas quais os conteúdos não permitam essa possibilidade, recursos como filmes, revistas e jornais podem ser utilizados.

Segundo Hernández e Ventura (1998, p. 64),

É importante constatar que a informação necessária para construir os Projetos não está determinada de antemão, nem depende do educador ou do livro-texto, está sim em função do que cada aluno já sabe sobre um tema e da informação com a qual se possa relacionar dentro e fora da escola. Isso evita o perigo da estandardização e da homogeneização das fontes de informação, e, por sua vez, o intercâmbio entre as informações que são aportadas pelos membros do grupo contribui para a comunicação.

5.º Passo: registro das experiências vivenciadas no território – no retorno da expedição, é muito importante o registro das experiências e dos saberes compartilhados, em forma de cartazes, maquetes ou desenhos mediados pelo(a) professor(a).

6.º Passo: escolha do tema e do título do projeto – esse passo deve ser realizado pelos(as) alunos(as), estimulados(as) pelo(a) professor(a). O tema pode estar relacionado ao currículo oficial, surgir de uma experiência comum, um fato da atualidade ou de um problema proposto, corroborando o que indicam Hernández e Ventura (2017).

7.º Passo: formulação dos índices inicial e formativo – com a mediação do(a) professor(a), os(as) alunos(as) são incitados(as) a revelar seus saberes prévios. Após essa organização, deve-se construir o índice formativo, que revela os interesses de aprendizagem do alunado.

Para tanto, Zabala (2002, p. 145) defende o levantamento de questões concretas, afirmando que “é preciso buscar nas diferentes fontes do saber os meios mais apropriados para responder a elas”.

8.º Passo: mobilização dos saberes escolares – a partir das questões formuladas nos índices inicial e formativo, é fundamental que o(a) professor(a) aborde uma tratativa interdisciplinar. A organização dos(as) alunos(as) em grupo também é importante, estimulando-os(as) a realizar trabalhos coletivos, pesquisas e participar de aulas invertidas. Nesse momento, acontece o estudo dos conteúdos, o(a) professor(a) vai buscar nos saberes escolares (articulação com o currículo) os elementos para responder às questões dos(as) alunos(as). Essa resposta vem por meio do estudo e do aprofundamento dos conteúdos a serem ensinados e assim é construído o índice formativo, que tem início com as perguntas levantadas pelos(as) alunos(as) acerca do que eles(as) querem saber e envolve todo o estudo para a busca das respostas.

O trabalho conjunto de professor e alunos na resolução de um problema é, aparentemente, o mais importante empreendimento educativo de toda a escola. O sentimento de aventura coletiva em tal atividade é um estímulo definitivo para melhorar o que cada um é capaz de oferecer (KILPATRICK, 2011, p.115).

9.º Passo: mobilização dos saberes da comunidade de aprendizagem – as questões levantadas pelos(as) alunos(as) podem ser respondidas por atores sociais da comunidade de aprendizagem, que podem ser profissionais de outras áreas, pais, mães, entre outras pessoas que possam potencializar a aprendizagem dos(as) alunos(as). Cabe aqui usar uma expressão muito comum no programa, que é “derrubar os muros da escola” para que comunidade e alunos(as) dêem as mãos para uma troca de aprendizagem.

10.º Passo: construção do índice final e realização das atividades integradoras - a construção desse índice se dá por meio das produções dos(as) alunos(as) e das atividades integradoras entre escola, alunos(as), familiares e comunidade.

Segundo um dos documentos do Sicredi sobre o PUFV, o final dessa última etapa:

[...] possibilita a tomada de consciência tanto dos saberes aprendidos, bem como dos procedimentos mobilizados para a sua aquisição. Fornece um olhar retrospectivo que permite comparar o nível inicial, as primeiras expectativas de aprendizagem, com os níveis de aprendizagem atingidos no final do desenvolvimento do projeto. Permite avaliar o processo de constituição dos saberes apontando para novos projetos que possam refinar e aprofundar os níveis de conhecimentos atingidos. Permite avaliar se as

crianças e adolescentes são capazes de estabelecer novas relações entre os conhecimentos apropriados. A avaliação final é o fechamento do projeto. Possibilita, enfim, fixar novas metas e novos temas correlatos ao projeto desenvolvido, tendo em vista a ampliação ou o aprofundamento de temas propostos pelo grupo (FUNDAÇÃO SICREDI, 2008b, p. 48).

Nesse momento, o(a) professor(a) consegue tomar ciência da apropriação de conhecimento que ocorreu por parte dos(as) estudantes, com base nos levantamentos feitos no início da construção do projeto e no final.

Nesta última etapa ocorre o que se denomina “culminância do projeto”, fundamentada em Zabala (2002). O autor prevê que,

[...] após a escolha do tema do projeto de trabalho do grupo de estudantes, os conhecimentos disciplinares sejam organizados para que seja possível analisar de modo mais detido as diferentes dimensões relacionadas ao projeto. Após a etapa analítica, feita por meio da mobilização das diferentes disciplinas, o autor propõe uma atividade de fechamento, a culminância do projeto, a qual denominamos atividade integradora. Nessa etapa do projeto os estudantes são convidados a organizar atividades por meio das quais possam tornar público o que aprenderam para os colegas de outras turmas e para a comunidade em geral. (ISAAC; CASCO, 2019b, p. 53)

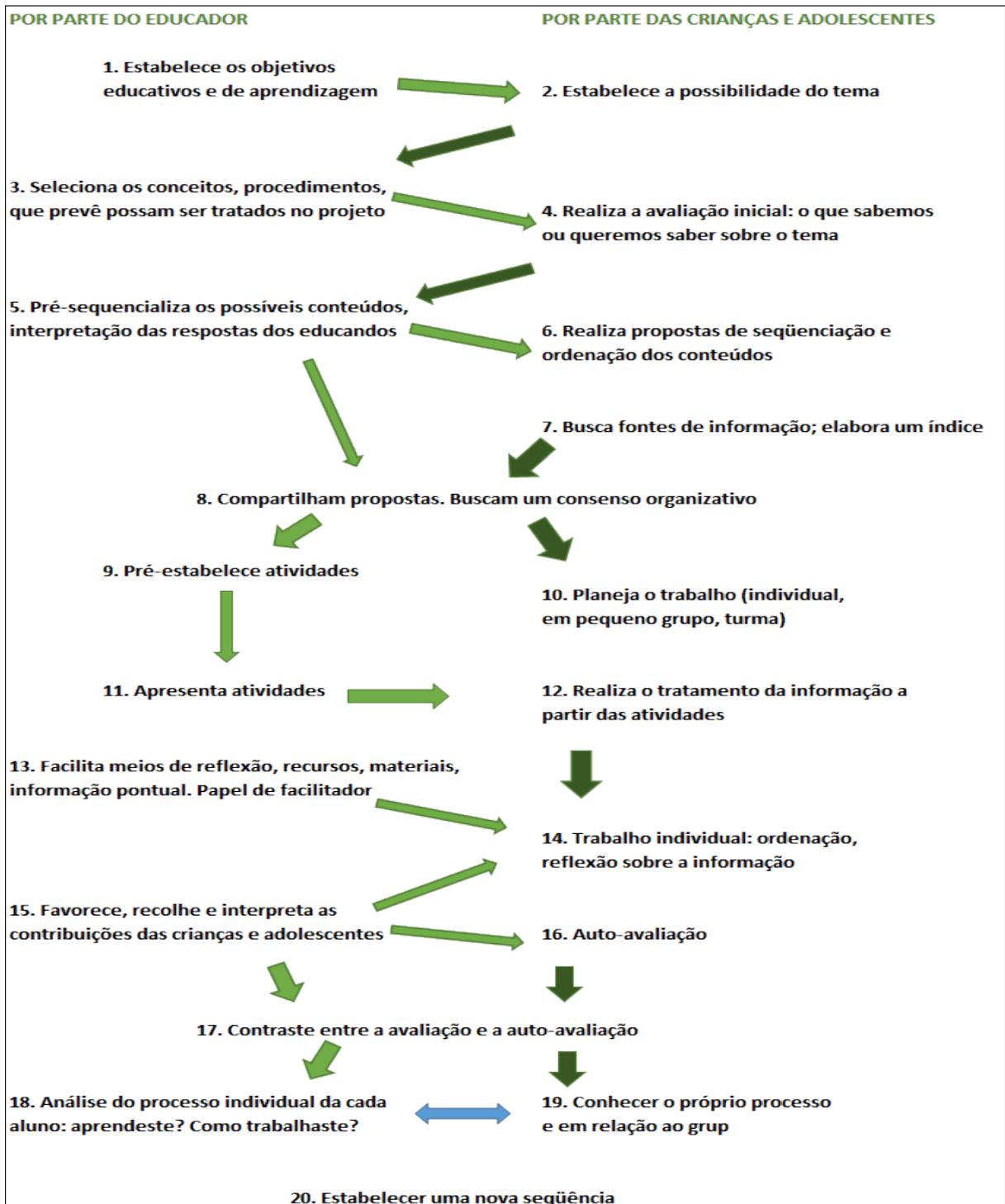
As escolas preparam um dia todo de apresentações, organizadas em salas de aula, de acordo com as séries e projetos, geralmente em novembro ou início de dezembro, onde os(as) alunos(as) e os(as) professores apresentam o projeto por meio de aulas invertidas, maquetes, teatro, dinâmicas realizadas entre alunos(as), pais/mães e comunidade. É um dia em que a escola fica aberta a visitas, que os(as) alunos(as) podem mostrar o que aprenderam e o quanto foram protagonistas em seus projetos, ensinando todos os(as) que passam pelas salas de apresentação.

Esse momento evidencia o quanto a metodologia proposta pelo PUFV muda a ótica do processo de ensino e aprendizagem, os (as) alunos(as) passam de reprodutores a produtores de conhecimento. Além disso, estimula os(as) alunos(as) de séries/anos anteriores, professores(as) que ainda não participam do PUFV e comunidade de aprendizagem a almejem participar do projeto no ano seguinte.

A realização das etapas, do “passo a passo”, garante que o PUFV mantenha sua metodologia própria em todo o território nacional. Nesse sentido, a função do professor(a) é primordial, visto que o trabalho conjunto professor(a)-aluno(a) traz benefícios de aprendizado. O(A) professor(a) constrói a proposta junto com os(as) alunos(as) e precisa estar atento(a) a questões, observações e discussões levantadas por eles(as). Essa construção se dá no decorrer de todo projeto.

Para melhor entendimento, a análise da Figura 3 possibilita uma visão sintética e orgânica das competências de educadores(as), crianças e adolescentes na construção dos projetos.

Figura 3 - Síntese da sequência de atuação dos(as) participantes na construção dos projetos educacionais



Fonte: Adaptado de Fundação Sicredi (2008b, p.27).

A Figura 3 mostra o processo que ocorre para a construção do projeto, que acontece por meio de uma ação sistematizada em que os resultados de seu desenvolvimento geram produtos e experiências que dão início à construção de um novo projeto. Dessa maneira, ao fim de cada projeto, são destacados elementos que podem servir para a formulação de novos projetos afins.

Tendo em vista o exposto acima, ao analisar a metodologia do PUFV é possível identificar uma metodologia híbrida na qual estão presentes elementos da MP e da RP e também são revelados elementos da investigação matemática.

Em comum estão um novo olhar para a escola e para o processo de ensino e aprendizagem, que considera o(a) aluno(a) sujeito ativo e no qual os conteúdos curriculares são articulados e explorados, a partir de situações vivenciadas e problemas sugeridos pelos(as) alunos(as), que participam ativamente, objetivando a aprendizagem cooperativa e prazerosa.

Ao valorizar a experiência e conhecimentos do(a) aluno(a), seus interesses, necessidades e capacidades, na definição do território e da pergunta exploratória e abordar os conteúdos de outra maneira nas práticas educacionais, indo além dos muros da escola, o PUFV fundamenta-se na MP de Kilpatrick e contrapõe-se ao ensino tradicional. Quebra-se a autoridade do(a) professor(a) e cria-se oportunidades para que o(a) aluno(a) vivencie experiências, indague os porquês e tenha o direito de duvidar. (KILPATRICK, 1965)

Observa-se, ainda, que tanto a MP quanto a RP são metodologias que possibilitam a formação de cidadãos críticos e autônomos, o que contribui “[...] para a educação integral de crianças e adolescentes, em âmbito nacional” (FUNDAÇÃO SICREDI, 2008b, p. 19), objetivo do PUFV.

No caso específico da RP e da metodologia do PUFV, constata-se em comum,

[...] um processo no qual se combinam diferentes elementos que o aluno possui, como os pré-conceitos (em geral, aqueles conhecimentos previamente adquiridos que servem a uma nova situação), as regras, as habilidades... Exige uma grande dose de reflexão e depende de uma excelente provisão de conhecimentos e capacidades, mais que por sua quantidade, por sua clara compreensão. É importante que essa aprendizagem sustente-se na realidade (situações da vida) e que quem aprenda o faça atribuindo, na aplicação matemática, à utilidade que representa (HUETE; BRAVO, 2006, p. 71).

Quanto à investigação matemática, também parte de uma questão ou um conjunto de informações a partir das quais procura-se formular uma questão mais

precisa (PONTE, 2003), como propõe a metodologia do PUFV. O(A) professor(a) procura envolver os(as) alunos(a) na formulação e refinamento de conjecturas, mantém diálogo e estimula a comunicação com/entre eles(as). Assim visando a argumentação e reflexão sobre o trabalho realizado. Assim, há similaridades entre a investigação matemática e as etapas presentes na construção e desenvolvimento da metodologia do PUFV.

Isso posto, fica claro a necessidade de mudança no papel do(a) professor(a) e do(a) aluno(a) e a importância da formação dos(as) professores(as) para atuarem no PUFV. Por adotar uma metodologia que associa elementos da MP como o diálogo e a problematização, em situações em que o(a) aluno(a) aprende por meio da pesquisa e não da transmissão de conhecimento do(a) professor(a), “[...] é preciso confiar nos alunos, [...] confiar nas crianças em termos justos, [...]” (KILPATRICK, 1965, p. 88), permitir que sejam protagonistas em seus processos de aprendizagem, aproximando-se assim de uma educação que reconhece a importância da criticidade do alunado, mesmo correndo o risco deles(s) virem a contestar o(a) professor(a), o que demanda quebrar a autoridade docente. (KILPATRICK, 1965)

4.1.3 Formação dos(as) professores(as) do PUFV

Ao considerar a educação como processo permanente a partir da “[...] consciência da inconclusão que exige de homens e mulheres o esforço contínuo de aperfeiçoamento [...]” o PUFV entende que “[...] a formação permanente é condição de sustentabilidade, pois objetiva a construção e o aprimoramento de saberes necessários para a prática cotidiana dos educadores. Para tanto, o Programa enfatiza como elemento central da formação a *homologia*¹² de processos formativos”. (FUNDAÇÃO SICREDI, 2008a, p. 33), que fundamenta-se na “[...] adoção de semelhança na estrutura e nas etapas que compõem o processo

¹² A homologia de processos é um termo cunhado pelo pedagogo estadunidense Donald Schön, que propõe aproximar a formação vivida pelos docentes à forma com que eles vão trabalhar com os estudantes em sala. “Schön defende a ideia de que é necessário que o professor vivencie, durante o processo de formação, atitudes, valores, procedimentos e modos de organização que, de alguma maneira, reflitam na sua prática pedagógica”. Disponível em: <https://novaescola.org.br/conteudo/20167/o-que-e-homologia-de-processos-e-como-utiliza-la-na-formacao-para-o-ensino-hibrido>. Acesso em: 01 mar. 2022.

formativo dos educadores e a práxis pedagógica que desenvolve junto às crianças e adolescentes.” (FUNDAÇÃO SICREDI, 2008b, p. 6)

Segundo Prestes (2020), a homologia de processo auxilia professores na formação e qualificação, o que permite incorporar fundamentações teóricas que dão sentido às experiências mobilizadas durante o processo formativo.

A homologia de processos adota a perspectiva crítica aos processos formativos centrados, apenas em conferências e palestras, já que, geralmente, tendem a se resumir a exposições de enunciados conceituais que pouco, ou nada, dizem respeito às práticas necessárias para a transformação das ações pedagógicas cotidianas instituídas nos ambientes educacionais. Compreende, portanto, uma práxis formativa inovadora que não cinde os aspectos teóricos da prática pedagógica. Fomenta a observação, a investigação e a análise da realidade concreta enfrentada no dia a dia pelos educadores em seu ambiente de trabalho. Essas ações devem subsidiar a ação pedagógica, incorporando fundamentações teóricas que dão sentido às experiências mobilizadas durante o processo formativo. A homologia de processos objetiva, assim, a ampliação do repertório cultural e metodológico dos educadores, tendo em vista potencializar a aprendizagem de crianças e adolescentes nos diferentes ambientes educacionais (FUNDAÇÃO SICREDI, 2008a, p. 33).

Nessa perspectiva, os(as) professores(as) conhecem e se apropriam da metodologia do PUFV em uma formação, denominada formação inicial ou habilitação para a metodologia do PUFV, baseada na homologia de processos, o que lhes possibilita participar do processo de construção de um projeto. Na etapa da expedição investigativa, por exemplo, eles(as) precisam observar, experimentar, analisar o território, investigar; levantar hipóteses para a questão que foi lançada e buscar respostas para a questão por meio do levantamento de dados no momento da investigação. Vivenciam um processo de discussão coletiva entre os pares: trocam experiências e ideias. No momento da escolha do projeto são levados a exercitarem o diálogo, a escuta e tomar decisões coletivas, pois precisam ouvir os interesses individuais de cada componente do grupo e juntos precisam definir um tema que gostariam de investigar no seu projeto. Cabe destacar que os elementos observar, experimentar, analisar, investigar e dialogar estão presentes não só na MP, mas também na RP e na investigação matemática.

A habilitação inicial deve ser realizada com carga horária de 24 horas, podendo, eventualmente, ser realizada em 16 horas para atender as características ou dificuldades dos municípios, sendo que as oito horas restantes podem ser complementadas nas assessorias pedagógicas.

Tais assessorias fazem parte da formação continuada dos(as) professores(as) e acontecem mensalmente nas escolas, em horários agendados com os diretores e coordenadores das instituições. Elas se configuram como encontros realizados individualmente ou em pequenos grupos para acompanhamento dos projetos, entrega de materiais pedagógicos para estudo, sugestões e direcionamentos para a articulação do conteúdo ao currículo escolar e também para sanar dúvidas quanto à metodologia do PUFV.

Tanto a habilitação inicial quanto as assessorias pedagógicas estão baseadas na constante discussão entre os(as) professores(as) que, em cada etapa são levados(as) a discutir e pensar sobre a prática de projetos. O diálogo está presente em toda a formação.

Destaca-se a importância da empatia e da escuta dos(as) assessores(as) nessas habilitações iniciais, pois, neste momento, os(as) professores(as) devem ser os(as) protagonistas do projeto, assim como os(as) alunos(as) ao vivenciarem a metodologia do PUFV em sala de aula.

De acordo com a Fundação Sicredi (2008a, p. 35), “[...] A ação formativa pressupõe preparação, gestão e recursos metodológicos. Dialoga sempre com o contexto e com a finalidade da ação.” Isso se dá em razão de os princípios do PUFV terem como base professores(as) mediadores(as) que serão mais que transmissores de conhecimentos, atuarão como construtores(as) de um aprendizado cooperativo, possibilitando que o(a) aluno(a) desenvolva o protagonismo e a capacidade cooperativa em sua vida, de modo impactar sua vida pessoal e profissional, bem como na vida da comunidade em que ele(a) está inserido.

A possibilidade de refletir sobre o fazer pedagógico oportunizada pelas assessorias pedagógicas está alinhada ao que defendem Tardif e Lessard (2005, p. 27), que acreditam na importância da formação do professor: “[...] trata-se de reinventar os saberes pedagógicos a partir da prática social da educação. No caso da formação de professores, a partir da sua prática social de ensinar.” Os autores ainda ressaltam que a experiência docente é adquirida com o tempo e o(a) professor(a), de forma ativa, aprende fazendo. Assim, a integração do(a) aluno(a) com o(a) professor(a) garante a identidade, domínio, personalidade e conhecimento.

Quanto à formação continuada, segundo Prestes (2020, p. 37),

[...] pode ser considerada aquele momento em que os professores articulam

seus saberes, trabalhando juntos, por meio do compartilhamento de conhecimentos e, assim, um pode aprender com o outro, aliando a pesquisa como constitutiva do saber.

O PUFV tem no(a) professor(a) um(a) grande aliado(a) para contribuir na formação do(a) aluno(a), e o projeto visa, entre outras coisas, estimular o questionamento e o pensamento crítico.

[...] na formação continuada, o conhecimento e as habilidades intelectuais e emocionais do docente determinam seu aprendizado, engajamento e comprometimento, ao mesmo tempo em que o aprimoram, e, por isso, é importante a interlocução de saberes e sua construção social (PRESTES, 2020, p. 37).

É importante destacar que os(as) gestores(as), geralmente, participam da formação junto com os(as) professores(as), e após essa etapa, são responsáveis pela divulgação de iniciativas e pela busca de parcerias junto ao programa.

Segundo Paixão e Karpinski (2019), o PUFV tem contribuído significativamente na formação continuada de educadores(as), no intuito de incentivar as práticas que colocam em ação o currículo das escolas, conciliando cognição e afetividade nos processos de construção de conhecimentos. As atividades desenvolvidas com os(as) estudantes nas escolas em que a metodologia do PUFV está presente buscam promover seu protagonismo, dando-lhes voz e vez nas tomadas de decisão, bem como nas atividades que compreendem a construção e a manutenção dos projetos.

A partir do exposto acima, as formações do Programa “A União Faz a Vida” estão em consonância com a Metodologia de Projetos, dado que elementos como a problematização, a pesquisa, o diálogo e a construção de projetos estão presentes tanto nas formações como na referida metodologia e visam uma educação que questiona a perspectiva tradicional, contribuindo para a formação de cidadãos conscientes. Tais formações abordam conhecimentos que propiciam ao(a) professor(a) uma nova visão de projetos que emerge dos elementos trabalhados e que podem contribuir na sua prática docente e conseqüentemente no processo de ensino e aprendizagem.

De acordo com Freire (2002, p. 13), “[...] nas condições de verdadeira aprendizagem os educandos vão se transformando em reais sujeitos da construção e da reconstrução do saber ensinado, ao lado do educador, geralmente sujeito do processo.” Nesta perspectiva, a formação do PUFV também permite que o(a)

professor(a) se coloque como sujeito ativo do processo ao vivenciar o passo a passo da metodologia.

Diante disto, na próxima seção aborda-se o perfil dos(as) professores(as) participantes da pesquisa.

4.2 Perfil dos(as) professores(as) participantes da pesquisa

Com o objetivo de analisar aspectos da prática de ensino de professores de Matemática e os sentidos a ela atribuídos no contexto do PUFV e da Metodologia de Projetos, essa seção analisa o perfil dos(as) participantes a partir das respostas por eles(as) fornecidas nas partes I e II do questionário, disponibilizado no Apêndice B.

Conforme já mencionado anteriormente, os(as) participantes do presente estudo são oito professores(as), aqui identificados como P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 e P8. Todos(as) eles(as) concordaram previamente com a participação na pesquisa, leram e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE A).

Iniciando a análise das respostas dadas pelos(as) oito professores(as), verificamos que o grupo se constitui por três (37,5%) mulheres e cinco (62,5%) homens, todos(as) casados(as). Além disso, os(as) participantes compreendem a faixa etária entre 30 e 54 anos.

Em relação à primeira graduação que os(as) professores(as) finalizaram, é possível constatar que 75% deles(as) fizeram Licenciatura em Matemática. Esse resultado já era esperado, devido ao fato de a investigação ter como requisito para participação que os(as) respondentes fossem professores(as) que ensinam Matemática. Quanto aos(às) outros(as) dois(uas) respondentes, um(a) concluiu Licenciatura em Física, e o(a) outro(a), Licenciatura em Ciências com Habilitação em Matemática.¹³ Todos(as) graduaram-se em instituições públicas e de forma presencial.

É possível observar, também, que cinco dos(as) oito participantes (62,5%) possuem uma segunda graduação, concluída entre os anos 1990 e 2017. No entanto, diferente da primeira graduação, 40% dos(as) professores(as) fizeram sua segunda graduação em instituição particular. O(A) participante P2, que fez a primeira

¹³ Trata-se de um curso da Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Jacarezinho (FAFIJA), criado por meio do Decreto Estadual nº 23.829 de 06 de janeiro de 1960. Disponível em: <http://wikimapia.org/4702585/pt/FAFIJA-Faculdade-de-Filosofia-Ci%C3%A4ncias-e-Letras-de-Jacarezinho-UENP>. Acesso em: 08 mar. 2022.

licenciatura em Física, cursou a segunda em Matemática.

Em relação ao ano de conclusão da primeira graduação dos(as) respondentes, todos(as) formaram-se entre 1985 e 2015, sendo que apenas três concluíram após 2010.

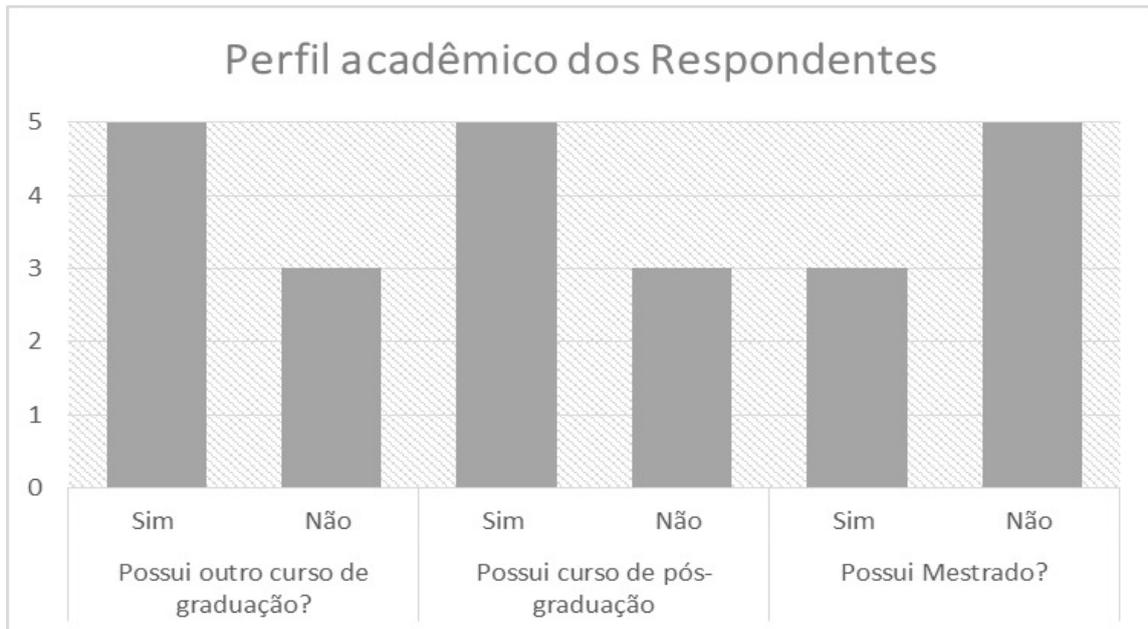
Quando se observa o quesito pós-graduação, é possível constatar que todos(as) possuem esse nível de escolaridade, variando entre *stricto sensu* e *lato sensu*, tendo concluído entre 1995 e 2017. Dos(as) oito participantes, cinco (62,5%) professores(as) realizaram a pós-graduação *lato sensu*, sendo que desses cinco, três realizaram essa formação nas áreas de Educação e Matemática, na modalidade presencial e em instituição pública. Há ainda três (37,5%) participantes que fizeram o Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional (PROFMAT)¹⁴, entre 2010 e 2020.

É importante destacar que nas duas modalidades, *stricto sensu* e *lato sensu*, os(as) professores que terminaram a primeira ou a segunda graduação mais recentemente foram os(as) mesmos(as) que prosseguiram os estudos na pós-graduação. Também se observa que os(as) professores(as) que optaram pela modalidade *stricto sensu* não fizeram, até a data da aplicação do questionário, curso de especialização.

O Gráfico 1 apresenta uma síntese do perfil acadêmico dos(as) participantes. Nele, é possível observar que os(as) professores(as) participantes têm interesse em aprimoramento profissional, fazendo uma segunda graduação e pós-graduação. Esse interesse corrobora um dos fundamentos do PUFV, o aprimoramento profissional por meio de formação continuada dos(as) professores(as) que dele participam.

¹⁴ O PROFMAT é um programa de Mestrado semi-presencial na área de Matemática, com oferta nacional. Surgiu por meio de uma rede de Instituições de Ensino Superior, com o intuito de ofertar aperfeiçoamento pessoal de nível superior por uma ação induzida pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) junto à comunidade científica da área de Matemática, representada e coordenada pela Sociedade Brasileira de Matemática (SBM). Visa “[...] atender prioritariamente professores de Matemática em exercício na Educação Básica, especialmente de escolas públicas, que busquem aprimoramento em sua formação profissional, com ênfase no domínio aprofundado de conteúdo matemático relevante para sua docência.” Disponível em: <https://profmatt-sbm.org.br/apresentacao/>. Acesso em: 17 jan. 2022.

Gráfico 1 - Perfil acadêmico dos(as) participantes



Fonte: A auora (2021).

Quanto à experiência profissional, o tempo de serviço no magistério varia entre 1 e 30 anos e apenas dois(uas) dos(as) respondentes atuam há menos de dez anos. Trata-se, portanto, de um grupo heterogêneo e experiente, dado que apenas um(a) deles(as) tem menos de cinco anos de atuação no magistério.

Huberman (2000) estabelece cinco fases, de acordo com os anos de carreira dos docentes, sendo elas: a) entrada na carreira, de 1 a 3 anos, compreendida como o tempo de sobrevivência e descobertas da docência; b) fase de estabilização, de 4 a 6 anos, de identificação profissional; c) fase de diversificação, de 7 a 25 anos de profissão, momento de experimentações; d) fase de distância afetiva ou serenidade, de 25 a 35 anos, lugar de serenidade e lamentação; e) e a fase do desinvestimento, de 35 a 40 anos, própria do final de carreira profissional.

O autor ainda destaca que, mesmo com essas fases, é necessário entender que cada indivíduo, assim como o meio em que leciona, é diferente. Porém, é importante considerar os percursos da vida profissional com base na perspectiva da carreira, sendo possível demarcar acontecimentos que “[...] atravessam não só as carreiras de indivíduos diferentes, dentro da mesma profissão, como também as carreiras de pessoas no exercício de profissões diferentes” (HUBERMAN, 2000, p. 37).

Assim, é possível observar que, enquanto o(a) respondente P(6) está na

fase da entrada na carreira, os(as) demais estão nas fases de estabilização, diversificação, até a serenidade, o que leva a inferir que cinco dos(as) respondentes possuem um perfil mais dinâmico dado que, segundo Huberman (2000, p. 41-42)

[...] estão em condições de lançar o ataque às aberrações do sistema. Os professores, nessa fase das suas carreiras, seriam, assim, os mais motivados, os mais dinâmicos, os mais empenhados nas equipes pedagógicas ou nas comissões de reformas [...] que surgem em várias escolas.

Todos(as) possuem de um a cinco anos de adesão ao PUFV, sete deles(as) trabalham em duas escolas e um(a) em três escolas, cinco respondentes trabalham em escolas públicas e particulares, dois(uas) em escolas municipais e um(a) em escola particular. O número de aulas semanais dos(as) respondentes é variado, sendo que o(a) P1 possui cinquenta e sete aulas, P2 dezoito aulas, P3¹⁵ seis aulas, P4 trinta e uma aulas, P5 três aulas, P6 quarenta e duas aulas, P7 e P8, trinta e duas aulas.

Em relação à categoria das instituições em que trabalham, 62,5% dos(as) respondentes dão aulas em duas escolas diferentes, sendo uma na rede pública e outra da rede privada.

É importante salientar que o total de aulas semanais informadas no questionário é proveniente de todas as instituições em que os(as) respondentes trabalham e que nem todas elas têm projetos ativos do PUFV. Os(As) professores(as) que atuam em escolas que aderiram ao PUFV costumam estabelecer o dia da semana que trabalharão com os(as) alunos(as) as etapas do projeto, quando possuem mais de uma dia de aula com as turmas envolvidas nos projetos.

Como foi exposto, na seção de metodologia do PUFV, o(a) professor(a) tem liberdade para utilizar a metodologia do referido programa, de forma que, a partir de seu diagnóstico, faça as escolhas adequadas para o melhor desenvolvimento dos(as) alunos(as).

Na próxima subseção, apresenta-se o que os(as) respondentes relataram sobre sua percepção em relação à formação oferecida pelo PUFV, tendo em vista o conhecimento adquirido no aperfeiçoamento e na prática da metodologia.

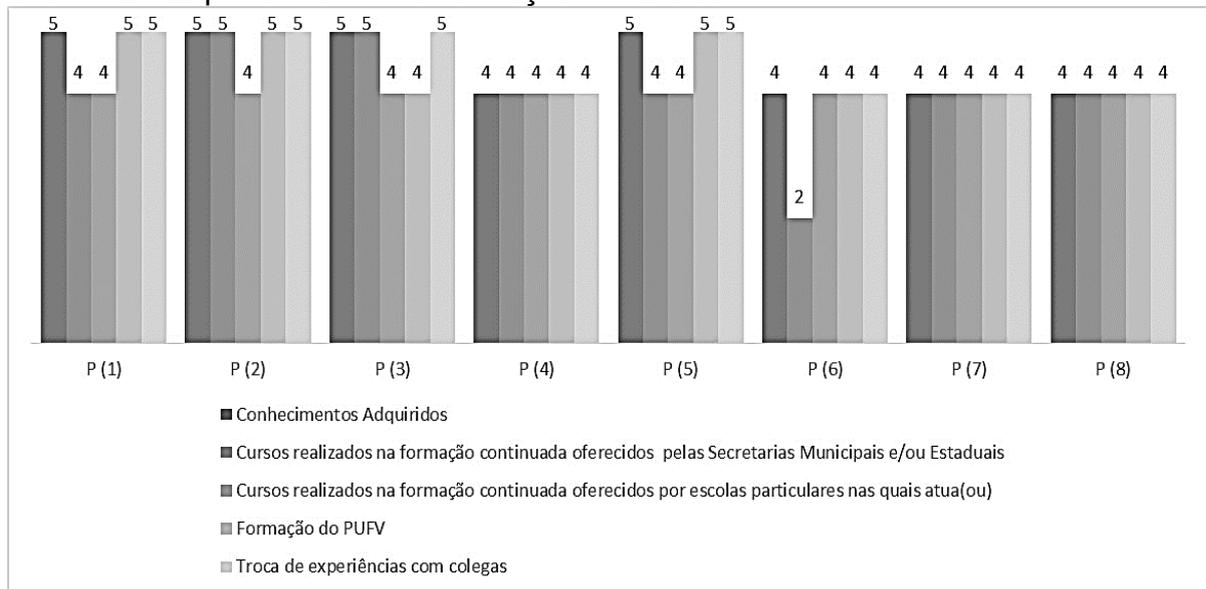
¹⁵ O respondente P3 tem apenas seis aulas pois atua como diretor em uma das escolas.

4.3 Formação oferecida pelo PUFV, segundo os(as) respondentes

Nesta seção, são evidenciados os resultados advindos da aplicação do questionário quanto à percepção dos(as) participantes sobre a formação continuada oferecida pelo PUFV e outras. Tais resultados são provenientes de duas questões objetivas e cinco questões dissertativas do questionário utilizado, que abordaram potencialidades e fragilidades que os(as) respondentes observaram no decorrer da sua formação e no âmbito da aplicação da metodologia do referido programa.

Nas questões objetivas utilizou-se uma escala Likert, com pontos de zero a cinco, em que zero representava que o quesito não tinha qualquer importância, e 5, que o quesito era muito importante. Foi possível constatar que todos(as) os(as) professores(as) mostraram ter vivenciado experiências positivas em quase todas as categorias, de modo que os resultados variaram entre 4 e 5. No Gráfico 2, está representada a experiência que os(as) respondentes tiveram durante a realização da formação.

Gráfico 2 - Experiência com a formação continuada



Fonte: A autora (2021).

Os cursos realizados na formação continuada, oferecidos tanto por Secretarias Municipais e/ou Estaduais, como também por escolas particulares nas quais os(as) docentes atuam, de maneira geral, foram bem avaliados com pontuação 4 ou 5. Somente um(a) participante, P(6), atribuiu 2 a cursos oferecidos

por Secretarias Municipais e/ou Estaduais e manteve a média da pontuação 4 para as formações do PUFV.

Cabe ressaltar que a carga horária da formação do PUFV pode ser validada pela Secretaria de Educação do município e, neste sentido, soma pontos para os(as) professores(as) nas atribuições de aulas do município, sendo este também um elemento considerado importante por professores(as) que participam da formação ofertada pelo PUFV.

Especificamente em relação às formações relativas ao PUFV, apresenta-se inicialmente as potencialidades e fragilidades indicadas pelos(as) participantes quanto à **formação inicial** do PUFV. Na análise do questionário, destaca-se entre as potencialidades, a metodologia utilizada, seguida por respostas relacionadas à atenção dada aos(as) professores(as) e à interação criada.

Os(As) respondentes P1, P2, P3, P4 e P5, ou seja, cinco (62,5%) dos(as) respondentes, avaliaram a metodologia como uma das potencialidades da formação, o que mostra que os(as) professores(as) acreditam na metodologia do programa, e que pode contribuir na livre adesão ao PUFV nas escolas e municípios. A organização e o acolhimento também foram destacados por estes(as) respondentes, o que ratifica toda a preocupação do PUFV.

O(A) respondente P6 avaliou como potencialidade as idéias de práticas pedagógicas diferenciadas para a interação entre aluno(a) e professor(a). Os(As) respondentes P(7) e P(8) avaliaram a integração entre professores(as) e alunos(as) como potencialidade da formação, o que reforça o princípio de cooperação do PUFV. O(A) respondente P8 destacou também como ponto forte o conhecimento dos(as) assessores(as) pedagógicos(as) e a dinâmicas utilizadas na formação.

Essa relevância dada à interação entre alunos(as) e professores(as) e entre professores(as) e professores(as) é evidenciada não só no questionário, pelos respondentes P7 e P8, mas também nos relatos dos(as) professores(as) nas assessorias pedagógicas mensais, ao discorrerem sobre o desenvolvimento dos projetos, demonstrando uma relação de cooperação entre professores(as) e professores(as) que condiz com a metodologia do PUFV, visto que o programa tem como foco criar uma cultura do pensamento cooperativo, que valoriza a interação e a iniciativa. Isso é possível por meio de uma formação docente que auxilie o(a) professor(a), não apenas fornecendo material didático, mas também colocando-o(a) como foco de atenção e promovendo a interação entre professores(as) e

gestores(as) do programa para que, posteriormente, essa vivência seja multiplicada entre os(as) alunos(as).

Em relação às fragilidades da formação inicial, cinco (62,5%) respondentes, P1, P2, P3, P5 e P8, apontaram o número elevado de professores(as) participantes da formação e falta de leitura prévia dos materiais pela maioria deles(as). Cabe aqui uma ressalva, visto que o número de professores(as) participantes estava de acordo com as orientações da Fundação Sicredi, de até cinquenta participantes. Quanto à falta de leitura prévia, que pode ter contribuído com as conversas paralelas, impactou no desdobramento da formação, uma vez que o(a) assessor(a) pedagógico(a) precisou retomar pontos que estão disponíveis no material enviado por e-mail para os(as) professores(as). Esta questão da não leitura prévia do material é relatada na área da Educação como algo recorrente na formação continuada e não somente na formação do PUFV, ocorrendo muitas vezes por falta de tempo dos(as) professores(as) devido a jornada semanal de trabalho, inclusive com necessidade de complementação da carga horária de aulas em mais de uma escola. O tempo de duração da formação também foi apontado por quatro respondentes, ou seja, 50% deles(as) avaliaram pouco o tempo de duração da formação. O(A) respondente P(6) apontou o cansaço causado pelo deslocamento para a formação em outro município como fragilidade da formação.

Cabe ressaltar aqui que todos os aspectos apontados pelos participantes como fragilidades estão relacionados à aspectos estruturais (carga horária, quantidade de participantes, deslocamento para participar da formação; falta de tempo para fazer às leituras necessárias à formação) e não ao conteúdo da formação e a proposta metodológica do Programa. Esse é um dado importante que reforça as potencialidades da metodologia do PUFV.

Com relação à **formação continuada** do PUFV, os(as) respondentes(as) participaram da formação inicial do PUFV com carga horária de 16 horas, sendo complementada até somar 24 horas de formação nas assessorias pedagógicas. Além disto, os(as) respondentes receberam assessoria pedagógica mensal na escola, individual, com aproximadamente trinta a quarenta minutos de duração por professor(a)¹⁶.

¹⁶ Quando há necessidade de maior tempo, a coordenação da escola entra em contato com o(a) assessor(a) pedagógico(a) solicitando outros momentos com a assessoria pedagógica que ocorrem até que estejam sanadas todas as dúvidas ou inquietações dos(as) professores(as).

Ainda no âmbito da formação continuada, os(as) respondentes participaram de palestras com carga horária de quatro horas na sede da cooperativa e de formação nos municípios com carga horária de oito horas, nos quais foram abordadas a metodologia do PUFV e metodologias híbridas, com aporte teórico de textos, como complementação das formações anteriores.

A análise do questionário revelou potencialidades da formação continuada. O constante estímulo ao aprendizado que o PUFV proporciona aos(as) professores(as), com o reforço da metodologia adotada, foi apontado por seis (75%) respondentes. O conhecimento dos(as) palestrantes e formadores(as) foi indicado por sete (87,5%) respondentes. E, quatro (50%) respondentes, manifestaram-se quanto ao conhecimento sobre novas metodologias ativas, corroborando o que preconiza o documento “Referenciais para a Formação de Professores” (BRASIL, 1999):

A formação continuada deve propiciar atualizações, aprofundamento das temáticas educacionais e apóia-se numa reflexão sobre a prática educativa, promovendo um processo constante de auto-avaliação que oriente a construção contínua de competências profissionais. Porém, um processo reflexivo exige predisposição a um questionamento crítico da intervenção educativa e uma análise da prática na perspectiva de seus pressupostos. Isto supõe que a formação continuada estenda-se às capacidades e atitudes e problematize os valores e as concepções de cada professor e da equipe. (BRASIL, 1999, p. 70)

Neste sentido, a formação continuada é preparada de forma que os(as) professores(as) vivenciem novas experiências, reflitam sobre sua prática e se auto-avaliem, a partir de suas concepções e pressupostos, pautados(as) na homologia de processos, que é a base da formação e que permite a reflexão sobre a prática docente.

No que se refere às fragilidades, cinco (62,5%) respondentes abordaram a responsabilidade dos(as) participantes, ao dedicarem pouca atenção à formação. Esse aspecto é um desafio também encontrado em outros espaços formativos, não só na formação do PUFV. Freire (2002, p. 18) salienta que “[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”. A formação do PUFV defende a reflexão como elemento indispensável na formação continuada do(a) professor(a). Mas para tanto, é imprescindível o seu envolvimento.

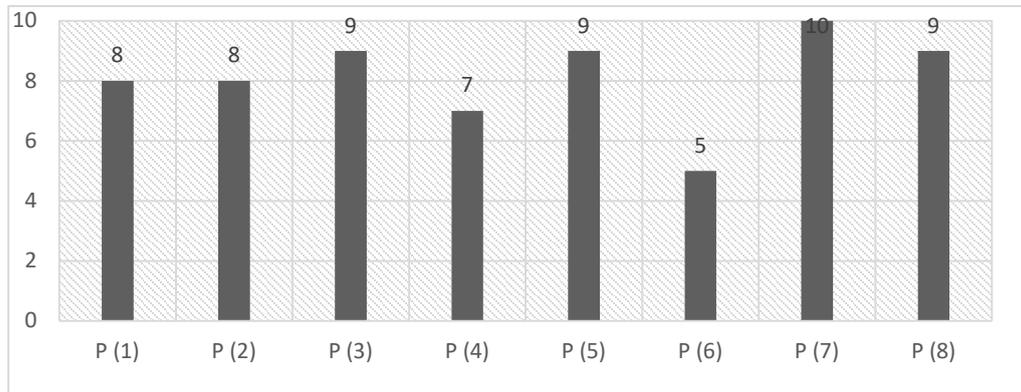
Ainda no que tange às fragilidades da formação continuada, quatro (50%) respondentes apontaram a questão da mobilidade, que também aparece na avaliação da formação inicial do PUFV. Tal aspecto é procedente, visto que a formação é realizada em outro município, o que faz com que os(as) professores(as) precisem dispor de mais tempo para se locomoverem até o município onde será ofertada a formação.

Por fim, em relação à **assessoria pedagógica** do PUFV, quanto às potencialidades, seis (75%) respondentes indicaram o comprometimento, a atenção, e o respeito da assessoria pedagógica, e oito (100%) professores(as) apontaram a contribuição metodológica. Em relação às fragilidades, seis (75%), respondentes mencionaram a periodicidade mensal, por acreditarem que o intervalo quinzenal poderia potencializar a construção e desenvolvimento dos projetos. A realização da assessoria pedagógica em um dia fixo da semana também foi considerado uma fragilidade. Entretanto, cabe informar que esse dia é indicado pela coordenação da própria escola levando em conta os horários de professores(as) que trabalham em outras escolas. A escola recebe da cooperativa, por e-mail, no início do ano letivo, todas as datas em que as assessorias serão realizadas, para atender de forma organizada todos(as) os(as) professores(as).

Sintetizando, nas análises da formação inicial, formação continuada e assessorias pedagógicas, existem pontos positivos comuns entre os(as) respondentes. Nas respostas relativas às potencialidades das formações, os pontos recorrentes foram a qualidade da metodologia abordada e a organização. Quanto às fragilidades mais apontadas, estão relacionadas à mobilidade e ao tempo. Em relação a assessoria pedagógica, os(as) participantes apontaram a periodicidade entre os encontros e o fato de as datas de realização serem preestabelecidas e em um mesmo dia da semana.

A seguir, o Gráfico 3 evidencia as respostas dadas para a questão relativa à contribuição das formações do PUFV para a prática docente dos(as) respondentes, considerando sua atuação como professores(as) de Matemática. As informações foram aferidas levando em conta uma escala de zero a dez, em que zero indica nenhuma contribuição e 10 indica contribuição total.

Gráfico 3 - Contribuição das formações do PUFV para a prática docente como professor(a) de Matemática



Fonte: A autora (2021).

É possível verificar que, mesmo com as fragilidades apontadas anteriormente, os(as) respondentes afirmam que a formação foi positiva. Sete entre oito professores(as) deram nota 7 ou mais para o fator contribuição.

Após o questionamento sobre a contribuição das formações, seguiu-se um campo opcional de justificativa das respostas, e apenas os(as) participante P1 e P3 não justificaram.

A visão dos alunos com relação aos temas abordados na prática com projetos, o interesse dos educandos é modificado e ampliado. (P2)

Contribui com a aprendizagem significativa. (P4)

Aprender e trabalhar com a Metodologia de Projetos e utilizar os conhecimentos prévios dos alunos fez toda diferença nas aulas, principalmente com relação ao interesse no aprendizado. (P5)

As ideias são muito boas e inovadoras, porém, aplicá-las demanda bastante tempo e, em um sistema apostilado, fica difícil encontrar tempo para aplicar o que se pretendia. (P6)

Amplia a visão na aplicação dos conteúdos e possibilidades de projetos interdisciplinares que antes não eram feitos, assim impactando na aprendizagem (P7)

Depois das formações do PUFV comecei a trabalhar com as inquietações e as experiências das crianças ao ensinar o conteúdo. Também favoreceu a interdisciplinaridade. (P8)

Como bem apontado pelo(a) participante P8, a interdisciplinaridade¹⁷ é um elemento presente na metodologia do PUFV e que possibilita o diálogo e as trocas de experiências entre os(as) alunos(as) e professores(as) e dos(as) professores(as)

¹⁷ [...] a interdisciplinaridade supõe um eixo integrador, que pode ser o objeto de conhecimento, um projeto de investigação, um plano de intervenção. Nesse sentido, ela deve partir da necessidade sentida pelas escolas, professores e alunos de explicar, compreender, intervir, mudar, prever, algo que desafia uma disciplina isolada e atrai a atenção de mais de um olhar, talvez vários [...]. (BRASIL, 2000, p. 76)

entre si, ao construírem o projeto em grupo.

Para além da construção do projeto, na concepção do PUFV a interdisciplinaridade também se faz presente na sala de aula, dado que.

Numa sala de aula interdisciplinar, a autoridade é conquistada, enquanto na outra é simplesmente outorgada. Numa sala de aula interdisciplinar a obrigação é alternada pela satisfação; a arrogância, pela humildade; a solidão, pela cooperação; a especialização, pela generalidade; o grupo homogêneo, pelo heterogêneo; a reprodução, pela produção do conhecimento. [...] Numa sala de aula interdisciplinar, todos se percebem e gradativamente se tornam parceiros e, nela, a interdisciplinaridade pode ser aprendida e pode ser ensinada, o que pressupõe um ato de perceber-se interdisciplinar. [...] Outra característica observada é que o projeto interdisciplinar surge às vezes de um que já possui desenvolvida a atitude interdisciplinar e se contamina para os outros e para o grupo. [...] Para a realização de um projeto interdisciplinar existe a necessidade de um projeto inicial que seja suficientemente claro, coerente e detalhado, a fim de que as pessoas nele envolvidas sintam o desejo de fazer parte dele (FAZENDA, 1994, p. 86-87).

Fazenda (1995) também destaca a dificuldade dos(as) professores(as) de realizarem a interdisciplinaridade nas escolas em geral, devido a fatores como a falta da formação continuada e também de disponibilidade de materiais didáticos. No que se refere às formações no âmbito do PUFV, procuram sanar essa lacuna na formação docente.

Diante do exposto sobre a formação, é possível verificar que os(as) respondentes consideram que a formação foi positiva. Sete entre oito professores(as), deram nota 7 ou mais para o fator contribuição, somente o(a) respondente P6 atribuiu nota 5. Entretanto, a sua justificativa não desqualifica a formação dado que ele destaca que as ideias são boas e inovadoras. Apresenta um argumento que vai além da formação, sua aplicação demanda tempo e trabalhar com sistemas apostilados é um dificultador. Cruzando essa justificativa com outras respostas fornecidas por esse(a) participante verifica-se que ele(a) já havia apontado dificuldades relacionadas à aplicação do conteúdo na sala de aula, além de também se manifestar em relação às datas estabelecidas para os encontros, bem como sobre sua periodicidade. Complementando, P6 encontra-se na fase de entrada na carreira, “[...] Antes da estabilização, as incertezas, as inconseqüências e o insucesso geral [...]” tendem “[...] a restringir qualquer tentativa de diversificar a gestão das aulas e a instaurar uma certa rigidez pedagógica. (HUBERMAN, 2000, p. 41)

Seus relatos em assessorias pedagógicas são sempre voltados aos conflitos

por falta de tempo e dificuldades de se adaptar às novas turmas para vencer o conteúdo programático, não só na escola que aderiu ao PUFV, mas também em outra, particular e apostilada, em que leciona.

Na verdade, vencer um conteúdo apostilado é um desafio para os(as) professores(as), não só nas escolas onde o PUFV é implantado, nem sempre eles(as) têm autonomia para adaptar a sua prática docente ao conteúdo curricular proposto pela escola e prescrito nas apostilas.

Após avaliarem a contribuição das formações do PUFV, solicitou-se aos(às) participantes que descrevessem como essas formações têm influenciado a sua prática docente. Tais descrições estão apresentadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Avaliação por parte dos(as) respondentes sobre como as formações do PUFV influenciaram em sua atuação

	Descrições
P1	A formação contribui para além de aproveitar o conhecimento, para que passasse a trabalhar de forma que aproveite o cotidiano e interesse dos alunos
P2	Ter uma visão diferenciada com relação aos alunos, preocupação com os mesmos dentro e fora de estabelecimento.
P3	As formações influenciam na organização do planejamento das aulas, possibilitando utilizar como base o conhecimento que os alunos já possuem e, após, inserindo os conteúdos específicos da disciplina.
P3	Ajuda a perceber que a prática pedagógica pode ser simples, mas quando bem direcionada pode estar cheia de significado e aprendizado.
P5	A formação contribui para que além de aproveitar o conhecimento prévio dos alunos, passamos a trabalhar de forma concreta, aproveitando o cotidiano e interesse dos mesmos.
P6	As práticas foram pouco aplicadas e, no momento de pandemia, foram totalmente deixadas de lado, pois, com ensino remoto, fica inviável aplicar os projetos.
P7	Um novo formato de aula, mesclando teoria e prática, onde os alunos conseguiram visualizar a importância de se construir gráficos e tabelas.
P8	Depois das formações do PUFV, comecei a trabalhar com as inquietações e as experiências das crianças ao ensinar o conteúdo. Também favoreceu a interdisciplinaridade.

Fonte: A autora (2021).

Da análise das descrições acima é possível extrair aspectos que influenciaram a prática docente destes(as) respondentes, como o planejamento, organização e desenvolvimento das aulas e partir dos conhecimentos prévios, do cotidiano e do interesse dos(as) alunos(as). Tais aspectos positivos e relevantes estão presentes na metodologia do PUFV, que considera o(a) aluno(a) no centro do processo.

Isaac e Casco (2019a, p. 12), ao se referirem à valorização das crianças e adolescentes esclarecem que

[...] o mais importante, não é a acumulação de conhecimento e sim o processo de construção dos conhecimentos. O motivo é que desse modo se podem levar em conta o equilíbrio pessoal e a harmonia social, que vão além do simples acúmulo de conhecimento. Dentro dessa perspectiva inovadora, crianças e adolescentes passam a ser o centro da atenção pedagógica.

Para tanto, a formação continuada do PUFV engloba, além de conhecimento, habilidades necessárias de modo que os(as) professores(as) possam mobilizar, para cada pergunta exploratória, as disciplinas e conteúdos relacionados por meio da interdisciplinaridade, ainda que de maneira tímida em sua prática, o que corrobora com Zabala (2007, p. 146) quando afirma que “O ensino do conteúdo é realizado levando-se em conta o âmbito disciplinar em que foi criado. Sua construção ou seu domínio e sua transferência para outras situações movem-se no campo da matéria científica que o elaborou”. Assim sendo, quanto mais relações forem estabelecidas pela interdisciplinaridade, maior será a percepção e o conhecimento construído pelos(as) alunos(as).

Outro aspecto da contribuição da formação para a prática é o respeito aos tempos e as relações. Por meio do planejamento prévio das aulas os(as) professores(as) conseguem qualificar e diversificar os conteúdos que serão abordados, ampliando as relações sociais entre alunos(as), professores(as) e comunidade, fomentando uma participação ativa de todos(as) os(as) envolvidos(as). Isso também contribui com a perspectiva de desenvolvimento de uma “educação natural” para os(as) alunos(as), onde os saberes da comunidade, articulados às aprendizagens escolares e às aprendizagens sociais se entrelaçam construindo valores como equidade, solidariedade, cidadania e cooperação que contribuem no processo de aprendizagem, conforme preconiza a metodologia do PUFV, e que já era defendida por Kilpatrick (1965, p. 67-68)

[...] o velho tipo de educação natural deve ser agora reabilitado pela escola. Daí a necessidade de tornar-se um lugar em que realmente se viva, pois só desse modo, poderá a criança ter o gênero de educação natural, em união íntima com a vida, outrora ministrada pelo lar e pela comunidade.

A afetividade também é um fator de contribuição, pois os(as) professores(as) incorporam em sua prática um novo olhar para os(as) alunos(as) permitindo que eles(as) sejam protagonistas, enquanto atuam como mediadores(as), criando assim um elo de compromisso na relação dialógica possibilitando que os anseios e

inquietações façam parte do contexto em sala de aula. Dessa forma, cria-se um espaço em que a diversidade é respeitada e transformada em construção coletiva do saber de forma prazerosa, o que é defendido fortemente pelo PUFV e corrobora com o pensamento de Freire (2002, p. 33)

[...] o bom professor é o que consegue, enquanto fala, trazer o aluno até a intimidade do **movimento** do seu pensamento. Sua aula é assim um desafio e não uma “cantiga de ninar”. Seus alunos **cansam**, não **dormem**. Cansam porque acompanham as idas e vindas de seu pensamento, surpreendem suas pausas, suas dúvidas, suas incertezas.

Mediante esta relação afetiva e desafiadora, a autoridade é construída, permeando o processo de ensino e aprendizagem, com uma prática onde o diálogo, o respeito e a motivação são elementos importantes, possibilitando que os(as) professores(as) não sejam apenas transmissores de conhecimento, mas mediadores(as) da aprendizagem.

A seguir, aborda-se a atuação dos(as) professores(as) participantes e suas perspectivas.

4.4 Atuação dos(as) professores(as) participantes e suas perspectivas

Nesta seção, são apresentados os resultados do questionário no que diz respeito à aplicação da metodologia do PUFV pelos(as) professores(as) participantes. Essa temática foi abordada por meio de cinco questões objetivas e 13 questões dissertativas, além de quatro questões condicionadas a outras respostas. Estas questões procuraram conhecer a prática dos(as) professores(as) no referido programa, a partir das experiências relatadas e de como utilizaram a metodologia com os(as) alunos(as).

Utilizando uma escala Likert em que cinco corresponde a concordo totalmente e um, discordo totalmente, os(as) participantes responderam se têm domínio da metodologia do PUFV, se sentem-se seguros para utilizar a metodologia do programa e se conseguem pensar em conteúdos de Matemática e ensiná-los de acordo com a referida metodologia.

Quanto ao domínio da metodologia do PUFV, os(as) respondentes P1, P2 e P5 escolheram o valor 5 na escala, enquanto P3, P7 e P8 optaram pelo valor 4, tendo os(as) participantes P4 e P6 indicado o valor 3, o que revela que ainda não possuem segurança com relação ao domínio da metodologia.

Localizando os municípios em que esses(as) professores(as) participaram das formações, chama atenção que as respostas coincidem para aqueles(as) que participaram da mesma formação, nos mesmos municípios, com os mesmos(as) assessores(as). Esse fato está em consonância com o que observou Emília Cipriano, em palestra realizada na sede da Cooperativa Sicredi Norte Sul, em 2019, a saber, a afetividade e a empatia dos(as) assessores(as) pedagógicos(as), que são os(as) formadores(as) para o uso da metodologia, são essenciais para que os(as) professores(as) desenvolvam seus projetos de forma efetiva.

Para as respostas apresentadas sobre sentir-se seguro para utilizar a metodologia do PUFV, os(as) respondentes P1, P2, P5 e P7 atribuíram o valor 5 da escala, enquanto P3 e P8 indicaram valor 4, o(a) professor(a) P6 optou por 3, e o valor 2 foi escolhido por P4. Tais escolhas revelam que 75% dos(as) respondentes se sentem seguros. Importante destacar que os(as) demais encontram-se no primeiro ano de adesão ao PUFV, trabalham na mesma escola e estão ainda em processo de adaptação à metodologia do referido programa.

A experiência da pesquisadora como assessora pedagógica tem revelado que, a partir do segundo ano de adesão ao PUFV, os(as) professores(as) sentem-se mais seguros em relação a incorporar a metodologia à sua prática docente, mesmo não estando no início da carreira docente. Trata-se do início de uma nova metodologia a ser incorporada à prática e, de certa forma, pode ser comparado a fase de entrada na carreira, em que estão presentes:

[...] o tactear constante, a preocupação consigo próprio [...], a distância entre os ideais e as realidades quotidianas da sala de aula, a fragmentação do trabalho, a dificuldade em fazer face, simultaneamente, à relação pedagógica e à transmissão de conhecimentos, a oscilação entre relações demasiado íntimas e demasiado distantes, dificuldades com alunos que criam problemas, com material didático inadequado, etc. (HUBERMAN, 2000, p. 39)

Na terceira questão desse bloco, relacionada aos conteúdos de Matemática, as respostas apresentam certa similaridade com as respostas fornecidas na questão anterior, sendo que os(as) respondentes P1, P2, P3, P5, P7 e P8, atribuíram o valor 5, enquanto P6 atribuiu 4 e P4 optou pelo valor 3. Assim, sete dos(as) oito respondentes conseguem pensar em conteúdos de Matemática para ensiná-los segundo a metodologia do PUFV.

Entretanto, embora os(as) respondentes afirmem que tem domínio sobre a metodologia do PUFV, sentem-se seguros para utilizá-la e conseguem pensar conteúdos de Matemática e ensiná-los de acordo com a metodologia do programa, é preciso destacar que o acompanhamento via assessorias pedagógicas tem constatado dificuldades desses(as) professores(as) durante a construção dos projetos e o seu desenvolvimento.

Uma outra questão, de natureza dissertativa, solicitou que os(s) participantes apresentassem o que entendem por Metodologia de Projetos. As respostas estão no Quadro 4.

Quadro 4 – O que os(as) participantes entendem por Metodologia de Projetos

Respostas dos(as) professores(as)	
P1	É uma metodologia em que o professor possa ser o mediador e que o aluno possa ser o agente.
P2	É a forma de equilibrar teoria e prática, mostra ao aluno a importância de deixar de decorar para aprender.
P3	O aluno é o protagonista do saber, são atuantes do processo educacional e o professor é o mediador desse saber. Os projetos são realizados de forma interdisciplinar, voltados sempre ao respeito à cultura de cada um, com senso na justiça e solidariedade (respeito a diferença).
P3	Entendo que se baseia em tornar a prática do aluno mais ativa. O aluno ou grupo de alunos são direcionados a um objeto, forçando-o a sair de sua zona de conforto.
P5	Entendo que seja uma metodologia onde o professor passa a ser um mediador e o aluno o agente. Onde o apresentado ocorre de forma concreta, ou seja, trabalha e com o cotidiano do aluno, assim o aluno constrói seu conhecimento.
P6	É uma técnica de ensino diferenciada que visa colocar o aluno em situações em que ele constrói o conhecimento com o auxílio do professor e aprende muito mais e com mais interesse.
P7	Entendo que a Metodologia de Projetos possibilita a integração entre a teoria e a prática, bem como as experiências vivenciadas pelos alunos em suas casas e comunidades, que podem ser levadas para os conteúdos escolares.
P8	É um caminho a ser seguido onde o aluno poderá vivenciar de forma prática o conteúdo que está sendo ensinado.

Fonte: A autora (2021).

Chama a atenção nas respostas acima o destaque à prática, à possibilidade de integração da teoria com a prática e ao papel do(a) professor(a) como mediador(a) e do aluno(a) como agente/protagonista.

Ao mencionar que “[...] o professor passa a ser o mediador e que o aluno passa ser o agente no processo de ensino aprendizagem”, P1 revela uma visão sobre o protagonismo do aluno que está em alinhamento à MP. Por sua vez, ao entender que se trata de uma “[...] forma de equilibrar teoria e prática, mostra ao aluno a importância de deixar de decorar para aprender”, P2 traz a visão de um outro significado para aprender, elemento que também está presente na MP.

A resposta de P3, mais completa que as anteriores, fortalece a perspectiva da MP de que desenvolver projetos possibilita uma aprendizagem inclusiva proporcionando diferentes formas de aprender, oportunizando descobertas, discussões e reflexões para os(as) alunos(as).

Ao indicar que a MP “[...] torna a prática do aluno mais ativa [...] forçando-o a sair de sua zona de conforto”, P4 indica “[...] a importância da experiência do educando no processo educativo e, conseqüentemente, contrapõe-se ao ensino tradicional, no qual o aluno é reduzido à simples condição de receptor de conteúdos.” (KILPATRICK, 1965, p. 35)

O(A) professor(a) P5 aborda o papel do(a) aluno(a), do(a) professor(a) e do conteúdo. Ao indicar que se trata de “[...] uma metodologia onde o professor passa a ser um mediador e o aluno o agente, onde o conteúdo apresentado ocorre de forma concreta, ou seja, trabalha com o cotidiano do aluno, assim o aluno constrói seu conhecimento”, P5 trata dois aspectos presentes na MP. Além disso, sua resposta também está em consonância com a BNCC, que

[...] propõe a superação da fragmentação radicalmente disciplinar do conhecimento, o estímulo à sua aplicação na vida real, a importância do contexto para dar sentido ao que se aprende e o protagonismo do estudante em sua aprendizagem e na construção de seu projeto de vida. (BRASIL, 2018, p. 15).

Ao considerar que a MP “É uma técnica de ensino diferenciada que visa colocar o aluno em situações em que ele constrói o conhecimento com o auxílio do professor e aprende muito mais e com mais interesse”, P6 aborda o papel do(a) aluno(a), o que também é defendido pelo PUFV e pela BNCC, que os(as) alunos(as) “[...] sejam progressivamente estimulados e apoiados no planejamento e na realização cooperativa de atividades investigativas, bem como no compartilhamento dos resultados dessas investigações” (BRASIL, 2018, p. 322). As considerações de P6 também remetem a Kilpatrick (2011, p. 115), que considera o trabalho conjunto de professor e alunos fundamental e entende “[...] O sentimento de aventura coletivo [...] como “[...] um estímulo definitivo ao melhor que cada um é capaz de oferecer.”

Para P7, a MP integra teoria e prática e considera “[...] experiências vivenciadas pelos alunos em suas casas e comunidades [...]”. Ou seja, P7 também considera o processo de ensino e aprendizagem centrado no(a) aluno(a), que é

sujeito ativo. Assim como Kilpatrick, valoriza a experiência do(a) educando(a) como agente da construção do seu próprio conhecimento.

Finalmente, P8, entende que na MP o(a) aluno(a) pode “[...] vivenciar de forma prática o conteúdo que está sendo ensinado”, referindo-se possivelmente à articulação entre teoria e prática.

Assim, as respostas apresentadas demonstram um conhecimento incipiente dos(as) respondentes em relação à MP, apontando-a como uma forma de unir teoria à prática e não revelando outros elementos importantes como a pesquisa, o diálogo, o planejamento e a construção do conhecimento, um resultado entre tantos outros possíveis, como parte da metodologia. Trabalhar com projetos envolve algo que não foi mencionado por nenhum(a) dos(as) participantes:

1) o tratamento da informação 2) a relação entre os diferentes conteúdos em torno de problemas ou hipóteses que facilitem aos alunos a construção de seus conhecimentos, a transformação da informação procedente dos diferentes saberes disciplinares em conhecimento próprio. (HERNÁNDEZ, 1998, p. 37)

A participação mais ativa do(a) aluno(a) e a atuação do(a) professor(a) como mediador(a) estão contempladas na MP e estão em consonância com a metodologia do PUFV, que segundo Rafeh e Santos (2016, p. 3), “[...] implica igualdade e liberdade no direito de contribuir. Implica enfrentar e questionar as dificuldades encontradas no cotidiano da sala de aula e da escola.”

Os(As) professores(as) participantes da pesquisa também responderam se utilizam a MP ao ensinar Matemática nas escolas que não estão cadastradas no PUFV e se encontram dificuldades. Seis respondentes, P1, P2, P4, P5, P7 e P8, afirmaram que utilizam a metodologia. Esse é um dado muito importante, pois revela que os participantes se apropriaram de algumas práticas propostas pela metodologia do PUFV, pois independentemente da escola possuir a parceria com o Programa, esses professores estão aplicando em suas aulas.

Apenas dois não utilizam, P3 justificou que não estava em sala de aula, atuava como diretor(a) da escola e P6 relatou que, devido à pandemia de covid-19, com o fechamento das escolas por um período e o posterior retorno de forma on-line, não conseguiu iniciar a aplicação da MP.

Os(As) respondentes que utilizam a metodologia, em suas justificativas, destacam que ela auxilia na ampliação do conhecimento dos(as) alunos(as), uma

vez que contribui para instigar a curiosidade nas atividades práticas, oferecendo uma visão mais ampla do conteúdo abordado em sala de aula. Trata-se, portanto, de um impacto positivo na prática docente destes(as) professores(as).

Em relação ao último questionamento, apenas P4 respondeu que tem dificuldade para aplicar a metodologia e assim justificou-se: “Primeiro: por estarmos habituados a uma determinada prática pedagógica (passiva); segundo: todo conteúdo para se tornar um projeto demanda tempo”. Essa fala mostra que a utilização da metodologia exige uma mudança de prática, o que nem sempre corresponde a um processo fácil para os(as) professores(as).

Entretanto, é interessante o que P4 relatou no que diz respeito às práticas para resolver problemas. Ele(a) vem “Aplicando em situações simples, do cotidiano, relacionadas ao dia a dia” e “Na medida do possível, pois, em meio à pandemia, se deparam com outros desafios”. E, por fim, ele(a) mencionou que, para ajudar a superar essas dificuldades, seria positivo abordar, na formação do PUFV, a praticidade dos projetos.

Nas respostas dos(as) professores(as) é possível identificar elementos da metodologia do PUFV que influenciam na sua prática de ensino, mesmo em escolas que não aderiram ao programa. Trata-se de um novo olhar para a forma com que o(a) aluno(a) aprende, partindo do conhecimento prévio, de suas experiências, da afetividade, constituindo assim uma prática docente que contribui para a educação integral, que compreende o(a) aluno(a) na sua integralidade, um dos objetivos da metodologia do PUFV.

Após responderem as questões relativas a sua experiência com a MP e a metodologia do PUFV, solicitou-se aos(às) professores(as) que pensassem em um projeto que tivessem desenvolvido e escrevessem a respeito dele, explicitando: ano do Ensino Fundamental em que foi desenvolvido; número de alunos(as) envolvidos(as); conteúdo(s) abordado(s); o(s) objetivo(s); território escolhido; pergunta exploratória; escolha da pergunta; expedição investigativa; avaliação. Tendo em vista o perfil dos(as) professores(as) respondentes, que lecionam Matemática em suas salas de aulas, todos(as) relataram que desenvolveram projetos utilizando a metodologia do PUFV com alunos(as) dos anos finais do Ensino Fundamental, que estão entre o 6º e o 9º anos, em turmas cujo número de alunos(as) varia entre 12 e 28, no ano de 2020, conforme dados da Tabela 2.

Tabela 2 – Perfil das turmas em que os(as) respondentes lecionam

	Ano do Ensino Fundamental em que o programa foi desenvolvido	Nº de alunos(as)
P1	6º	12
P2	9º	15
P3	6º	20
P3	6ª	16
P5	8º	12
P6	9º	16
P7	7º	20
P8	7º	28

Fonte: A autora (2021).

Ao analisar os projetos apresentados percebe-se elementos da MP mas não é possível afirmar que tal metodologia foi utilizada em todas as suas características determinantes. Para confirmar essa suposição seria necessário observar a prática desses(as) professores(as) de modo a confirmar aquilo que eles(as) relatam.

Importante destacar que apenas os(as) respondentes P7 e P8 desenvolveram projetos em escolas municipais, os outros desenvolveram em escolas particulares, justificando-se assim o menor número de alunos(as) por turma, exceto P3 que desenvolveu projeto em escola particular em uma turma de 20 alunos(as).

Observa-se que as escolhas de conteúdo foram variadas, porém todos(as) os(as) professores(as) selecionaram conteúdos do currículo correspondente ao ano de ensino de cada turma, o que revela que a seleção curricular não precisa ser afetada pela opção metodológica. Os objetivos traçados, por sua vez, correspondem ao proposto pela metodologia do PUFV, que pretende que o(a) aluno(a) seja protagonista no processo de ensinar e aprender através da criticidade, da pesquisa, da investigação e da criatividade. Isso também está de acordo com a BNCC, que considera uma das competências gerais da Educação Básica,

Exercitar a curiosidade intelectual e recorrer à abordagem própria das ciências, incluindo investigação, a reflexão, a análise crítica, a imaginação e a criatividade, para investigar causas, elaborar e testar hipóteses, formular e resolver problemas e criar soluções (inclusive tecnológicas) com base nos conhecimentos das diferentes áreas. (BRASIL, 2018, p. 9)

É possível observar, também, que a escolha dos conteúdos está em consonância com a metodologia do PUFV e a BNCC na perspectiva de que por meio do conteúdo curricular o(a) professor(a) possibilite “[...] o acesso à diversidade de conhecimentos científicos produzidos ao longo da história, bem como a aproximação gradativa aos principais processos, práticas e procedimentos da investigação científica”. BRASIL (2018, p. 321).

Assim, sem ignorar os saberes curriculares, os(as) professores(as) que desenvolvem projetos podem inovar, podem tocar a complexidade escolar

As propostas de inovação que estão acontecendo em inúmeras escolas não ignoram a centralidade dos saberes ensinados, dos currículos, mas os ressitua na relação com os complexos mecanismos que interagem na prática escolar. Esta é uma das surpresas de cada coletivo de professores, estudantes e famílias, quando dialogam: perceber que o cotidiano da escola é mais rico, que há um processo educativo, de socialização, de valores, que há um tecido sociocultural riquíssimo em nuances [...] Professores e estudantes descobrem-se interagindo nessa totalidade. Toda esta trama escolar filtra, seleciona conteúdos, amplia-os, configura saberes, os valores, a cultura e a socialização que acontecem no tempo da escola. Se toda essa complexidade permanecer intocada, não acontece a inovação educativa, ainda que cada professor receba um exemplar dos Parâmetros Curriculares Nacionais ou de qualquer modelo radical de escola e currículo [...]. (ARROYO, 1999, p. 162)

Desenvolver projetos possibilita pensar o currículo de forma inovadora, rompendo paradigmas da escola tradicional, despertando no(a) aluno(a) a criatividade e o desejo de transformar informações em conhecimento, por meio da problematização e do diálogo no cotidiano da escola de modo a tornar significativos os conteúdos abordados.

Para Isaac e Casco (2019b, p. 42), “[...] considera-se muito importante que o conhecimento escolar seja significativo, pois esse fator está intimamente relacionado com o interesse de aprender dos estudantes”. Assim sendo, a escolha do conteúdo a ser trabalhado no projeto e o objetivo devem ser bem pensados e planejados pelo(a) professor(a), a partir dos conhecimentos prévios e interesses dos(as) alunos(as), levando-se em consideração também a intencionalidade pedagógica adotada pelo PUFV de conectar tempos, espaços e conteúdos para uma educação integral.

Apresenta-se, a seguir, os conteúdos abordados pelos(as) participantes.

O(A) professor(a) P1 abordou conteúdo de Geometria Plana e Espacial,

previsto para o 6º. ano, com o objetivo dos(as) alunos(as) conhecerem as figuras planas e espaciais e distinguí-las. Atuando no 9º. ano, o(a) professor(a) P2 trabalhou triângulos semelhantes, a partir de estruturas, como telhados, que utilizam triângulos para reforçá-las. O(A) participante P3 elegeu o conteúdo de reações químicas no 6º ano com o objetivo de aliar a teoria à prática experimental. No 8º. ano, P4 abordou o conteúdo de trapézios; ampliação e redução de figuras; ângulo de reflexão; realidade aumentada, para que os(as) alunos(as) percebessem a realidade aumentada como resultante de técnicas matemáticas. Quanto a P5, trabalhou números decimais, porcentagem, juros e regra de três com o 8º. ano, com o objetivo de desenvolver nos(as) alunos(as) a necessidade de prestar atenção ao consumo consciente e às formas de orçamento familiar. O(A) professor(a) P6 abordou conteúdo de Geometria Espacial (prismas, cilindros, cones e esfera), com o 9º. ano, de modo a desenvolver o interesse e a curiosidade dos(as) alunos(as) e trabalhar conceitos da Geometria Espacial. No 7º. ano, P7 desenvolveu o conteúdo de gráficos e tabelas, de forma prática. E, quanto a P8, escolheu o conteúdo porcentagem, juros simples, índices econômicos, tabelas e gráficos para trabalhar com o 7º. ano com o objetivo de proporcionar aos alunos a vivência do conteúdo de forma prática.

A escolha dos conteúdos entrelaçada aos objetivos dos(as) oito respondentes, demonstra que houve planejamento de modo a escolher conteúdos que pudessem despertar o interesse dos(as) alunos(as) e proporcionar uma experiência concreta com tais conteúdos, trabalhando com a metodologia do PUFV, a metodologia de projetos e a resolução de problemas a partir do conhecimento e interesse dos(as) alunos(as) e do currículo.

Ao analisar as escolhas do território dos(as) oito respondentes é possível observar que foram respeitados elementos que o PUFV prioriza, tais como a segurança dos(as) alunos(as), logística entre o território e a escola e principalmente a potencialidade que o território ofertaria para o desenvolvimento do projeto, visto que os territórios são ricos em recursos visuais e informações para a construção do índice formativo.

É importante destacar que a definição de território foi feita a partir de sugestões dadas pelos(as) alunos(as) que, democraticamente, escolheram os espaços a serem estudados, potencializando seus interesses e descobertas, o que corrobora com Isaac e Casco (2019b, p. 16) quando enfatizam que “Uma escola pautada pelos princípios democráticos, como a cooperação e a cidadania [...] pode,

no concreto, ser a base da mudança geral de que temos necessidade, se quisermos criar um futuro sustentável para a humanidade.”

As oito perguntas exploratórias respeitaram os critérios de delimitar um campo dos saberes escolares mantendo uma amplitude suficiente para despertar interesses e inquietações dos(as) alunos(as), possibilitando múltiplas indagações.

O(A) professor(a) P1, por exemplo, ao escolher conteúdo de Geometria Espacial, levou os(as) alunos(as) a uma igreja católica do bairro, e fez a pergunta exploratória “O que mais chama atenção na construção arquitetônica da igreja?” Assim foi possível estimulá-los a conhecer figuras planas e distingui-las, bem como as figuras espaciais.

Com o intuito de ensinar os(as) alunos(as) sobre triângulos semelhantes, o(a) professor(a) P2 escolheu como território uma estrutura da quadra de esportes e instigou os(as) alunos(as) por meio da pergunta exploratória “Por que essas estruturas não são reforçadas com outros polígonos?” Tal pergunta pode contribuir para que os(as) alunos(as) compreendam porque as estruturas são reforçadas e trabalhadas com triângulos, contemplando assim uma das habilidades previstas na BNCC, especificamente a EF07MA25, do sétimo ano, da unidade temática Grandezas e Medidas, de Matemática, cujo enunciado é “Reconhecer a rigidez geométrica dos triângulos e suas aplicações, como na construção de estruturas arquitetônicas (telhados, estruturas metálicas e outras) ou nas artes plásticas” (BRASIL, 2018, p. 309). Como P2 trabalhou com alunos(as) de 9º. ano, a escolha da pergunta exploratória, relacionada a uma habilidade de 7º. ano, pode ter sido motivada por alguma avaliação que revelou a necessidade de retomar conceitos de anos anteriores.

Por sua vez, P3 escolheu o conteúdo reações químicas e, por meio de experimentos químicos, e da pergunta exploratória “Como fazer ciências experimentais?”, buscou alinhar o ensino de Ciências à prática experimental. Especificamente em relação à Matemática, foi possível verificar que ocorreu a utilização de gráficos e tabelas na construção do índice final, ainda que de forma superficial.

O(A) respondente P4, que elencou como conteúdo trapézios, a ampliação e a redução de figuras, ângulo de reflexão e a realidade aumentada, utilizou o território escolar e a pergunta exploratória “Como a Matemática está presente e contribui para

a realidade aumentada?” A escolha desse conteúdo é fundamental para a geração atual, que vive em uma sociedade altamente tecnológica.

Estamos entrando na era do que se costuma chamar a “sociedade do conhecimento”. A escola não se justifica pela apresentação de conhecimento obsoleto e ultrapassado e muitas vezes morto. Sobretudo ao se falar em ciência e tecnologia. Será essencial para a escola estimar a aquisição, a organização, a geração e a difusão do conhecimento vivo, integrado nos valores e nas expectativas da sociedade. Isso será impossível de atingir sem ampla utilização de tecnologia na educação. Informática e comunicações dominarão a tecnologia educativa do futuro. (D’AMBROSIO, 1996, p. 80)

Para desenvolver o conteúdo escolhido, o(a) professor(a) P5 utilizou como território um supermercado, e estimulou os(as) alunos(as) por meio da pergunta exploratória “Dos produtos do supermercado quais chamavam mais atenção?” A partir dessa indagação, promoveu a reflexão sobre as questões voltadas para o consumo consciente e as formas de orçamento familiar, incluindo em sua prática docente o compromisso com o desenvolvimento do letramento matemático destacado pela BNCC,

[...] definido como competências e habilidades de raciocinar, representar, comunicar e argumentar matematicamente, de modo a favorecer o estabelecimento de conjecturas, a formulação e a solução de problemas em uma variedade de contexto, utilizando conceitos, procedimentos, fatos e ferramentas matemáticas (BRASIL, 2018, p. 266).

O(A) respondente P6 adotou vídeos referentes ao desenvolvimento de um foguete, do canal do youtube Manual do Mundo¹⁸, juntamente com a pergunta exploratória “O que mais chamou a atenção no desenvolvimento do foguete?” O(A) professor(a) justificou sua escolha pelo vídeo, devido ao isolamento físico necessário para evitar o contágio durante a pandemia de covid-19, entendendo que mesmo em sala de aula poderia promover a aprendizagem dos(as) alunos(as).

A sala de aula pode ser um espaço privilegiado de cocriação, *maker*, de busca de soluções empreendedoras, em todos os níveis, onde estudantes e professores aprendam a partir de situações concretas, desafios, jogos, experiências, vivências, problemas, projetos, com os recursos que têm em mãos: materiais simples ou sofisticados, tecnologias básicas ou avançadas. O importante é estimular a criatividade de cada um, a percepção de que todos podem evoluir como pesquisadores, descobridores, realizadores; que conseguem assumir riscos, aprender com os colegas, descobrir seus

¹⁸ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=hLs4yXlty8Q>. Acesso em: 25 nov. 2021.

potenciais. Assim o aprender se torna uma aventura permanente, uma atitude constante, um progresso crescente (BACICH; MORAN, 2018, p. 3).

O(a) professor(a) P7 escolheu como território um estádio da cidade e utilizou as perguntas exploratórias “Quantas pessoas cabem neste local para assistir a um jogo de futebol? Qual foi o maior e o menor público registrado neste local? O que podemos realizar neste local?” Tais questionamentos oportunizaram a problematização, reflexão e o debate com os(as) alunos(as).

Nesta perspectiva, o(a) professor(a) trouxe também a intencionalidade pedagógica de formar uma nova consciência, isto é, mostrar aos(às) alunos(as) que a Matemática não pertence apenas ao campo do algoritmo, compreendido como uma sequência finita de regras. E, nesse sentido, a BNCC traz o seguinte argumento:

A Matemática não se restringe apenas à quantificação de fenômenos determinísticos – contagem, medição de objetos, grandezas – e das técnicas de cálculo com os números e com as grandezas, pois também estuda a incerteza proveniente de fenômenos de caráter aleatórios. A Matemática cria sistemas abstratos, que organizam e inter-relacionam fenômenos do espaço, do movimento, das formas e dos números, associados ou não a fenômenos do mundo físico (BRASIL, 2018, p. 265).

Por fim, P8 escolheu como território a agência do Sicredi na cidade, e a pergunta exploratória “Qual a relação entre a Matemática e a vida cotidiana?”, com o intuito de proporcionar aos(às) alunos(as) a vivência do conteúdo de forma prática, dada a importância de que os(as) alunos(as)

[...] saibam usar a Matemática para resolver problemas práticos do cotidiano; para modelar fenômenos em outras áreas do conhecimento; compreendam que a Matemática é uma ciência com características próprias, que se organiza via teoremas e demonstrações; percebam a Matemática como um conhecimento social e historicamente construído; saibam apreciar a importância da Matemática no desenvolvimento científico e tecnológico (BRASIL, 2006, p. 69).

Os (As) respondentes, a partir da escolha dos conteúdos a serem abordados e dos objetivos a serem atingidos, buscaram provocar nos(as) alunos(as) questionamentos relativos à temática abordada. Isso propiciou a vivência da metodologia do PUFV

A União Faz a Vida, como estratégia de ensino, por meio da expedição investigativa, permite ao aluno experimentar e vivenciar os diferentes

contextos sociais do seu entorno. É preciso considerar que nessa modalidade de ensino é necessário fazer algumas adaptações, lembrando que quando falamos em expedição investigativa, nela podemos contemplar diferentes campos para serem explorados. Todas as etapas da metodologia são exploradas, com o objetivo de despertar no aluno o interesse e curiosidade e desejo em aprender. (RAFEH; SANTOS, 2016, p. 9)

A maneira como o conteúdo, o território e a pergunta exploratória foram planejados também envolveu os quatro componentes básicos que os(as) professores(as) de Matemática devem contemplar em suas atividades:

[...] gostar da disciplina Matemática, o que significa fazer Matemática com prazer, compreender como os alunos aprendem e constroem suas idéias; ter habilidades em planejar e selecionar tarefas e, assim, fazer com que os alunos aprendam Matemática num ambiente de Resolução de Problemas; ter habilidade em integrar diariamente a avaliação com o processo de ensino a fim de melhorar esse processo e aumentar a aprendizagem. (VAN DER WALLE, 2001, *apud* ONUCHIC; ALLEVATO, 2004, p. 219)

Quanto a expedição investigativa realizada e a forma de avaliação aplicada, o(a) respondente P1, que trabalhou no território da igreja católica, afirmou que os(as) alunos(as) tiveram estímulos visuais ao observarem a construção, o que aguçou a criatividade. A forma de avaliação aplicada considerou “a participação diária; a elaboração de um portfólio através da construção dos índices iniciais, formativo e final e a apresentação do projeto para a comunidade”.

O(A) participante P2 relatou que “os alunos fotografaram a estrutura da quadra e outras estruturas e perceberam que todas são reforçadas por triângulos”. O método utilizado para a avaliação foi a “participação na coleta de informação, construção do índice inicial, formativo e final, pesquisa e debates em sala de aula. Exposição dos materiais e explicações sobre o desenvolvimento do projeto para a comunidade em geral”.

Ao utilizar o território da escola, P3 relatou que “pelo ambiente escolar, os alunos puderam observar fenômenos no cotidiano (fotossíntese, ar que respiramos etc), fizeram observações e anotações que, posteriormente, seriam discutidas na construção do índice inicial, formativo e final. A forma de avaliação aplicada foi a “participação dos alunos na elaboração dos gráficos e tabelas através das anotações que foram construídas pautadas na observação das práticas experimentais (ex: provando que o ar existe, sua importância); apresentação para os demais alunos de outras séries; envolvimento nas etapas do projeto”.

Já o(a) professor(a) P4 explicou que, por meio do território escolhido, a comunidade escolar, procedeu da seguinte maneira:

levantei a questão do que é um holograma e uma ilusão de ótica. Convidei a professora visitante XXXXX (formada em Física, que atua como professora na Escola XXXXX) para conversar sobre o assunto com os alunos. Fizemos pequenos "hologramas", observando polígonos, a inclinação, o material e a ilusão de ótica produzida. (P4)

A forma de avaliação foi a “participação e o engajamento; conhecimento do assunto ao final do projeto; desenvoltura nas apresentações; construção adequada de seus próprios hologramas”.

Utilizando o território do supermercado, P5 relatou que “[...] os alunos se dirigiram ao supermercado e realizaram entrevistas com as pessoas que lá se encontravam. A cada pessoa entrevistada, os alunos demonstraram interesse e espanto com as respostas obtidas, aguçando ainda mais a curiosidade”. A forma de avaliação aplicada foi a “participação na expedição e no desenvolvimento do projeto; construção do índice inicial, formativo e final e o conhecimento sobre o assunto ao final do projeto; desenvoltura nas apresentações para a comunidade e elaboração de portfólio”.

Quanto ao(à) participante P6, como expedição investigativa, observou que “os educandos ficaram atentos ao vídeo e, com o desenvolvimento do mesmo, notou-se uma agitação entre os alunos, que desenvolveram o interesse de entender como era formado o foguete e por quais formas geométricas era composto, assim como também passaram a querer construir um foguete”. De acordo com P6, “A avaliação ocorreu em três etapas: 1º) aprendizado das formas geométricas espaciais; 2º) construção e desenvolvimento de um projeto do foguete; 3º) funcionalidade do foguete”

O(a) professor(a) P(7) relatou que o território escolhido foi o Estádio Municipal, e que realizou a avaliação por meio do desenvolvimento das atividades e da apresentação de pesquisas sobre o Estádio, das tabulações dos dados das pesquisas em tabelas e gráficos, além do desenvolvimento de uma maquete do Estádio.

Por fim, o(a) respondente P8 informou que no território escolhido, a agência do Sicredi na cidade, “os educandos entrevistaram os colaboradores da agência, os gerentes de pessoa física e jurídica e algumas pessoas que estavam na agência

para fazer financiamento”. Quanto à avaliação do processo, “os alunos foram avaliados por meio de atividades que envolveram porcentagens, problemas com juros simples, tabelas e gráficos. Na culminância do projeto, também foi apresentada uma aula invertida”.¹⁹

É possível constatar que o engajamento na atividade é um fator fundamental para a avaliação do(a) aluno(a) e que o(a) professor(a) apresenta-se como um meio condutor do material e do ensino, tendo papel ativo no planejamento, condução do desenvolvimento e conclusão. O papel ativo do(a) aluno(a), por sua vez, só é possível quando o(a) professor(a) disponibiliza essa oportunidade, por meio do incentivo e do direcionamento para os questionamentos, podendo promover um aprendizado com significado.

Na esfera educacional, trabalhar o currículo por meio de projetos, pode distanciar a educação da linearidade, quebrando a tradicionalidade no ensino e aprendizagem e aproximando professores(as) e alunos(as) da pesquisa e de metodologias inovadoras.

Mesmo com pouco tempo de adesão ao PUFV, visto que os(as) participantes possuem entre um e cinco anos no programa, foi possível identificar que utilizaram a prática da expedição investigava como um recurso para despertar o interesse dos(as) aluno(as) para os conteúdos que seriam ensinados, para a construção dos índices iniciais, formativos e finais e também para a participação da comunidade de aprendizagem. Porém, não é possível afirmar como foram conduzidas as questões levantadas pelos(as) alunos(as) e o que eles(as) aprenderam de fato com o desenvolvimento do projeto. Neste sentido, é possível afirmar que analisando os projetos e a prática de ensino declarada dos(as) professores(as) de Matemática, participantes da pesquisa, verifica-se uma utilização incipiente da MP, onde parte dos elementos que a constituem estão presentes. Nesse sentido, ainda é preciso aprofundar os conhecimentos sobre a metodologia e sua utilização para que o seu uso propicie efetivamente a aprendizagem de conteúdos e habilidades matemáticas articulados a outros conteúdos e habilidades que possam contribuir na formação de cidadãos(ãs) críticos(as).

Segundo Hernández (1998, p.61):

¹⁹ Aula invertida ou flipped classroom, é uma metodologia ativa onde os alunos estudam o conteúdo em casa e apresentam e debatem com o professor em sala de aula.

Os projetos constituem um “lugar”, entendido em sua dimensão simbólica, que pode permitir: a) Aproximar-se da identidade dos alunos e favorecer a construção da subjetividade, longe de um prisma paternalista, gerencial ou psicologista, o que implica considerar que a função da Escola NÃO É apenas ensinar conteúdos, nem vincular a instrução com a aprendizagem. b) Revisar a organização do currículo por disciplinas e a maneira de situá-lo no tempo e no espaço escolares. O que torna necessária a proposta de um currículo que não seja uma representação do conhecimento fragmentada, distanciada dos problemas que os alunos vivem e necessitam responder em suas vidas, mas sim, solução de continuidade. c) Levar em conta o que acontece fora da Escola, nas transformações sociais e nos saberes, a enorme produção de informação que caracteriza a sociedade atual, e aprender a dialogar de uma maneira crítica com todos esses fenômenos.

Constituir esse “lugar” não é algo simples, requer planejamento prévio, elementos como autonomia, autoridade, alteridade, e disposição para mudar “[...] pois em algumas situações mudanças geram desconforto, dialogar com o novo (*sic*) estar aberto a experimentação requer deixar a zona de conforto docente.” (SIQUEIRA; BRITES, 2017, p. 10), principalmente para os(as) professores(as) que advêm de uma formação, frequentemente pautada no tradicionalismo. Utilizar a MP requer uma quebra de paradigmas didáticos-pedagógicos, que os(as) acompanham desde que começaram a frequentar as escolas, permanecendo na sua formação inicial e também muitas vezes na formação continuada.

Construir uma nova prática utilizando a MP requer coragem de romper com tudo aquilo que o(a) formou desde criança, enquanto aluno(a), até a idade adulta, enquanto professor(a), demanda “[...] uma postura exigente, difícil, às vezes penosa, que temos de assumir diante dos outros e com os outros, em face do mundo e dos fatos, ante nós mesmos [...]” (FREIRE, 2002, p. 21), para redimensionar a posição do(a) professor(a) como mediador(a) e não mais como centro do processo de ensino aprendizagem.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa nasceu do interesse pela Matemática e pela Metodologia de Projetos, bem como da vivência profissional da pesquisadora como assessora pedagógica do Programa A União Faz a Vida. Elencou-se como questão de pesquisa: *Quais as contribuições do Programa A União Faz a Vida (PUFV) para a prática docente de professores(as) de Matemática que utilizam a Metodologia de Projetos?* A essa questão associou-se a hipótese que a formação propiciada pelo programa contribui para a prática docente de professores(as) de Matemática e que a metodologia adotada no referido programa passa a fazer parte da rotina desses(as) professores(as).

Para responder a questão, definiu-se como o objetivo geral analisar aspectos da prática de ensino de professores(as) de Matemática e os sentidos a ela atribuídos no contexto do Programa A União Faz a Vida e da Metodologia de Projetos. Atrelado a esse objetivo foram traçados objetivos específicos, que ajudaram a delimitar melhor o tema, descrever e analisar os dados obtidos.

Inicialmente, colocou-se em questão o fato de que, historicamente, a Matemática é vista com receio por muitos(as) estudantes e os problemas relacionados às dificuldades que envolvem sua aprendizagem são constantemente relatados por estudantes e professores(as). Nesse sentido, uma metodologia que desperte o interesse dos(as) estudantes pela matéria e promova o desenvolvimento do pensamento crítico e da saudável necessidade de questionar o mundo é fundamental para ajudar a superar as barreiras entre a Matemática e os(as) estudantes. Assim, a MP, a RP e a investigação matemática surgem como possibilidade, e suas implicações para o ensino de Matemática foram debatidas, considerando o fato de que trabalhar com tais metodologias exige dos(as) alunos(as) uma atitude ativa, assim como um esforço para buscar suas próprias respostas e construir seu próprio conhecimento. Este é o ponto onde a MP, a RP, a investigação matemática e a metodologia do PUFV se conectam, vislumbrando o(a) aluno(a) como protagonista e o(a) professor(a) como mediador(a). Além desse aspecto, a seção teórica do estudo também refletiu sobre o trabalho docente e sobre como é fundamental que o(a) professor(a) alie teoria e prática na condução dos processos de ensinar e aprender, o que também está em consonância com a metodologia do PUFV e metodologias como a RP, a Investigação Matemática e a MP,

compreendendo que a finalidade do ensino

[...] é promover, nos alunos, a compreensão dos problemas que investigam. Compreender é ser capaz de ir além da informação dada, é poder reconhecer as diferentes versões de um fato e buscar explicações além de propor hipóteses sobre as consequências dessa pluralidade de pontos de vista. (HERNÁNDEZ, 1998, p. 86)

A partir das questões teóricas que sustentaram as reflexões e que foram trazidas à tona na introdução, apresentou-se o percurso metodológico e, na sequência, buscou-se responder aos objetivos propostos, por meio da análise dos dados, advindos tanto dos conhecimentos produzidos por meio da pesquisa documental, quanto das respostas obtidas na aplicação de um questionário a oito professores(as) de Matemática, participantes do PUFV, da Cooperativa Norte-Sul do Sicredi.

A análise documental permitiu responder ao primeiro objetivo específico traçado, que levou em conta a necessidade de analisar o Programa A União Faz a Vida no contexto da Metodologia de Projetos. Como um programa voltado para a formação crítica e cidadã, o PUFV encontrou na Metodologia de Projetos um instrumento eficaz para estimular a reflexão a partir de situações práticas do dia a dia, aproximando os conteúdos escolares da vida dos(as) alunos(as) e contribuindo para o desenvolvimento de processos de ensino e aprendizagem com mais significado.

Neste sentido, “[...] Os projetos devem poder mobilizar a ação investigativa das crianças e dos adolescentes, instaurando um ambiente profícuo para a troca de experiências e de saberes relevantes para o conjunto dos atores sociais no processo de ensino e aprendizagem. (ISAAC; CASCO, 2019b, p., 47)

O questionário aplicado possibilitou responder o segundo objetivo específico, qual seja, delinear o perfil dos(as) professores(as) participantes da pesquisa, professores e professoras, que apresentaram um perfil docente diversificado, visto que alguns estão na fase inicial da docência e outros já alcançaram a fase em que começa a ocorrer o desinvestimento (HUBERMAN, 2000). Apesar dessa diversidade, eles(as) apresentam em comum a busca contínua pelo conhecimento, já que aproximadamente 60% deles(as) possui pós-graduação. Cabe ressaltar que a participação em cursos de formação, como os que foram propostos pelo programa e a própria aplicação da metodologia, mostra o interesse dos(as) professores(as) pelo

seu aprimoramento profissional, visto que a adesão aos cursos de formação ofertados é sempre total por parte dos(as) professores(as), tanto na modalidade presencial quanto on-line.

A análise documental e as respostas dos(as) participantes ao questionário aplicado também foram fundamentais para alcançar o terceiro objetivo específico, que se constitui em analisar as formações do Programa A União Faz a Vida no que se refere à Metodologia de Projetos, onde conclui-se que as formações estão em consonância com a MP, e que a homologia de processos permite que os(as) professores(as) vivenciem as etapas da MP durante o desenvolvimento das formações para que tenham a experiência na prática antes de desenvolverem os projetos com os(as) alunos(as), vivenciando assim, inquietações e anseios que podem aparecer durante o desenvolvimento dos projetos em sala de aula.

Cabe destacar que, na prática, alguns(as) professores(as) ainda apresentam dificuldades em relação às etapas da MP, principalmente no primeiro ano de adesão ao PUFV. Isto revela a necessidade de explorar constantemente a MP na formação continuada anual do PUFV para que os(as) professores(as) consigam romper com os paradigmas advindos da Educação tradicional em que foram formados e desenvolvam os projetos utilizando a MP na integralidade, incentivando, além do cooperativismo e da cidadania, a busca incessante pela pesquisa e as discussões em grupo, acolhendo as diversidades e possíveis dificuldades apresentadas pelos(as) alunos(as). Tal mudança de paradigma levará os(as) professores(as) a planejar(em) e estruturar(em) os projetos a partir de um fio condutor, articulado aos conteúdos curriculares, possibilitando que os(as) alunos(as) transformem as informações em conhecimento por meio das etapas da MP.

No quarto objetivo específico, identificar a contribuição e as influências das formações do PUFV na prática de ensino de professores de Matemática, verificou-se que os(as) professores(as) mostraram satisfação tanto com a formação inicial ofertada pelo programa quanto com a formação continuada. Reconhecem contribuições nas relações entre professores(as) e professores(as) que oportunizaram a interdisciplinaridade e influências no planejamento das aulas e em sua prática, um novo olhar para o(a) aluno(a), possibilitando que ele(a) se coloque como protagonista em sala de aula, e também em relação a importância da afetividade no processo de ensino e aprendizagem, reconhecendo que a afetividade não está relacionada só ao toque, mas ao respeito à diversidade e a escuta ativa, a

cooperação e a cidadania. Tais influências da formação estão em consonância com o que o PUFV almeja,

[...] que os educadores promovam experiências democráticas no cotidiano escolar tendo em vista a formação de estudantes curiosos, críticos e solidários. Estudantes interessados em aprender os saberes escolares e que se interessem pela vida comunitária, sendo cidadãos ativos na promoção de uma vida social justa. (ISAAC; CASCO, 2019b, p. 115)

Assim, embora os(as) professores(as) tenham apontado fragilidades relacionadas à formação ofertada pelo PUFV, essas fragilidades concentraram-se em aspectos organizacionais, como a distância para chegar ao local dos encontros ou o número de participantes por município, além de apontarem insatisfação com a frequência mensal e não quinzenal dos momentos dedicados à assessoria pedagógica²⁰.

O quinto e último objetivo específico consistiu em descrever e analisar a prática declarada de professores de Matemática que participam ou participaram do PUFV na perspectiva da Metodologia de Projetos. Esse objetivo, porém, está em estreito diálogo com o quarto objetivo específico, que intentou identificar a contribuição e as influências das formações do programa na prática de ensino de professores(as) de Matemática. Para responder a esses objetivos, os(as) participantes foram convidados(as) a discorrer sobre o impacto da formação em sua prática docente. Apenas um(a) respondente afirmou não ter implementado a metodologia, mas por causa de questões relacionadas à suspensão das aulas devido à necessidade de conter a pandemia de covid-19. Na descrição da prática declarada pelos(as) professores(as) verificou-se que os processos de ensino e aprendizagem: tem sido construídos levando-se em consideração os saberes prévios dos(as) estudantes no momento de selecionar os conteúdos e planejar as aulas; propiciaram relações mais dialógicas em torno dos objetos de conhecimento; e, favoreceram a aproximação entre teoria e prática. Porém, a prática de ensino declarada pelos(as) professores(as) revela que a MP ainda não constitui um “lugar”, ainda não é desenvolvida plenamente, envolvendo todos os elementos que a constituem, repensando a escola, o que pode propiciar uma Educação Integral de

²⁰ Cabe aqui uma ressalva, como a pesquisadora atua como assessora pedagógica destes(as) professores(as), isto pode de alguma forma ter interferido nas respostas dos(as) professores(as), por mais que o quesito da imparcialidade tenha sido reforçado no momento da aplicação do questionário.

acordo com a perspectiva do PUFV:

Os projetos de trabalho e a visão educativa à qual se vinculam convidam a repensar a natureza da Escola e do trabalho escolar, pois requerem uma organização de classe mais complexa, maior compreensão das matérias e dos temas em que os alunos trabalham, o que faz com que o docente atue mais como guia do que como autoridade. (HERNÁNDEZ, 1998, p. 73)

Assim, constatou-se que o Programa A União Faz a Vida, principal programa educacional do Sicredi, pode contribuir para que professores(as) proporcionem aprendizagens para a construção de atitudes e valores de cooperação e cidadania, promovendo relações mais harmoniosas no ambiente escolar e favorecendo a participação ativa dos(as) estudantes nos próprios processos de ensino e aprendizagem. Constatou-se, também, que o desenvolvimento de projetos não é prejudicado pela quantidade de alunos(as) em sala de aula, com suas especificidades e necessidades, nem pela falta de recursos e tecnologias que a escola apresentar, pois em realidades muito diferentes professores(as) realizaram projetos e os(as) alunos(as) assumiram uma posição de protagonismo, quebrando paradigmas do ensino tradicional e evidenciando as potencialidades da metodologia do PUFV.

Cabe destacar que ainda é preciso um trabalho contínuo com os(as) professores(as) para que se apropriem da MP em sua plenitude, “[...] ao associar conhecimentos teóricos com novas práticas pedagógicas, o professor se percebe como agente transformador da educação, passando a se desenvolver intelectualmente de modo mais humanizado, produzindo conhecimento.” (ISAAC; CASCO, 2019b, p. 201)

Desenvolver esta pesquisa trouxe à pesquisadora um crescimento profissional ímpar, pois possibilitou uma jornada dupla, de pesquisadora e assessora do Programa A União Faz a Vida, podendo vivenciar cada etapa com as inquietações e dificuldades de uma pesquisadora mas também com as inquietações e dificuldades de uma assessora pedagógica que conhece os limites impostos pelas escolas e pelas políticas públicas para o desenvolvimento do PUFV, e de outras propostas metodológicas que se distanciam da abordagem tradicional.

Assim sendo, confirma-se a hipótese de que a formação propiciada pelo programa contribui para a prática docente de professores(as) de Matemática e que a metodologia adotada no referido programa passa a fazer parte da rotina

desses(as) professores(as).

Para além da esfera documental e do que os(as) professores(as) declararam sobre sua prática ao responderem o questionário, cabe observar a sua prática e ouvir alunos(as), familiares e comunidade escolar, na intenção de analisar essa prática e aprofundar os resultados desta pesquisa quanto a aprendizagem matemática no contexto do PUFV e da Metodologia de Projetos.

REFERÊNCIAS

ARROYO, M. G. **Experiências de inovação educativa: o currículo na prática da escola**. Campinas, Papirus, 1999.

BACICH, L.; MORAN, J. (orgs.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. 1 ed. São Paulo: Edições 70, 2016.

BIN, A. C. **Concepções de conhecimento e currículo em W. Kilpatrick e implicações do método de projetos**. 2012. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-21012013-140309/pt-br.php>. Acesso em: 03 nov. 2021.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto: Porto Editora, 1994.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15 nov. 2019.

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria da Educação Fundamental. **Referenciais para a Formação de Professores**. Brasília: MEC - SEF, 1999. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000511.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: MEC/SEB, 2006. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf. Acesso em: 24 nov. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_sit e.pdf. Acesso em: 03 nov. 2021.

CARVALHO, F. D. P. S.; CIVARDI, J. A. Novas tecnologias, velhas atitudes, práticas antigas. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL TIC E EDUCAÇÃO, 2., 2012. Lisboa. **Anais [...]**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2012. p. 719-736. Disponível em: <http://ticeduca.ie.ul.pt/atas/pdf/72.pdf>. Acesso em: 01 set. 2021.

CLEMENT, L. ; TERRAZZAN, E. A. Atividades Didáticas de Resolução de Problemas e o Ensino de Conteúdos Procedimentais. **Revista Electrónica de Investigación en Educación en Ciencias** (En línea), Buenos Aires, v. 6, p. 87-101, 2011. Disponível em:

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1850-6662011000100008. Acesso em: 03 nov. 2021.

COLOMBO, J. A. A.; LAGOS, M. B. **Problemas, Quem não tem?** Coletânea de problemas matemáticos. Pato Branco: Imprepel, 2005.

D'AMBROSIO, U. **Educação matemática: da teoria à prática**. 10. ed. Campinas: Papirus, 1996.

ELIAS, A. P. A. J.; MOTTA, M. S. Entrevista com o professor Vinício de Macedo Santos. O ensino de Matemática. **Actio: Docência em Ciências**, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 206-217, jan./abr. 2019. Disponível em:

<https://periodicos.utfpr.edu.br/atiao/article/view/9452/6118>. Acesso em: 22 jul. 2021.

FAZENDA, I. C. A. **Interdisciplinaridade: história, teoria e pesquisa**. 4. ed. Campinas: Papirus, 1994.

FAZENDA, I. C. A. **A academia vai a escola**. Campinas: Papirus, 1995.

FIORENTINI, D.; CRECCI, V. M.. Metassíntese de pesquisas sobre conhecimentos /saberes na formação continuada de professores que ensinam matemática. **Zetetiké**, Campinas, v. 25, n. 1, p. 164-185, jan./abr. 2017.

FRANTZ, M. H. Z. **O ensino da Literatura nas séries iniciais**. 3 ed. Ijuí/RS: UNIJUI, 2001.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 25. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2002. Disponível em:

http://www.apeoesp.org.br/sistema/ck/files/4-%20Freire_P_%20Pedagogia%20da%20autonomia.pdf. Acesso em: 17 jan. 2022.

FUNDAÇÃO SICREDI. **Conhecendo o Programa a União Faz a Vida**. Porto Alegre: Fundação SICREDI, 2008a.

FUNDAÇÃO SICREDI. **Programa a união faz a Vida: formando educadores**. Porto Alegre: Fundação SICREDI, 2008b.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GIROTTO, C. G. G. S. A metodologia de projetos e a articulação do trabalho didático-pedagógico com as crianças pequenas. **Educação em Revista**, Marília, v. 7, n. 1/2, p. 31-42, 2006.

HAETINGER, D.; HAETINGER, M. G. (orgs.) **O Programa A União Faz a vida na**

educação infantil. Porto Alegre: Sicredi, 2018.

HERNÁNDEZ, F. **Transgressão e mudança na Educação:** os projetos de trabalho. São Paulo: Artmed, 1998.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho:** o conhecimento é um caleidoscópio. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artmed, 1998.

HERNÁNDEZ, F.; VENTURA, M. **A organização do currículo por projetos de trabalho:** o conhecimento é um caleidoscópio. 5 ed. Porto Alegre: Penso, 2017.

HUBERMAN, M. O ciclo de vida profissional dos professores. *In:* NÓVOA, A. (org). **Vidas de professores.** 2 ed. Porto: Porto, 2000.

HUETE, J. C. S.; BRAVO, J. A. F. **O ensino da matemática:** fundamentos teóricos e bases psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed, 2006.

ISAAC, A.; CASCO, R. (org.) **O Programa A União Faz a Vida:** estruturas e práticas formativas. Porto Alegre: Fundação Sicredi, 2019a.

ISAAC, A.; CASCO, R. (org.) **O Programa A União Faz a Vida:** fundamentos teóricos e metodológicos. Porto Alegre: Fundação Sicredi, 2019b.

JOHANN, J. J. **A educomunicação cooperativa e o novo senso comum emancipatório:** um estudo exploratório a partir do programa "a união faz a vida". 2008. 130f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Universidade do Vale do Rio do Sinos, São Leopoldo, 2007.

KILPATRICK, W. H. **Educação para uma civilização em mudança.** São Paulo: Melhoramentos, 1965.

KILPATRICK, W. H. **Educação para uma sociedade em transformação.** Petrópolis: Vozes, 2011.

LAGO, A. Educação cooperativa: a experiência do programa do sicredi "A União Faz A Vida". *In:* CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIEDADE RURAL, 46, 2008, **Anais [...]** Rio Branco: SOBER, 2008. Disponível em: <https://ageconsearch.umn.edu/record/113362/usage?ln=en>. Acesso em: 20 jul. 2021.

LEITE, A. C. C. A. **A noção de projeto na educação:** o "método de projeto" de William Heard Kilpatrick. 2007. 72 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <https://sapientia.pucsp.br/handle/handle/10606>. Acesso em: 03 nov. 2021.

MACCARINI, J. M. **Fundamentos e metodologias do ensino de Matemática.** Curitiba: Fael, 2010.

MAXWELL, J. A. **Qualitative research design:** an interactive approach. Thousand

Oaks: Sage, 1996.

MORAES, V. L. R. **Os jogos cooperativos nas ações do Programa A União faz a Vida, na região do Médio Alto Uruguai/RS**. 2008. 101 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade do Vale do Rio do Sinos, São Leopoldo, 2008.

MORAN, J. M. **A Educação que desejamos: novos desafios e como chegar lá**. Campinas: Papirus, 2012.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender**. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NÓVOA, A. **Vida de professores**. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

ONUCHIC, L. de la R. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. *In*: BICUDO, M. A. V. (org.) **Pesquisa em Educação Matemática: cincepções e perspectivas**. São Paulo: Editora Unesp, 1999, p. 199-218.

ONUCHIC, L. de la R.; ALLEVATO, N. S. G. Novas reflexões sobre o ensino-aprendizagem de Matemática através da Resolução de Problemas. *In*: BICUDO, M. A. V.; BORBA, M. de C. (org.) **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004, p. 213-231.

PAIXÃO, S. V.; KARPINSKI, R. A metodologia do programa a união faz a vida: o protagonismo na primeira infância. **Educação em Revista**, Marília, v. 20, n. 2, p. 109-122, jul.-dez., 2019. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/educacaoemrevista/issue/view/553>. Acesso em: 20 jul. 2021.

POLYA, G. **How to solve it: a new aspect of mathematical method**. Princeton: Princeton University Press, 1945.

POLYA, G. O ensino por meio de problemas. **Revista do Professor de Matemática RPM**, São Paulo, n. 7, 1995. Disponível em: <https://www.rpm.org.br/cdrpm/7/3.htm>. Acesso em: 23 ago. 2021

PONDÉ, G. L. **A metodologia de projetos do Programa A União Faz a Vida na Educação Física: possibilidades de uma prática pedagógica**. 2019. 212 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2019.

PONTE, J. P. Investigação sobre Investigações matemáticas em Portugal. **Investigar em educação**, Porto, v. 2, p. 93-169, 2003. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/4071/1/03-Ponte%20%28Rev-SPCE%29.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2021.

PONTE, J. P. Gestão Curricular em Matemática. *In*: Grupo de Trabalho de Investigação – GTI (org). **O Professor e o Desenvolvimento Curricular**. Lisboa: APM - Associação de Professores de Matemática, 2005. p. 1-26. Disponível em: <https://repositorio.ul.pt/handle/10451/3008>. Acesso em: 20 jul. 2021.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigação matemática na sala de aula**. 1. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

PONTE, J. P.; OLIVEIRA, H.; BRUNHEIRA, L.; VARANDAS, J. M. O trabalho do professor numa aula de investigação matemática. **Quadrante**, Lisboa, v. 7, n. 2, p. 41-70, 1998. Disponível em: <https://quadrante.apm.pt/article/view/22709/16776>. Acesso em: 03 nov. 2021.

PONTES, E. A. S. Método de Polya para resolução de problemas matemáticos: uma proposta metodológica para o ensino e aprendizagem de matemática na educação básica. **Holos**, Natal, v. 35, n. 3, e6703, 2019. Disponível em: <http://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/6703>. Acesso em: 20 jul. 2021.

POZO, J. I. (org.). **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

PRESTES, R. M.; BOFF, E. T. O. **Formação de professores no contexto do desenvolvimento de projetos de aprendizagem**. Cruz Alta: Ilustração, 2020.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Novo Hamburgo, RS: Universidade Feevale, 2013.

RAFEH, A. A. S.; SANTOS, P. L. Metodologia do programa a união faz a vida: uma contribuição pedagógica no contexto escolar da prática docente em educação especial. **Cadernos PDE**, Curitiba, 2016. Disponível em: http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospd/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_gestao_uem_angelitaanasaraiva.pdf. Acesso em: 11 jan. 2022.

RAVAGNANI, J. A. D. C. George Polya e ensino de matemática através da resolução de problemas nas diretrizes curriculares nacionais para a formação de professores de matemática. 2015. Monografia (Especialização em Formação de Professores) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em: https://spo.ifsp.edu.br/images/phocadownload/DOCUMENTOS_MENU_LATERAL_FIXO/POS_GRADUA%C3%87%C3%83O/ESPECIALIZA%C3%87%C3%83O/Forma%C3%A7%C3%A3o_de_Professores_%C3%8Anfase_Ensino_Superior/Produ%C3%A7%C3%B5es/2015/Jocleia_Aparecida_DISPERATI.pdf. Acesso em: 20 jul. 2021.

RIBEIRO, E. J.; FELIZARDO, S. A. Revisitando W. Kilpatrick e seus contributos visionários para a pedagogia na atualidade. **Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación**, Coruña, v. 7, n. 6, p. 70-75, dez. 2017. Disponível em: <https://revistas.udc.es/index.php/reipe/article/view/reipe.2017.0.06.2255/pdf>. Acesso em: 13 jan. 2022.

ROLDÃO, M. C. Profissionalidade docente em análise – especificidades dos ensinos superior e não superior. **Revista NUANCES**, Presidente Prudente, v. 11, n. 13, p. 108-126, jan./dez. 2005. Disponível em:

<https://revista.fct.unesp.br/index.php/Nuances/article/view/1692/1601>. Acesso em: 03 nov. 2021.

ROLDÃO, M. C. Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 34, p. 94-103, jan./abr. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/XPqzwwvYZ7YxTjLVPJD5NWgp/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 03 nov. 2021.

SCHASTAI, M. B.; SILVA, S. C. R. ALMEIDA, M. F. M. Resolução de problemas – Uma perspectiva no ensino de matemática. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 5, n. 3, p. 52-69, jan. 2012. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/1385/907>. Acesso em: 03 nov. 2021.

SCHMIDT, F. J. **Concepção de cidadania do programa de Educação Cooperativa “A União Faz a Vida” da Fundação Sicredi**: adaptação ou emancipação. 2017. 154 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Francisco Beltrão, 2017 .

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, New York, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SILVA, J. P. Investigação matemática via resolução de problemas numa turma de estatística do curso de licenciatura em geografia. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12, 2016, São Paulo. **Anais eletrônicos** [...] São Paulo: Programa de Pós-Graduação em ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul, 2016. p. 1-12. Disponível em: http://www.sbem.com.br/enem2016/anais/pdf/6088_2516_ID.pdf. Acesso em: 20 jul. 2021.

SIQUEIRA, S.; BRITTES, L. R. Formação permanente e continuada: integração, interdisciplinaridade e o inacabamento do sujeito. **Revista Diálogos**. Artigos livres, v. 5, n. 1, 2017. Disponível em: [<https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/revdia/issue/view/379>]. Acesso em: 18 jan. 2022.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 10 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

TARDIF, M.; LESSARD, C. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. 2 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

TARDIF, M., LESSARD, C.; LAHAYE, L. Os professores face ao saber. Esboço de uma problemática do saber docente. **Teoria e Educação**, Porto Alegre, n. 4, p. 215-233, 1991.

TORRES, R. M. **Comunidade de Aprendizagem**: a educação em função do desenvolvimento local e da aprendizagem. 2014. Disponível em: <http://pt.scribd.com/doc/23527865/A-educacao-em-funcao-do-desenvolvimento-local->

e-da-aprendizagem#scribd. Acesso em: 29 jun. 2021.

WESTBROOK, R. B.; TEIXEIRA, A.; ROMÃO; J. E.; RODRIGUES, V. L (org.). **John Dewey**. Recife: Fundação Joaquim Nabuco, Massangana, 2010. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4677.pdf>. Acesso em: 29 jun. 2021.

ZABALA, A. **Enfoque globalizador e pensamento complexo**: uma proposta para o currículo escolar. Porto Alegre: Artmed, 2002.

ZABALA, A. **A prática educativa**: como ensinar. Porto Alegre: Artmed, 2007.

APÊNDICES

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Título da Pesquisa: A lógica reguladora da prática de ensino de professores de Matemática no contexto do Programa A União Faz a Vida

Nome da Pesquisadora: Sheila M. Brandão de P. L. Mirandola

Nome da Orientadora: Prof^ª. Dra. Monica Fürkötter

1. Natureza da pesquisa: o(a) sr(a) está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa, que tem como finalidade analisar a lógica reguladora da prática de ensino de professores de Matemática e os sentidos a ela atribuídos no contexto do Programa A União Faz a Vida (PUFV) e da Metodologia de Projetos.

2. Participantes da pesquisa: Oito professores dos anos finais do Ensino Fundamental cadastrados no PUFV junto à Cooperativa Sicredi Norte Sul, que atuam em escolas nas cidades de Ourinhos (SP), Ipaussu (SP), Santo Antônio da Platina (PR) e Ribeirão do Pinhal (PR).

3. Envolvimento na pesquisa: ao participar deste estudo, o(a) sr(a). permitirá que a pesquisadora colete dados para analisar a lógica reguladora da sua prática de ensino como professor(a) de Matemática e os sentidos a ela atribuídos no contexto do Programa A União Faz a Vida (PUFV) e da Metodologia de Projetos. A pesquisadora utilizará questionário, com perguntas abertas e fechadas. O(A) sr(a) tem liberdade de se recusar a participar e ainda se recusar a continuar participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para o(a) sr(a). Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa ou esclarecer dúvidas através do telefone da pesquisadora do projeto e, se necessário, através do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa, que é o órgão que avalia se não há problemas na realização de uma pesquisa com seres humanos.

4. Riscos e desconforto: a participação nesta pesquisa não infringe as normas legais e éticas e há riscos e/ou desconfortos mínimos gerados durante a pesquisa, tais como o(a) participante ficar desconfortável com alguma pergunta do questionário, podendo nesse caso, deixar de respondê-la. O questionário usado não oferece riscos à sua dignidade. Os procedimentos adotados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética em Pesquisa com Seres Humanos conforme Resoluções n^o. 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

5. Assistência em virtude de danos: no que se refere às complicações e aos danos decorrentes da pesquisa, a pesquisadora responsável se compromete a proporcionar assistência imediata, bem como responsabilizar-se pela assistência integral do(a) sr(a).

6. Confidencialidade: todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Somente a pesquisadora e sua orientadora terão conhecimento de sua identidade e nos comprometemos a mantê-la em sigilo ao publicar os resultados dessa pesquisa.

7. Benefícios: ao participar desta pesquisa o(a) sr(a). contribuirá indiretamente para a prática de ensino de professores(as) de Matemática. Esperamos que este estudo traga informações importantes sobre a lógica reguladora da prática de ensino

desses(as) professores(as) e os sentidos a ela atribuídos no contexto do Programa A União Faz a Vida (PUFV) e da Metodologia de Projetos, de forma que o conhecimento que será construído a partir desta pesquisa possa contribuir na sua prática docente e de outros(as) profissionais e na aprendizagem matemática. Para tanto, a pesquisadora se compromete a divulgar os resultados obtidos, respeitando-se o sigilo das informações coletadas, conforme previsto no item anterior. Tal divulgação dar-se-á no âmbito das escolas em que atuam os(as) professores(as) e nas quais a pesquisadora atua como Assessora Pedagógica por meio de palestra presencial ou virtual.

8. Pagamento: o(a) sr(a). não terá nenhum tipo de despesa para participar desta pesquisa, bem como nada será pago por sua participação.

9. Indenização: caso o(a) sr(a). venha a sofrer qualquer tipo de dano resultante de sua participação em qualquer fase da pesquisa ou dela decorrente, o(a) sr(a). tem o direito a buscar indenização. A questão da indenização não é prerrogativa da Resolução CNS nº 466/2012 ou da Resolução CNS nº 510/2016, e sim está prevista no Código Civil (Lei 10.406 de 2002), sobretudo nos artigos 927 a 954, dos Capítulos I (Da Obrigação de Indenizar) e II (Da Indenização), Título IX (Da Responsabilidade Civil).

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para participar desta pesquisa. Portanto preencha, por favor, os itens que se seguem: Confiro que recebi uma via deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

DECLARAÇÃO DO PARTICIPANTE

Tendo em vista os itens acima apresentados, eu, _____, de forma livre e esclarecida, manifesto meu consentimento em participar da pesquisa.

Assinatura do(a) Participante da Pesquisa

Assinatura da Pesquisadora

Assinatura da Orientadora

Pesquisadora: Sheila Maria Brandão de Paula Lima Mirandola
CPF 290.765.968-59
(14)99606-8667 / email: sheilabrandao@hotmail.com

Orientadora: Prof^a. Dra. Monica Fürkotter – CPF 850.185.118-34
(18)99773-8638 / email: monicaf@unoeste.br
Endereço: Rua das Florestas, 66 – Jardim João Paulo II
19.061-376 Presidente Prudente - SP

CEP/UNOESTE - Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNOESTE:

Coordenadora: Prof^a. Dra. Aline Duarte Ferreira
Vice-Coordenadora: Prof^a. Dra. Nair Correia Salgado de Azevedo
Endereço do CEP: Coordenadoria de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (CPDI)
UNOESTE - Campus II - Bloco B2 - 1º andar / Rodovia Raposo Tavares, km 572 - Bairro
Limoeiro Presidente Prudente, SP, Brasil, CEP 19067-175
Telefone do CEP: (18) 3229-2079
E-mail: cep@unoeste.br
Horário de atendimento do CEP: das 8 às 12h e das 13h30 às 17h30.

O Sistema CEP/Conep tem por objetivo proteger os participantes de pesquisa em seus direitos e contribuir para que as pesquisas com seres humanos sejam realizadas de forma ética.

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO

Caro(a) Professor(a)

Este questionário é parte da pesquisa que desenvolvo junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação, Mestrado, da Universidade do Oeste Paulista (Unoeste) e tem como objetivo analisar a lógica reguladora da prática de ensino de professores de Matemática e os sentidos a ela atribuídos no contexto do Programa A União Faz a Vida (PUFV) e da Metodologia de Projetos.

Acreditamos que a pesquisa poderá evidenciar aspectos da prática docente de professores que ensinam Matemática contribuindo no aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem de Matemática, da própria prática docente bem como das Formações e Assessorias Pedagógicas do (PUFV) .

Agradecemos imensamente o tempo disponibilizado e sua colaboração na pesquisa.

*Sheila M. Brandão de P. L. Mirandola, Prof^a. Dra. Monica Fürkotter
Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade do Oeste Paulista
(Unoeste)*

Parte 1 : Perfil

1.1 Nome (opcional): _____

1.2 Escola(s): _____

1.3 Idade:

<input type="checkbox"/> 20 a 24 anos	<input type="checkbox"/> 25 a 29 anos	<input type="checkbox"/> 30 a 34 anos	<input type="checkbox"/> 35 a 39 anos
<input type="checkbox"/> 40 a 44 anos	<input type="checkbox"/> 45 a 49 anos	<input type="checkbox"/> 50 a 54 anos	<input type="checkbox"/> 55 a 59 anos
<input type="checkbox"/> 60 a 64 anos	<input type="checkbox"/> Outro. Qual?		

1.4 Estado Civil:

<input type="checkbox"/> Casado(a)	<input type="checkbox"/> Solteiro(a)	<input type="checkbox"/> Divorciado(a)	<input type="checkbox"/> Separado(a)
<input type="checkbox"/> Viúvo(a)	<input type="checkbox"/> União estável	<input type="checkbox"/> Outro. Qual?	

1.5 Tempo de serviço no magistério:

<input type="checkbox"/> de 1 a 5 anos	<input type="checkbox"/> de 6 a 10 anos	<input type="checkbox"/> de 11 a 15 anos	<input type="checkbox"/> de 16 a 20 anos
<input type="checkbox"/> de 21 a 25 anos	<input type="checkbox"/> de 26 a 30 anos	<input type="checkbox"/> mais de 30 anos	

1.6 Tempo que atua como professora no Programa “A União Faz a Vida” :

<input type="checkbox"/> de 1 a 5 anos	<input type="checkbox"/> de 6 a 10 anos	<input type="checkbox"/> de 11 a 15 anos	<input type="checkbox"/> de 16 a 20 anos
<input type="checkbox"/> de 21 a 25 anos	<input type="checkbox"/> de 26 a 30 anos	<input type="checkbox"/> mais de 30 anos	

1.7 Número de aulas semanais em 2021: _____

1.8 Número de escolas em que atua em 2021: _____
 Municipal Estadual Particular

1.9 Qual o seu primeiro curso de graduação?

Nome do Curso: _____

Ano de conclusão: _____

<input type="checkbox"/> de 1980 a 1984	<input type="checkbox"/> de 1985 a 1989	<input type="checkbox"/> de 1990 a 1994	<input type="checkbox"/> de 1995 a 1999
<input type="checkbox"/> de 2000 a 2004	<input type="checkbox"/> de 2005 a 2009	<input type="checkbox"/> de 2010 a 2014	<input type="checkbox"/> Outro ano: Qual?

Tipo de ensino: presencial semi-presencial a distância

Tipo de Instituição: pública particular

1.10. Possui outro(s) curso(s) de graduação?

Nome do Curso: _____

Ano de conclusão: _____

<input type="checkbox"/> de 1980 a 1984	<input type="checkbox"/> de 1985 a 1989	<input type="checkbox"/> de 1990 a 1994	<input type="checkbox"/> de 1995 a 1999
<input type="checkbox"/> de 2000 a 2004	<input type="checkbox"/> de 2005 a 2009	<input type="checkbox"/> de 2010 a 2014	<input type="checkbox"/> Outro ano: Qual?

Tipo de ensino: presencial semi-presencial a distância

Tipo de Instituição: público particular

1.11. Possui curso de pós-graduação *lato-sensu*?

Nome _____ do _____

Curso: _____

Ano de conclusão: _____

<input type="checkbox"/> de 1980 a 1984	<input type="checkbox"/> de 1985 a 1989	<input type="checkbox"/> de 1990 a 1994	<input type="checkbox"/> de 1995 a 1999
<input type="checkbox"/> de 2000 a 2004	<input type="checkbox"/> de 2005 a 2009	<input type="checkbox"/> de 2010 a 2014	<input type="checkbox"/> Outro ano: Qual?

Tipo de ensino: presencial semi-presencial a distância

Tipo de Instituição: público particular

1.12. Possui Mestrado?

Nome _____ do _____

Curso: _____

Ano de conclusão: _____

<input type="checkbox"/> de 1980 a 1984	<input type="checkbox"/> de 1985 a 1989	<input type="checkbox"/> de 1990 a 1994	<input type="checkbox"/> de 1995 a 1999
<input type="checkbox"/> de 2000 a 2004	<input type="checkbox"/> de 2005 a 2009	<input type="checkbox"/> de 2010 a 2014	<input type="checkbox"/> Outro ano: Qual?

Tipo de ensino: presencial semi-presencial a distância
 Tipo de Instituição: público particular

Parte – Formação

2.1 Pensando na sua experiência como professor(a), avalie os itens abaixo de acordo com o grau de importância de cada um deles na sua prática docente. Assinale de 0 a 5 por ordem de importância: 0 para sem importância até 5 para o muito importante.

- conhecimentos adquiridos na sua formação inicial 0 1 2 3 4 5
- cursos realizados na formação continuada oferecidos pelas Secretarias Municipais e/ou Estaduais 0 1 2 3 4 5
- cursos realizados na formação continuada oferecidos por escolas particulares nas quais atua(ou) 0 1 2 3 4 5
- formações do PUFV 0 1 2 3 4 5
- troca de experiências com colegas 0 1 2 3 4 5
- outra. Qual? 0 1 2 3 4 5

2.2 Indique três potencialidades e três fragilidades da Formação Inicial do PUFV.

Potencialidades	Fragilidades

2.3 Indique três potencialidades e três fragilidades das Formações Continuadas do PUFV.

Potencialidades	Fragilidades

2.4 Indique três potencialidades e três fragilidades das Assessorias Pedagógicas do PUFV.

Potencialidades	Fragilidades

--	--

2.5 Considerando uma escala de 0 a 10, em que zero indica nenhuma contribuição e dez indica contribuição total, como você avalia a contribuição das formações do PUFV na sua prática docente como professor(a) de Matemática?

0 () 1 () 2 () 3 () 4 () 5 () 6 () 7 () 8 () 9 () 10 ()
Justificativa:

2.6 Caso você tenha respondido a Questão 2.5 avaliando que as formações do PUFV têm contribuído na sua prática docente, pedimos que você descreva como essas formações tem influenciado a sua prática.

Parte 3 - Atuação

3. Nas Questões 3.1 a 3.3 pedimos a você que assinale o seu grau de concordância em relação às afirmações apresentadas, conforme a seguinte escala:

- (5) concordo totalmente
- (4) concordo
- (3) não concordo nem discordo
- (2) discordo
- (1) discordo totalmente

3.1 Tenho domínio da Metodologia do Programa A União Faz a Vida.

5 () 4 () 3 () 2 () 1 ()

3.2 Sinto-me segura para utilizar a Metodologia do Programa A União Faz a Vida.

5 () 4 () 3 () 2 () 1 ()

3.3 Consigo pensar em conteúdos de Matemática e ensiná-los de acordo com a Metodologia do Programa A União Faz a Vida.

5 () 4 () 3 () 2 () 1 ()

Nas questões seguintes contamos com suas respostas, lembrando situações em que você utiliza ou utilizou a Metodologia do Programa A União Faz a Vida.

3.4 O que você entende por Metodologia de Projetos?

3.5 Nas escolas que não estão cadastradas no Programa A União Faz a Vida você utiliza a Metodologia de Projetos ao ensinar Matemática?

() Sim () Não

Justificativa: _____

3.6 Você encontra dificuldades ao trabalhar conteúdos de Matemática de acordo com a Metodologia do Programa A União Faz a Vida?

() Sim () Não

3.6.1 Quais?

3.6.2 O que tem feito para supera-las?

3.6.3 Tem conseguido supera-las?

3.6.4 Pensando nestas possíveis dificuldades o que você gostaria que fosse abordado nas Formações do PUFV?

3.7 Pense em um projeto que você desenvolveu e escreva abaixo o que você lembrou, explicitando:

3.7.1 o ano do Ensino Fundamental em que foi desenvolvido:

3.7.2 o número de alunos(as):

3.7.3 o(s) conteúdo(s) abordado(s):

3.7.4 o(s) objetivo(s):

3.7.5 qual foi o território escolhido:

3.7.6 qual foi a pergunta exploratória:

3.7.7 como foi escolhida a pergunta:

3.7.8 relate a expedição investigativa:

3.7.9 descreva como você avaliou os alunos:

3.8 Caso algum aspecto que você considera que influencia na sua prática docente com projetos, enquanto professor que ensina Matemática, não tenha sido mencionado aqui, explicito-o.

Muito obrigada!