

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS
ESCOLA NORMAL SUPERIOR
LICENCIATURA EM MATEMATICA**

PHILLIPE SANTIAGO DE SOUZA

**A UTILIZAÇÃO DE TEMAS GERADORES NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA APLICADOS NO
ENSINO BÁSICO**

**MANAUS, JULHO
2021**

PHILLIPE SANTIAGO DE SOUZA

**A UTILIZAÇÃO DE TEMAS GERADORES NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA APLICADOS NO
ENSINO BÁSICO**

Trabalho de Conclusão do Curso elaborado junto às disciplinas TCC I e TCC II do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Estado do Amazonas para a obtenção do grau de licenciado em Matemática.

Orientador(a): Me. José de Alcântara Filho

MANAUS, JULHO

2021

TERMO DE APROVAÇÃO

Ata de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso em Licenciatura em Matemática da Escola Normal Superior-UEA de Phillippe Santiago de Souza.

Aos 20 dias do mês de julho de 2021, às 18:00 horas, via meet no link <https://meet.google.com/psu-sxjq-obc>. na presença da Banca Examinadora composta pelos professores: Me. José Alcântara Filho, Me. Meng Huey Hsu e Me. Nilo da Silva Sena Filho, o aluno Phillippe Santiago de Souza apresentou o Trabalho de Conclusão do Curso: A utilização de temas geradores na educação matemática aplicados no ensino básico como requisito curricular do Curso de Licenciatura em Matemática. A Banca Examinadora deliberou e decidiu pela aprovação do referido trabalho, com o conceito 9,7 divulgando o resultado ao aluno e demais presentes.

Jorge de Menezes Rodrigues

Presidente da Banca Examinadora

José de Alcântara Filho

Orientador (a)

Nilo da Silva Sena Filho

Avaliador 1

Meng Huey Hsu

Avaliador 2

Phillippe Santiago de Souza

Aluno

DEDICATÓRIA

A todos os meus professores da Matemática e da Pedagogia que participaram da minha formação crítica de educador durante os seis anos de graduação.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer, primeiramente, a Deus por minha saúde e por suas santas mãos terem me protegido neste tempo de pandemia, que muitos foram afetados seja pelo próprio vírus ou pelo desemprego causado pelas medidas restritivas. Meus agradecimentos a secretária de coordenação do curso de Matemática, Roberta Silveira, a quem muito me ajudou nos problemas de adaptação de ensino remoto, contando com a sua ajuda na reserva de sala para poder assistir as aulas, realizar provas e editar o TCC. Agradeço a minha professora de TCC e Ma. Helisângela Costa que de tantas contribuições que fez para o projeto desta pesquisa, considero-lhe como coorientadora, pois suas sugestões foram importantíssimas para o progresso e conclusão deste trabalho.

Meus agradecimentos: Ao professor, orientador e MSc. José de Alcântara que aceitou realizar este trabalho contribuindo muito com os seus conhecimentos pedagógicos; a professora e Ma. Selma de Oliveira pelo grande aprendizado na disciplina de Metodologia da pesquisa; aos colegas do programa Residência Pedagógica que compartilhamos nossas experiências em sala de aula que para mim foi o momento de muito especial dentro da graduação e por fim agradecer a minha professora e Dr. Meire Botelho que me apresentou a obra Pedagogia da autonomia e me fez conhecer este maravilhoso universo da educação criado por Paulo Freire.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Seleção de estudos para a leitura exploratória	20
Quadro 2: Apresentação das obras a serem analisadas	25
Quadro 3: Apresentação das características ou valores que o educador dialógico deve possuir	26
Quadro 4: Apresentação das Concepções do educador problematizador sobre o conteúdo programático	27
Quadro 5: Apresentação das concepções do educador problematizador sobre o conteúdo programático	28
Quadro 6: Apresentação das características dos temas geradores	30
Quadro 7: Etapas da investigação dos temas geradores	30
Quadro 8: Codificação para os documentos analisados.	33
Quadro 9: Dados da pesquisa de Costa, Pinheiro (2011)	34
Quadro 10: Dados da pesquisa de Santana, Lira (2016)	35
Quadro 11: Dados da pesquisa de Molitor (2019)	36
Quadro 12: Dados coletados da pesquisa de Silva e Couto (2014)	37

RESUMO

Este estudo teórico foi realizado no período de enfrentamento a pandemia do novo coronavírus e de intensa polarização política, sendo Paulo Freire objeto de discussões e críticas do atual governo federal. O objetivo deste trabalho é contribuir para o ensino e aprendizagem da Matemática por intermédio da metodologia dos temas geradores, apresentada em *Pedagogia do Oprimido*. A pesquisa é bibliográfica tendo sido realizado um levantamento das obras e de estudos teóricos sobre a relação e as contribuições dos temas geradores com os conteúdos de Matemática do ensino básico. A pesquisa apresenta uma análise detalhada sobre o perfil do educador matemático, as etapas de investigação dos temas e todos os preceitos levantados por Paulo Freire sobre a educação libertadora na sua obra *Pedagogia do Oprimido*. De cunho qualitativo e metodologicamente sendo descritiva, a pesquisa examinou obras, teses, dissertações, artigos e diversos estudos que envolvessem a abordagem dos temas geradores com a Matemática, os quais apontaram não somente benefícios na prática como também adaptações de seu método, aplicações em modalidades de ensino como Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Educação no Campo, sua relação com outras tendências pedagógicas como os temas transversais e a aprendizagem adquirida pelos educandos que passam a ver a Matemática presente em seu cotidiano. A pesquisa foi realizada no ano do centenário de Paulo Freire, sendo um tributo ao grande legado do atual Patrono da Educação Brasileira.

Palavras-Chave: Temas geradores. Matemática. Ensino Básico.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	9
CAPÍTULO 1: REVISÃO DE LITERATURA	11
1.1 O tema gerador como metodologia de ensino da educação libertadora	11
1.2 A matemática e sua importância na formação de educandos. As práticas de seu conteúdo no cotidiano	14
1.3 O ensino da matemática aplicado a educação libertadora de Paulo Freire.....	15
CAPÍTULO 2: METODOLOGIA DA PESQUISA	17
2.1 A abordagem e as estratégias de investigação.....	17
2.2 Etapas da pesquisa e instrumentos de coleta de dados	18
2.3 Procedimentos para a análise de dados	21
CAPÍTULO 3: APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE RESULTADOS	23
3.1 Análise da Pedagogia do Oprimido: O perfil do educador problematizador segundo Paulo Freire e as características do tema gerador.....	23
3.1.1 O perfil do educador segundo Paulo Freire.....	23
3.1.2 As características do tema gerador e suas etapas de investigação	28
3.2 Seleção e amostra dos dados coletados pelo levantamento bibliográfico da pesquisa	32
CONSIDERAÇÕES FINAIS	38
REFERÊNCIAS	40

INTRODUÇÃO

No dia 13 de abril de 2012 a então presidenta Dilma Rouseff sancionou a lei de nº12.612 a qual nomeou o educador e filósofo pernambucano Paulo Freire como Patrono da educação brasileira, sendo uma homenagem a toda a sua vida dedicada a contribuições para a educação não somente no Brasil como também no exterior. Com este título, as concepções de Freire sobre uma educação humanizadora e democrática que valoriza o ser, passaram a serem adotadas como prática docente, acolhidas dentro do sistema educacional de ensino pelas instituições que defendem sua proposta de que a educação é o caminho para a libertação de todas as formas da opressão vivida pela sociedade atual.

A pedagogia de Paulo Freire define o educador não somente como um transmissor de conteúdos, mas aquele que os usa como um mecanismo para construir o conhecimento, mais ainda, defende uma educação conscientizadora que direciona educadores e educandos a uma luta contra o sistema opressor vivido pelas classes sociais mais pobres, denominando-a como a Pedagogia do oprimido.

É na Pedagogia do oprimido que este trabalho de pesquisa possui o centro de sua investigação, especificamente nos denominados temas geradores como proposta metodológica de ensino. A pesquisa busca investigar as possíveis contribuições do patrono da educação para a área específica da Matemática dentro do ensino básico da educação, tendo como tema: A utilização de temas geradores na educação matemática aplicados no ensino básico; busca também responder o seguinte problema: A utilização dos temas geradores pode contribuir para a educação matemática no ensino básico?

A justificativa da pesquisa é a valorização do legado construído por Paulo Freire em suas obras que tanto contribuíram para educação, como também para a Matemática, que em sua prática docente, necessita dos saberes pedagógicos defendidos por Freire, pois é uma disciplina que possui diversas abstrações que desassocia o seu conteúdo com a realidade do educando.

O objetivo geral da pesquisa é a contribuição para a melhoria do ensino da Matemática através da proposta metodológica de temas geradores, apresentada em pedagogia do oprimido e defendida por Paulo Freire, tendo como os objetivos específicos a realização de um estudo bibliográfico das obras de Paulo Freire que

discutem sobre a educação libertadora e os temas geradores, o levantamento bibliográfico e revisão de literatura sobre o tema gerador e sua proposta metodológica para a educação matemática e uma análise não somente dos temas mas do perfil do educador que utiliza a educação libertadora e conscientizadora em sua prática docente e das etapas de investigação dos temas geradores.

A pesquisa possui as seguintes questões norteadoras: Quais os temas geradores podem ser abordados para a educação matemática no ensino básico? É possível relacionar a Matemática com a Pedagogia do Oprimido proposta por Paulo Freire e de que forma o educador matemático pode aplicar os temas geradores em sala de aula?

O trabalho está dividido em três capítulos, sendo o primeiro a revisão literária que aborda a fundamentação teórica da pesquisa que define os temas geradores e argumenta sua importância metodológica para o ensino. No segundo capítulo a abordagem da metodologia com qual apresenta o procedimento de pesquisa bibliográfica, a abordagem qualitativa, o levantamento bibliográfico como instrumento de coleta e as etapas da pesquisa. No terceiro capítulo, a análise do levantamento bibliográfico é apresentada seguindo o método da análise de conteúdo, apresentando os resultados obtidos pela pesquisa.

CAPÍTULO 1

1. REVISÃO DE LITERATURA

1.1 O TEMA GERADOR COMO METODOLOGIA DE ENSINO DA EDUCAÇÃO LIBERTADORA

As obras de Paulo Freire revelam suas ideias a respeito do que é ensinar e o que é aprender. Seu pensamento, segundo Freire (2005) parte do pressuposto de que o homem é um ser inconcluso num mundo vasto onde as transformações são possíveis e o único proibido deve-se ao pensar das coisas como elas são, de sua naturalidade ao pensamento necrófilo do opressor. Para Catalano (2013), Paulo Freire, foi um dos educadores que entendeu a concepção do que é a educação, objetivo que poucos alcançam, e estudar a visão freiriana sobre educação é de extrema importância para a prática docente.

Na obra *Pedagogia do oprimido*, Freire (2005) nos apresenta as concepções de opressores e oprimidos em relação a educadores e educandos, respectivamente, como vítimas da desumanização. As dimensões da opressão são tão amplas que atingem inclusive a sala de aula, havendo então a educação opressora, denominada como bancária. Para que haja a libertação dos homens é necessário que os oprimidos sejam os primeiros a enxergarem sua contradição, e para isso é necessário o surgimento de uma educação libertadora em que Freire (2005, p. 107) argumentará os temas geradores como proposta metodológica de ensino, definidos pelo o mesmo como “representações concretas de ideias, valores, concepções e esperanças como também obstáculos ao ser mais dos homens”. Sendo mais objetivo na conceituação de tema gerador, Ferraz (2003) destaca:

[...] É um problema apontado pela comunidade e a partir do qual busca-se soluções mais abrangentes na perspectiva de melhor compreender e transformar a realidade local e a reconstrução do saber. O tema gerador está presente na fala da comunidade – é o limite da compreensão que a comunidade possui de sua realidade, sua vivência. As evidências, as informações coletadas nos permitem ordenar as relações entre os conhecimentos e reconstruir nossa prática pedagógica. (p. 1)

O método de ensino do tema gerador, possibilita ao educando e ao educador uma interatividade em sala de aula que se difere da educação tradicional ou denominada por Freire (2005) como educação bancária, em que os alunos são meros repetidores, passivos ou como depósitos de ensino, que para Freire (1996) não gera aprendizagem, já que ensinar, para o autor, não significa transferência de saberes. A metodologia freiriana é interdisciplinar e contextualizada, afirma Costa (2011). O tema é proposto pelos educandos, dada uma situação limite vivida pela comunidade, onde o conhecimento empírico dos alunos, segundo Freire (1996) será valorizado pelo educador, remetendo a ação dos atos limites Freire (2005). Neste sentido, a metodologia freiriana propõe a produção do conhecimento de forma dialética, onde há a transição da curiosidade ingênua em curiosidade epistemológica Freire (1996), em que os educandos se tornam agentes da transformação social e libertários de suas próprias opressões.

A crítica ao ensino mecânico e a defesa de uma educação autônoma não é somente levantada por Paulo Freire em suas obras, Kant apud Zatti (2007) em sua obra Sobre a Pedagogia defende uma educação que une o saber racional com o saber empírico, pois somente aplicada de forma única, ou seja, a educação fundada pelo saber puro ou somente pelo saber da experiência, resulta ou numa educação alheia a realidade ou na não formação de sujeitos autônomos. A pedagogia Kantiana, segundo Zatti (2007), assim como a Pedagogia do oprimido busca, por meio da educação, humanizar, mas em percepções distintas pois para Kant o homem é um ser dual, como salienta:

A visão antropológica kantiana dualista segundo a qual o homem é, ao mesmo tempo, um ser animal (irracional) e racional auxilia o entendimento do papel da disciplina que é converter a animalidade em humanidade (p. 33).

O pensamento Kantiano, assim como o de Paulo Freire, defende uma educação que transita entre os saberes que, para Freire (2005) serão denominados como ingênuos e não epistemológicos, e para Kant (1996) saberes da razão pura ou da experiência. Estas similaridades garantem que a educação libertadora se fundamenta historicamente a uma educação defendida por renomados teóricos, possuindo suas raízes em pensadores e filósofos que contribuíram para o progresso científico.

1.2 A MATEMÁTICA E SUA IMPORTÂNCIA NA FORMAÇÃO DE EDUCANDOS, AS PRÁTICAS DE SEU CONTEÚDO NO COTIDIANO

A matemática, ao longo dos anos, de acordo com Miranda (2017), vem se tornando uma disciplina rejeitada pelos estudantes, seja pela dificuldade em sua compreensão ou a abordagem feita pelos professores desconexa com o contexto dos alunos.

As abstrações encontradas na disciplina da Matemática, por vezes a tornam como subjetiva e inerente a realidade, mas D'Ambrosio (2004) apud Miranda (2017, p.11) cita que a matemática “permite uma análise crítica sobre seu papel na melhoria da qualidade de vida, com inúmeras interpretações sobre o que representa a ciência para o bem-estar do ser humano”, logo é de extrema importância seu aprendizado para todos. Além disso, Skovsmose (2001) e Lopes (2006) complementam que o ensino da matemática pode contribuir para ações sociais, por mais que sua aplicabilidade não seja perceptível ou inculta, mas sua importância transcende até mesmo nas ciências sociais.

As novas tecnologias surgidas dependeram e ainda dependem de estudos aprofundados que emergiram da matemática. Em diversas áreas do conhecimento científico, Vargas (2010) apud Miranda (2017), as novas tecnologias têm resolvido diversas situações-problemas oriundas do conhecimento matemático, por esta razão, a matemática pode ser conectada com o mundo e não somente ficar petrificada em sala de aula, como se o único objetivo da disciplina, na perspectiva do aluno, fosse a aprovação do ano letivo.

É claro que, para que haja a aprendizagem significativa do conteúdo matemático, orientando-se nos Parâmetros Nacionais Curriculares (2002), deve-se não somente ligá-lo ao contexto do educando, mas inserir na prática docente atividades que envolvam a interatividade entre os educandos, a contextualização de problemas matemáticos e a construção do conhecimento, evitando o desgaste e o desinteresse na disciplina.

1.3 O ENSINO DA MATEMÁTICA APLICADO A EDUCAÇÃO LIBERTADORA DE PAULO FREIRE

Os temas geradores são definidos por Paulo Freire como um conjunto de representações concretas de ideias, valores, concepções e esperanças como também obstáculos ao ser mais dos homens. Através deles, os homens possuem o engajamento crítico e refletem a contradição que se encontra ao seu redor. A metodologia freiriana visa não somente na aprendizagem do conteúdo, mas na aprendizagem movida diretamente na ação, que possa ser utilizada na realidade concreta do educando.

Os estudos de (SKOVSMOSE, 2001) e (LOPES, 2016) revelam que a Matemática não se limita somente em teoria, mas também nas práticas sociais, que de acordo com (D'AMBROSIO, 2004) permite uma análise crítica sobre a melhoria de vida. Tais ideias são puramente as características citadas por (FERRAZ, 2013) sobre os temas geradores, pois o objetivo da metodologia freiriana é a reflexão crítica dos educandos referentes a situações limites em que se encontram, ou como ditas em sua obra, situações de existência da opressão.

O conhecimento matemático permite o progresso tecnológico e o avanço no conhecimento científico; há inúmeras aplicações da Matemática no cotidiano, como cita (VARGAS, 2010), no que resulta na necessidade de um ensino contextualizado e interdisciplinar, segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (2002). Em Pedagogia do oprimido, Paulo Freire defende uma educação dialógica e interativa, em que o contexto social do indivíduo seja valorizado e trazido em sala de aula, a investigação dos temas geradores são a contextualização do conteúdo em prática que favorece a comunidade de convívio do educando.

De acordo com Tardif, Lessard e Lahayer (1991) as relações entre os saberes e os docentes não se reduzem somente a transmitir o conteúdo, pois em sua prática há um conjunto de saberes necessários que diferenciam o educador com aquele que possui o mero saber notório da disciplina. Pimenta (1997) diz que o saber docente é dividido em três ópticas: O da experiência, do conhecimento e dos saberes pedagógicos.

Para Brighenti, Biavatti e Souza (2015) os saberes docentes são contínuos, construídos ao longo da carreira docente, por esta razão, considerando o saber

pedagógico como um saber contínuo, inconcluso e sujeito a mudanças ao longo do tempo, é necessário que o educador busque conhecer e inserir novas tendências e metodologias aplicadas em sala de aula, agregar a mais do que as que ele já conhece, logo a Matemática, ainda que tenha muitas maneiras de se ensina-la, sempre necessitará de contribuições para o seu aprendizado, agregar os temas geradores como método de ensino enriquece o conhecimento pedagógico do educador matemático.

Por fim, dada a análise das fontes citadas, podemos concluir que o tema gerador pode contribuir para o ensino da Matemática, visto que as necessidades da prática docente exigem do educador matemático a utilização de um ensino contextualizado, interdisciplinar e diretamente ligado as práticas sociais que permitem o educando entender a importância de sua aprendizagem do conteúdo de Matemática.

CAPÍTULO 2

METODOLOGIA DA PESQUISA

2.1 A ABORDAGEM E AS ESTRATÉGIAS DE INVESTIGAÇÃO

A pesquisa foi realizada no contexto da pandemia da covid 19, esta que afetou muitos brasileiros e brasileiras, principalmente os manauaras que viveram o caos do colapso hospitalar e da crise do oxigênio no dia 14 de janeiro de 2021. O impacto da pandemia influenciou em determinadas escolhas no direcionamento deste trabalho que antes seria um estudo de caso realizado numa turma de Educação de Jovens e Adultos (EJA) localizada numa escola da zona leste de Manaus, porém, no mês de maio do ano de 2020, com a incidência de casos de infectados pelo vírus da covid 19 e uma crescente onda de infecção em vários Estados incluindo o Amazonas, o então governador Wilson Lima assinou o decreto de nº 42.330, que determinou que as aulas mantivessem suspensas e sem data definida de retorno, pois havia em todo o país a mobilização de prefeitos e governadores em implementarem a quarentena para combater a disseminação do vírus no país. Foi um período difícil e de muitas perdas, devido a esta turbulência a pesquisa passou a ser de cunho teórico, não sendo mais aplicada a uma turma específica.

A pesquisa foi desenvolvida numa abordagem qualitativa, em que, segundo Neves (1996), considera-se como característica em uma de suas etapas a busca pelo desenvolvimento de questões e hipóteses em perspectivas subjetivas, além do tratamento do tema em questão de forma não quantitativa e em concordância com Godoy (1995) de que na melhor compreensão de um fenômeno é necessária a análise integrada e consideração de seu contexto.

Dentre outras características, Maanem apud Neves (1996) relaciona a pesquisa qualitativa a uma transição entre teoria e dados, entre contexto e ação. A pesquisa segue como orientação e abordagem as perspectivas freirianas sobre a educação e a relação entre educadores e educandos, de forma que concorda com as características citadas da pesquisa qualitativa, além de, de acordo com Godoy (1995) apud Neves (1996), possuir o enfoque descritivo do fenômeno ou objeto de estudo.

O objetivo da pesquisa adotou como estratégia de sua investigação o método descritivo, pois para Churchill (1987) apud Vieira (2002), a pesquisa descritiva procura conhecer, interpretar e descrever a realidade apresentada, sem o compromisso de interferi-la. A pesquisa realizada definiu o que é tema gerador e em estudo de análise estabelecer seu vínculo ao conteúdo de Matemática trabalhado no Ensino Básico, citando os obstáculos epistemológicos encontrados no objeto de estudo. A pesquisa não possuirá como seu direcionamento se aprofundar nos problemas encontrados no conteúdo de Matemática, mas descrevê-los de forma que os confronte com a proposta metodológica freiriana.

Os procedimentos técnicos utilizados foram de uma pesquisa bibliográfica. De acordo com Gil (2002) o desenvolvimento da pesquisa bibliográfica tem como base materiais de pesquisas já elaboradas, constituindo-se de livros e artigos científicos. A pesquisa teve como propósito a investigação e análise de seu tema e problema proposto, ancorado na teoria e em fundamentação a obras de Paulo Freire e seus estudiosos, além de educadores que concordem com sua perspectiva de educação e pesquisadores relacionados ao conteúdo de Matemática do Ensino básico, ou seja, a pesquisa foi desenvolvida exclusivamente a partir de fontes bibliográficas.

A pesquisa bibliográfica, ainda em Gil (2002), possui inúmeras fontes, mas diferencia-se no campo das pesquisas teóricas, como a documental, por ter seu embasamento totalmente voltado a fontes de tratamento analítico ou científico, podendo ser livros, publicações periódicas ou impressos diversos.

2.2 ETAPAS DA PESQUISA E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

De acordo com Gil (2002), a pesquisa bibliográfica pode ser dividida como um processo que envolve: Escolha do tema, levantamento bibliográfico, formulação do problema, elaboração do plano provisório de assunto, busca das fontes, leitura do material, fichamento, organização lógica do assunto e redação do texto. Destas citadas, a pesquisa baseou-se em leitura do material, fichamento, organização lógica e redação do texto para organização de suas etapas.

A leitura da pesquisa, como salienta Gil (2002), pode ser dividida em: Exploratória, seletiva, analítica e interpretativa, as quais estão distribuídas, respectivamente, nas três primeiras etapas da pesquisa.

A primeira etapa da pesquisa se baseou na leitura exploratória, citada por Gil (2002, p.77) como a leitura bibliográfica que “tem por objetivo verificar em que medida a obra consultada interessa a pesquisa”. O levantamento bibliográfico dentro desta etapa obteve como palavras chaves: Matemática, temas geradores e Educação dialógica, os quais foram obtidos os estudos apresentados no seguinte quadro:

Quadro 1: Seleção de estudos para a leitura exploratória

Estudos	Código
COSTA, Jaqueline de Moraes. O ensino da matemática nos anos iniciais: uma abordagem a partir de um tema gerado. 2011. 174 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2011	A
SANTANA, H. S.; LIRA, M. R. “Os preços estão na hora da morte” – tema gerador no ensino de frações e números decimais na educação de jovens e adultos. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12, 2016, São Paulo. Anais... São Paulo: Universidade Cruzeiro do Sul, 2016, p. 1-10.	B
HALMENSCHLAGER, K. R.; FERNANDES, C. dos S.; CAMILLO, J.; BRICK, E. M. Abordagem de temas no Ensino de Ciências e Matemática: um olhar para produções relacionadas à Educação do Campo. In: Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis –SC, 2017.	C
SILVA, N. L.; COUTO, M. E. S. Os pressupostos freireanos e o ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos: a proposta, o discurso e a prática dos professores In: I SIMPÓSIO DE PESQUISA E EXTENSÃO EM GRUPOS COLABORATIVOS E COOPERATIVOS/I JORNADA DE ESTUDOS DO GEEM: 10 ANOS, 11, 2014. Anais...: Vitória da Conquista – BA: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2014.	D
MOLITOR, Milena. O saneamento básico como tema gerador de conhecimentos matemáticos interdisciplinares. 2019. 73 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2019	E
OLGIN, Clarissa de Assis. GROENWALD, Claudia Lisete Oliveira. Criptografia: Um tema gerador para os conteúdos matemáticos no ensino fundamental, Anais do V Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, Petrópolis, 2012.	F
FREIRE, Paulo. Educação e Atualidade Brasileira. 1959. Tese de Concurso para a Cadeira de História e Educação - Escola de Belas Artes de Pernambuco, Recife.	G

FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido . São Paulo: Paz e Terra, 2005.	H
FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia : saberes necessários a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.	I

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

As obras de Paulo Freire selecionadas foram baseadas no estudo de Maciel (1994) que as classifica dentre outras como Primeiro Freire. A pesquisa explorou apenas três destas que destacam a educação libertadora e as suas características.

Em seguida, foi feita a leitura seletiva do material, que segundo Gil (2002), procede-se da leitura exploratória como determinação das fontes que interessa a pesquisa, porém não sendo ainda definitiva, cujos critérios foram de acordo com as questões norteadoras da pesquisa.

Na segunda etapa da pesquisa, após a leitura seletiva foi realizada a leitura analítica, onde as informações contidas nas fontes foram ordenadas e sumariadas, realizando o apontamento da pesquisa bibliográfica. Foram analisadas as citações e parágrafos que definem o tema gerador e, de acordo com as suas características, qual a sua conexão com o conteúdo de funções quadráticas, quais temas podem ser aplicados nas funções quadráticas e por fim quais as suas contribuições como metodologia de ensino. As sub etapas da leitura analítica foram: leitura integral da obra ou do texto selecionado, identificação das ideias-chaves, hierarquização e sintetização das ideias.

a) Leitura integrada da obra ou do texto selecionado: Nesta sub etapa, as obras selecionadas foram lidas integralmente com o auxílio do dicionário para a interpretação de palavras desconhecidas, o objetivo desta sub etapa foi global sobre o conteúdo.

b) Identificação das ideias-chaves: Com a leitura integrada foram selecionadas as citações mais importantes em cada capítulo das fontes, sendo identificadas as ideias chaves que compõem as obras, que estejam de acordo com os objetivos específicos da pesquisa.

c) Hierarquização e sintetização das ideias: Realizada a última sub etapa, as ideias coletadas foram hierarquizadas, ou seja, ordenadas de acordo com a sua

importância para a pesquisa e sintetizadas, onde todo o material decomposto para a análise foi recomposto de forma que possa ser fixo no que é essencial para a solução do problema da pesquisa.

Durante o processo de leitura analítica foram produzidas fichas de apontamento, que segundo Salvador (1982) apud Gil (2002), são constituídas por citações, resumos e observações pessoais. As fichas de apontamento, de acordo com Gil (2002), são constituídas por três partes: Cabeçalho, referências bibliográficas e texto. Salvador (1982) apud Gil (2002) cita que o cabeçalho é formado por três elementos de identificação das fichas: Título genérico, título específico e número de classificação, como exemplo:

a)

Conteúdo de Matemática	Tema Gerador	Estudo
-------------------------------	---------------------	---------------

Título Genérico: Conteúdo de Matemática;

Título específico: Tema gerador e;

Classificação: Estudo

b)

Conteúdo de Matemática	Contribuições para a Matemática	Teórico
-------------------------------	--	----------------

Título Genérico: Conteúdo de Matemática;

Título específico: Situação problema e;

Classificação: Teórico

As fichas tiveram grande importância para ordenar e classificar as informações obtidas para a análise de dados, contendo as referências bibliográficas das obras, além do texto com citações, resumos e observações pessoais.

Na terceira etapa da pesquisa foi realizada a leitura interpretativa, em que os dados coletados da leitura analítica passaram por uma análise mais profunda, relacionando as afirmações dos autores com o problema proposto pela pesquisa. A análise interpretativa foi feita e comparada com os conhecimentos prévios que constam na revisão literária.

Realizada as três primeiras etapas da pesquisa, na quarta etapa foi feita a organização lógica do assunto, considerando que foram acrescentadas novas fontes para compor a revisão literária do projeto. Por fim na quinta e última etapa, realizei a análise de dados baseando-se na leitura interpretativa realizada na terceira etapa da pesquisa.

2.3 PROCEDIMENTOS PARA A ANÁLISE DE DADOS

A pesquisa adotou a análise de conteúdo como técnica de pesquisa qualitativa para a análise de dados coletados. Para Godoy (1995, p.23) a análise de conteúdo “parte do pressuposto de que, por trás do discurso aparente, simbólico e polissêmico, esconde-se um sentido que convém desvendar” e que “nesta análise, o pesquisador busca compreender as características, estruturas e/ou modelos que estão por trás dos fragmentos de mensagens tomados em consideração”

De acordo com Godoy (1995), a análise de conteúdo é dividida em três partes: pré análise (leitura flutuante), exploração do material e tratamento dos resultados. A primeira etapa da pesquisa em que serão realizadas as leituras exploratória e seletiva constituem a pré análise, na segunda etapa em que serão feitas a leitura analítica e fichamento constituem a exploração do material enquanto que a leitura interpretativa constitui o tratamento dos resultados.

CAPITULO 3

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo divide-se em dois tópicos organizados em duas etapas de análise, sendo elas: (1) Análise da Pedagogia do Oprimido: O perfil do educador problematizador segundo Paulo Freire e as características do tema gerador e (2) Seleção e amostra dos dados coletados pelo levantamento bibliográfico da pesquisa.

A análise de conteúdo foi adotada como o método investigativo que analisará os estudos coletados pela pesquisa, pois, de acordo com Carlomag, Rocha (2016, p.174), “A metodologia de análise de conteúdo se destina a classificar e categorizar qualquer tipo de conteúdo, reduzindo suas características a elementos-chaves, de modo com que sejam comparáveis a uma série de elementos”, sendo também uma análise de cunho qualitativo, onde os dados coletados terão um tratamento não quantificável e sim interpretativo, sendo subjetivo ao invés de objetivo, como salienta Neves(1996).

Primeiramente a análise da obra Pedagogia do Oprimido se faz necessária para a aquisição de elementos característicos da metodologia dos temas geradores como também do perfil do educador que possui como pratica docente a educação dialógica de Paulo Freire, tais elementos serão necessários para a criação de categorias para a análise dos trabalhos científicos selecionados. Em seguida, após os processos de leitura exploratória, analítica e interpretativa, os artigos, teses, dissertações e etc selecionados pela pesquisa, serão apresentados os dados obtidos pelo levantamento bibliográfico.

3.1 Análise da Pedagogia do Oprimido: O perfil do educador problematizador segundo Paulo Freire e as características do tema gerador.

3.1.1 O perfil do educador problematizador segundo Paulo Freire

A revisão literária das obras de Paulo Freire foi necessária para que a pesquisa tivesse uma grande abordagem teórica com fins de identificar a teoria de

aprendizagem dos temas geradores na descrição de análise e discussões dos estudos coletados que envolvam o tema gerador com o conteúdo de Matemática dentro do ensino básico. As obras selecionadas foram:

Quadro 2: Apresentação das obras a serem analisadas

Obras	Código
FREIRE, Paulo. Educação e Atualidade Brasileira . 1959. Tese de Concurso para a Cadeira de História e Educação - Escola de Belas Artes de Pernambuco, Recife.	1
FREIRE, Paulo. Educação como Prática da Liberdade . Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.	2
FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido . São Paulo: Paz e Terra, 2005.	3
FREIRE, Paulo. Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa . São Paulo: Paz e Terra, 1996.	4

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

O objeto de estudo desta análise será a obra 3, a qual seus argumentos serão complementados pelas obras 1, 2 e 4. A justificativa desta escolha trata-se de questões de objetividade da pesquisa, pois pelas etapas de leitura, conforme Gil (2002) orienta, apontaram que os temas geradores são mais explorados explicitamente em 3 do que nas obras que lhe antecedem, visto que a educação libertadora é tratada de forma ampla, como em 1, ou especificamente para a alfabetização como em 2, enquanto que em 4, os temas nem se quer são mencionados, mas as características que o compõem adentram na educação democrática a qual é defendida em 4 e por esta razão foi selecionada para a pesquisa.

Na obra 3, o autor antes de argumentar sua proposta metodológica dos temas geradores, expressa primeiramente que o diálogo é fundamental para a concretização de uma educação libertadora, levantando valores ou característica fundamentais que o educador dialógico deve possuir para a sua prática docente, estes foram organizados, respectivamente, na mesma sequência em que são apresentados na obra, na seguinte tabela:

Quadro 3: Apresentação das características ou valores que o educador dialógico deve possuir

Características ou valores que o educador dialógico deve possuir	Citação
Diálogo	“Precisamente por isto, ninguém pode dizer a palavra verdadeira sozinho, ou dizê-la para outro, num ato de prescrição, com o qual rouba a palavra

	aos demais. [...] É preciso primeiro que, os que se encontram negados deste direito primordial de dizer a palavra, reconquistem esse direito proibindo que este assalto desumanizante continue.”(FREIRE, p.91)
Amor	“Não há diálogo, porém se não há um profundo amor ao mundo e aos homens. Não é possível a pronúncia do mundo, que é um ato de criação e recriação, se não há amor que a infunda.” (FREIRE, p.92)
Humildade	“Não há, por outro, diálogo, se não há humildade. A pronúncia do mundo, com que os homens o recriam permanentemente, não pode ser um ato arrogante.” (FREIRE, pg.92)
Fé	“Não há diálogo, se não há intensa fé nos homens. Fé no seu poder de fazer e refazer. De criar e recriar. Fé na vocação de ser mais, que não é privilégio de alguns eleitos, mas direito dos homens.” (FREIRE, pg.92)
Confiança	“Ao fundar-se no amor, na humildade, na fé dos homens, o diálogo se faz uma relação horizontal, em que a confiança de um polo no outro é consequência óbvia. Seria uma contradição se, amoroso, humilde e cheio de fé, o diálogo não provocasse o clima de confiança entre seus sujeitos.” (FREIRE, p.92)
Esperança	“Não existe tampouco diálogo sem esperança. A esperança está na própria essência da imperfeição dos homens, levando-os a uma eterna busca.” (FREIRE, pg.95)
Pensamento crítico	“Finalmente, não há diálogo verdadeiro se não há nos seus sujeitos um pensar verdadeiro. Pensar crítico. Pensar que, não aceitando a dicotomia mundo-homens, reconhece entre eles uma inquebrantável solidariedade.” (FREIRE, pg.95)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Tais valores autenticam o diálogo que é fundamental para a prática da liberdade, como o propriamente Freire (2005) cita em diversos momentos de sua obra, incluindo que o diálogo inaugura busca pela temática significativa (conjunto de temas geradores). O autor cita que na ausência de um destes, resulta numa educação antidialógica submetida como educação bancária.

Nota-se que Freire cria um perfil para o educador dialógico, o qual deve primeiramente ser humanista, revolucionário que confie nos homens, tendo fé e esperança naquilo que defende, amor e um pensamento crítico autêntico em que suas palavras não se contradizem. Este último dado levantado, inclusive, se aprofunda e é argumentado em 4 como “Ensinar exige a corporificação das palavras”, sendo uma continuação deste estudo e uma prática essencial para todos educadores progressistas ou conservadores.

Adiante, Freire argumenta as concepções do educador, sendo denominado também como educador-educando, dialógico, humanista ou revolucionário dentro da educação libertadora, a qual confronta com os métodos tradicionais que professores e professoras utilizam em sala de aula.

O entendimento de educar na obra 3 salienta que o papel do educador não é levar o seu conteúdo programático pronto para assim transmitir a seus educandos,

mas dialogar como um processo a ser realizado, mas que antes necessita do que seus educandos sentem, pensam e como veem o mundo. Fica explícito na obra 3 que o objetivo do educador é levar seus educandos a terem uma relação com o mundo, numa busca de compreender seu contexto e onde nós como seres pensantes estamos inseridos na sociedade. Na tabela seguinte estas concepções são apresentadas e posteriormente argumentadas sob a visão das obras 1,2 e 4.

Quadro 4: Apresentação das Concepções do educador problematizador sobre o conteúdo programático

Concepções do educador problematizador sobre o conteúdo programático
" Para o educador-educando, dialógico, problematizador, o conteúdo programático da educação não é uma doação ou uma imposição-um conjunto de informes a ser depositado nos educandos- mas a devolução organizada, sistematizada e acrescentada ao povo daqueles elementos que este lhe entregou de forma desestruturada" (FREIRE, p.96)
"Para o educador humanista ou revolucionário autêntico, a incidência da ação é a realidade a ser transformada por eles com outros homens e não estes." (FREIRE, p.98)
"[...] O empenho dos humanistas não pode ser o de opor os seus slogans aos dos opressores, tendo como intermediários os oprimidos, como se fossem "hospedeiros" dos slogans de uns de outros. O empenho dos humanistas, pelo contrário, está em que os oprimidos tomem consciência de que, pelo fato mesmo de que estão sendo "hospedeiros" dos opressores, como seres duais, não estão podendo ser." (FREIRE, p.99)
"Por isto é que não podemos, a não ser ingenuamente, esperar resultados positivos de um programa, seja educativo num sentido mais técnico ou de ação política, se, desrespeitando a particular visão do mundo que tenha ou esteja tendo o povo, se constitui uma espécie de "invasão cultural", ainda que feita com a melhor das intenções. Mas "invasão cultural" sempre." (FREIRE, p.99)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

As concepções do educador problematizador remetem na dialética com o educando sobre o contexto em que os mesmos estão inseridos. Em 1, vemos que Freire argumenta a necessidade do processo educativo em fazer parte do contexto do educando, como uma educação autêntica, sendo seu ensino não somente técnico, mas levando-o em sua visão de criador da cultura que o engaja a enxergar suas situações limites.

Portanto, as características do educador problematizador concede-lhe na construção de seu conteúdo programático da seguinte maneira:

- a) O educador não "deposita" o seu conhecimento para os alunos, primeiramente, ele deve dirigir-se aos educandos através de um diálogo ao qual os educandos lhe mostrarão sua visão de mundo, cabendo o educador colher esta visão ou conhecimento empírico que lhe fora entregue, de forma fragmentada e desorganizada, para então transitar seu conhecimento científico;

- b) Seu conteúdo deve ser movido pela práxis que é a ação sobre reflexão, não bastando apenas organizar o conhecimento e leva-lo para o educando, mas engajá-lo a prática.
- c) O educador como humanista não deve impor seu pensamento sobre o educando, mas levá-lo a entender que sua educação bancária ou a opressão em que está imerso, o impede de compreender o seu mundo, de buscar sua plenitude que por esta razão não tenha adquirido sua aprendizagem autêntica.
- d) O educador deve conhecer o contexto social em que seu educando está inserido, para que não venha a realizar em seu processo educativo uma espécie de “invasão cultural”, o que também representa uma forma opressão.

Vale ressaltar que, as obras 1,2 e 4 também reforçam os objetivos do educador problematizador em sala de aula. Em 1, Freire (1959) apresenta os problemas da educação em sua atualidade salientando os níveis de desigualdade social que prejudicam um ensino vertical e hierárquico do professor e educando, enquanto que, como proposta solução, na obra 2, Freire (1967) apresentará a educação libertadora a qual a democracia e a liberdade são entes fundamentais para sua prática. Por fim, na obra 4, toda a sua construção desta pedagogia é apresentada de forma organizada e objetiva, salientando os principais pontos numa linguagem mais aberta. A seguinte tabela complementa esta concepção de educação a qual o educador objetivará seu conteúdo programático:

Quadro 5: Apresentação das concepções do educador problematizador sobre o conteúdo programático

Concepções do educador problematizador sobre o conteúdo programático	Obras
“Uma verdadeira filosofia da educação não poderá fundar-se apenas em ideais. Tem de identificar-se com o contexto a que vai se aplicar o seu agir educativo. Tem de ter consciência crítica do contexto- dos seus valores em transição-somente como pode interferir neste contexto, para que dele também não seja escrava.” (FREIRE, p.51)	1
“A visão da liberdade tem nesta pedagogia uma posição de relevo. É a matriz que atribui sentido a uma prática educativa que só pode alcançar efetividade e eficácia na medida da participação livre e crítica dos educandos. É um dos princípios essenciais para a estruturação do círculo de cultura, unidade de ensino que substitui a “escola”, autoritária por estrutura e tradição.” (FREIRE, p.04)	2
“Por isso mesmo pensar certo coloca ao professor ou, mais amplamente, à escola, o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os da classes populares, chegam a ela-saberes socialmente concluídos na prática comunitária- mas também, como há mais de trinta	4

anos venho sugerindo, discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino de conteúdos.” (FREIRE, p.15)	
--	--

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

3.1.2 As características do tema gerador e suas etapas de investigação

Apesar da educação libertadora ser apresentada na obra 1 e mais detalhada na obra 2, os temas geradores são propriamente mencionados, caracterizados e definidos especificamente na obra 3.

Como Ferraz (2003) havia mencionado, os temas estão associados a situações-problemas encontradas no cotidiano de uma determinada comunidade, especificamente em seu contexto social. Na obra 3, os temas são apresentados como representação concreta de “[...] um conjunto de ideias, de concepções, esperanças, dúvidas, valores, desafios em interação dialética com seus contrários [...] como também obstáculos ao ser mais dos homens.” (FREIRE, 2005, p.107), assim como, “os temas se encontram, em última análise, de um lado envolvidos, de outro, envolvendo as “situações-limites”, enquanto as tarefas que eles implicam, quando cumpridas, constituem os “atos limites” aos quais nos referimos” (FREIRE, 2005, p.108).

A pedagogia de Paulo Freire é então movida pela uso da práxis, que em sua própria definição, é a ação sobre reflexão (FREIRE, 2005, p. 89), por esta razão, os temas geradores possuem um importante papel dentro desta pedagogia, ao qual o educador não será aquele que transfere seus conhecimentos para o educando como salienta Freire (1996), mas o que acolhe o conhecimento destes e através de seus conhecimentos científicos os devolve a fim de que seus educandos não somente assimilem o conteúdo recebido, mas o faça mover sobre uma ação social, caracterizando o então chamados atos limites. No quadro seguinte são apresentadas as características dos temas:

Quadro 6: Apresentação das características dos temas geradores.

Características dos temas geradores	Citações
A investigação dos temas tem seu início a partir do diálogo entre educador e educandos	“O momento deste buscar é o que inaugura o diálogo da educação como prática da liberdade. É o momento em que se realiza a investigação do que chamamos de universo temático do povo ou o conjunto de seus temas geradores.” (FREIRE, 2005, p.101)

Os temas fazem parte de uma educação dialógica e conscientizadora	“Esta investigação, implica, necessariamente, uma metodologia que não pode contradizer a dialogicidade da educação libertadora. Daí que seja igualmente dialógica. Daí que conscientizadora também, proporcione, ao mesmo tempo, a apreensão dos “temas geradores” e a tomada de consciência dos indivíduos em torno dos mesmos.” (FREIRE, 2005, p.101)
Os homens não são seu objeto de investigação	“O que se pretende investigar, realmente, não são os homens, como se fossem peças anatômicas, mas seu pensamento-linguagem referido a realidade, os níveis de percepção desta realidade, a sua visão do mundo em que se encontram envolvidos seus “temas geradores”.” (FREIRE, 2005, p.101)
Os temas são múltiplos e podem ser trabalhados de maneira mais geral até a mais específica	“Os temas geradores podem ser localizados em círculos concêntricos, que partem do mais geral ao mais particular” (FREIRE, 2005, p.109)
É impossível a inexistência dos temas	“O impossível, porém, é a inexistência de temas nestas subunidades epocais” (FREIRE, 2005, p.110)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

No quadro seguinte estão amostra as etapas da investigação dos temas geradores, divididas em 4 fases, o autor salienta os processos de codificação e decodificação do contexto social do educando, onde juntos, educador e educando buscarão o tema inserido.

Quadro 7: Etapas da investigação dos temas geradores

Etapas da investigação dos temas geradores	Citações	Ordem
Conhecimento do contexto social dos educandos	“Delimitada a área em que se vai trabalhar, conhecida através de fontes secundárias, começam os investigadores a primeira etapa de investigação.” (FREIRE, 2005, p.120)	1ª
Codificação dos dados acolhidos da 1ª etapa	“A segunda fase começa precisamente quando os investigadores, com os dados que recolheram, chegam à apreensão daquele conjunto de contradições. A partir deste momento, sempre em equipe, escolherão algumas destas contradições, com que serão elaboradas as codificações que vão servir à investigação temática.” (FREIRE, 2005, p.125)	2ª
Decodificação através dos círculos de investigação ou círculos culturais.	“Preparadas as codificações, estudados pela equipe interdisciplinar todos os possíveis	3ª

	ângulos temáticos nelas contidos, iniciam os investigadores a terceira fase da investigação. Nesta, voltam a área para inaugurar os diálogos descodificadores, nos “círculos de investigação temática.” (FREIRE, 2005, p.130)	
Análise das descodificações dos educandos	“A sua última etapa se inicia quando os investigadores, terminadas as descodificações nos círculos, dão começo ao estudo sistemático e interdisciplinar de seus achados.” (FREIRE, 2005, p.133)	4ª

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Na primeira etapa, educador e educandos se tornam investigadores dos temas, sendo que juntos explorarão o seu contexto ou área social “codificando-a” a fim de que o educador possa conhecer a cultura, linguagem e o modo de pensar dos educandos para que no fim do processo juntos possam decodificar os elementos presentes. É neste processo ao qual Freire (1996) cita a importância dos saberes empíricos dos educandos, processo ao qual há a transição da curiosidade epistemológica para a curiosidade científica.

Ainda nesta etapa, o autor cita a importância de não se equivocar em achar que após esta decodificação, que na investigação será feita por meio de seminários entre o educador e educandos, os temas geradores terão então sido definidos. É preciso se atentar na consciência dos educandos, se estes apreenderam suas contradições sociais e se juntos podem exercer a ação dos atos limites. Um dos casos que podem ocorrer, é citado por Freire (2005):

Uma “situação-limite”, como realidade concreta, pode provocar e indivíduos de áreas diferentes, e até de subáreas de uma mesma área, temas e tarefas opostos, que exigem, portanto, diversificação programática para o seu desvelamento. (p.124)

Na 2ª etapa da investigação, o educador e os educandos, como investigadores, codificarão os dados acolhidos na 1ª etapa. A primeira condição a ser percebida pelo educador, ao começar a seleção dos dados para serem codificados, é não extrair situações problemas que nada tenham haver com a realidade dos educandos ou que sejam “estranhas” para eles. (FREIRE, 2005) orienta que:

Uma primeira condição a ser cumprida é que necessariamente, devem representar situações conhecidas pelos indivíduos cuja temática se busca, o

que as faz reconhecíveis por eles, possibilitando, desta forma, que nelas se reconheçam. (p.125)

Ao codificar os dados, o educador deve atentar-se que as codificações não fiquem explícitas demais para a descodificação e nem difíceis demais para serem examinadas pelos educandos. Por fim, nesta etapa o educador deve organizar sua codificação de maneira que ela seja “inclusiva” para outros temas que irão surgir através da descodificação. Não podem os educandos somente discutirem em sala de aula um único tema ao qual não gere sua contradição ou não se ligue a outro tema, com risco de não gerarem atos limites.

Na terceira etapa, são montados os círculos de investigação, também denominados como círculos culturais, onde os educandos farão a descodificação, sempre junto com o educador. Freire (2005) inclui também nesta etapa a presença de especialistas como psicólogo e sociólogo para observar o comportamento dos investigadores (educandos) no processo de descodificação e ainda neste processo que:

[...] Cabe ao investigador, auxiliar desta, não apenas ouvir os indivíduos, mas desafiá-los cada vez mais, problematizando, de um lado, a situação existencial codificada e, de outro, as próprias respostas que vão dando aqueles no decorrer do diálogo. (FREIRE, 2005, p.131)

Na quarta e última etapa o educador recolhe as descodificações realizadas pelos educandos, organiza os temas explorados e a partir da coleta começa a programar seu conteúdo, inserindo também o seu tema gerador observado, ao que Freire (2005) chamará de “temas de dobradiça”. Estas são as etapas de investigação dos temas geradores.

3.2 Seleção e amostra dos dados coletados pelo levantamento bibliográfico da pesquisa

Os dados coletados para a análise tiveram como primeira etapa da pesquisa a leitura exploratória seguida da analítica e interpretativa, passado então por estas três fases de leitura da pesquisa bibliográfica, foram ordenados e codificados da seguinte forma (Quadro 7):

Quadro 8: Codificação para os documentos analisados.

Artigos, teses, dissertações e TCCs	Código
COSTA, Jaqueline de Moraes. O ensino da matemática nos anos iniciais: uma abordagem a partir de um tema gerado. 2011. 174 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2011	A
SANTANA, H. S.; LIRA, M. R. “Os preços estão na hora da morte” – tema gerador no ensino de frações e números decimais na educação de jovens e adultos. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12, 2016, São Paulo. Anais... São Paulo: Universidade Cruzeiro do Sul, 2016, p. 1-10.	B
MOLITOR, Milena. O saneamento básico como tema gerador de conhecimentos matemáticos interdisciplinares. 2019. 73 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2019	C
SILVA, N. L.; COUTO, M. E. S. Os pressupostos freireanos e o ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos: a proposta, o discurso e a prática dos professores In: I SIMPÓSIO DE PESQUISA E EXTENSÃO EM GRUPOS COLABORATIVOS E COOPERATIVOS/I JORNADA DE ESTUDOS DO GEEM: 10 ANOS, 11, 2014. Anais...: Vitória da Conquista – BA: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2014.	D
HALMENSCHLAGER, K. R.; FERNANDES, C. dos S.; CAMILLO, J.; BRICK, E. M. Abordagem de temas no Ensino de Ciências e Matemática: um olhar para produções relacionadas à Educação do Campo. In: Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis –SC, 2017.	E

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Como salienta Carlomag; Rocha (2016, p.178), para a análise de conteúdo, a primeira regra para se criar categorias, é definindo regras de inclusão e exclusão que no caso, serão estabelecidas de acordo com os fundamentos apontados no tópico anterior sobre os temas geradores. Ao examinar os dados de A à E, as categorias adotadas foram: Procedimentos para a escolha do tema gerador, tema gerador, conteúdo de Matemática, Subtemas ou novos temas geradores e Contribuições para a Matemática, os quais serão apresentados de maneira fragmentada de início, mas posteriormente completa.

Em “A”, Costa, Pinheiro (2011) utiliza o tema gerador “História e contextualização do bairro” para uma turma do ensino fundamental 1 do 3º ano, em que explora os conteúdos de Unidades de medida, unidades de tempo e figuras

geométricas planas. Em sua pesquisa, foram feitas as seguintes observações (Quadro 9):

Quadro 9: Dados da pesquisa de Costa, Pinheiro (2011)

Procedimentos para a escolha do tema gerador	“Para desenvolver a temática, a primeira tarefa foi uma atividade diagnóstica -momento pedagógico do diagnóstico inicial-, por meio de aplicação de um teste, para se obter um parâmetro inicial da situação de aprendizagem dos alunos acerca do tema gerador. Pode-se verificar que os alunos não possuíam conhecimentos acerca do histórico do bairro onde viviam e pouco conseguiam descrever suas características.”(COSTA, PINHEIRO, 2011, p.139)
Tema gerador	“História e contextualização do bairro” (COSTA, PINHEIRO, 2011, p.139)
Conteúdo(s) de matemática	“Unidades de medida, unidades de tempo e figuras geométricas planas” (COSTA, PINHEIRO, 2011, p.140)
Subtemas ou novos temas geradores	<p>“1. Unidades de comprimento: Realizariam medições no parquinho do maior condomínio do bairro;</p> <p>2. Unidades de tempo:</p> <p>3. Sistema monetário: Os alunos construiriam uma tabela com os preços do quilo do pão francês e o litro de leite, tomados em três estabelecimentos diferentes, a fim de compará-los;</p> <p>4. Gráficos e tabelas: Seria feita uma pesquisa entre os moradores do bairro, perguntando o número de pessoas que viviam em cada casa. Posteriormente, fariam a construção de um gráfico com os dados coletados;</p> <p>5. Geometria: O grupo verificaria as formas geométricas que presentes na igreja católica do bairro” (COSTA, PINHEIRO, 2011, p.141)</p>
Contribuições para a Matemática	“[...] entende-se que a prática educativa precisa ser orientada de forma a contemplar um ensino mais significativo para o aluno, que propicie a este, tanto a continuidade de seus estudos, como o uso de conhecimentos escolares para interpretar situações de sua realidade [...] Neste aspecto, é possível reconhecer na proposta de ensino por meio de temas geradores uma alternativa de orientar o ensino da matemática de forma coerente aos pressupostos apontados pelos PCNs, bem como a formação voltada ao contexto dos alunos.” (COSTA, PINHEIRO, 2011, p.135)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Observemos que, de acordo com os dados coletados, Costa, Pinheiro (2011) através do diagnóstico identificou o tema gerador a ser trabalhado com a turma, como salienta Freire (2005, p.101) “o conteúdo programático para a ação, que é de ambos, não possa ser de exclusiva eleição daqueles, mas, deles e do povo”, ou seja, deve vir

dos alunos e não do professor, caso o contrário, como o próprio autor cita, pode estar a risco de se fazer bancária ou de pregar no deserto (FREIRE, p.100).

Os temas trabalhados por Costa, Pinheiro (2011) geraram novos, conforme Freire (2005) cita em sua proposta metodológica, sendo benéficos a Matemática para um ensino contextualizado e interdisciplinar conforme os Parâmetros Curriculares Nacionais recomendam como prática de aprendizagem.

Em B, o tema gerador foi trabalhado com uma turma do EJA nível 2 (8º e 9º ano), cujo o objetivo foi “a formação social e crítica do estudante, aberto a participação, ao uso e a reconstrução do saber.” (SANTANA, LIRA, 2016, p.3). Para Santana, Lira (2016) os alunos do EJA se encaixam perfeitamente na teoria de aprendizagem de Freire (2005), uma vez que “os estudantes que frequentam a Educação de Jovens e Adultos (EJA) na maioria das vezes tem o conhecimento da matemática que foram apreendidos de maneira informal ou intuitiva em seu dia-a-dia.” (p.2). O quadro 10 apresenta as seguintes observações:

Quadro 10: Dados da pesquisa de Santana, Lira (2016)

Procedimentos para a escolha do tema gerador	“(a) Levantamento preliminar da realidade local; (b) escolha de situações significativas; (c) caracterização e contextualização de temas/contratemas geradores sistematizados em uma rede de relações temáticas; (d) elaboração de questões geradoras; (e) construção de planejamentos para intervenção na realidade; (f) preparação das atividades comunitárias participativas.” (SANTANA, LIRA, 2016, p.3)
Tema gerador	“Os preços estão na hora da morte”
Conteúdo(s) de matemática	Frações e números decimais
Subtemas ou novos temas geradores	“Contas de água, luz e gás, alimentação, diversão e saúde [...] Políticas públicas, falta de médico no posto de saúde do bairro, falta de oportunidades para a diversão da família.” (SANTANA, LIRA, 2016, p.5)
Contribuições para a Matemática	“A contextualização no ensino da matemática, não é trabalhar o conteúdo envolvendo apenas o cotidiano do estudante, e sim o envolvendo com contextos que tenham significado e que possa mobilizá-lo para que se sintam motivados e percebam a importância da matemática como mecanismo de transformação da realidade, e que também possa exercer a cidadania e sejam capazes de desenvolver uma atitude crítica diante dos problemas que envolvem o meio social em que vivem.” (SANTANA, LIRA, 2016 p.2)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Em “B” os saberes matemáticos dos educandos foram examinados através de um pré teste, com a finalidade de saber o nível de conhecimento da turma. Em seguida, por meio do diálogo entre educador e educandos, o tema escolhido se tratava dos custos para manter a família, ao qual foi nomeado seguindo o jargão muito utilizado pelos educandos: “Os preços estão na hora da morte. Na aplicação de Santana, Lira (2016) também houveram subtemas trabalhados em sala de aula.

O estudo “C” apresentou os temas geradores como proposta metodológica que se relaciona com os temas transversais, propostos pela BNCC, segundo Molitor (2019), a Base Nacional Comum Curricular orienta que professoras e professores utilizem a transversalidade para um ensino contextualizado e interdisciplinar, porém não apresenta orientações de sua abordagem em sala de aula, conforme cita “as instituições de ensino têm de realizar as propostas de trabalhos por meio de temas transversais, conforme as leis, resoluções e pareceres. Entretanto, não estabelecem como fazer essa abordagem.” (p.14). O quadro 11 apresenta os dados coletados:

Quadro 11: Dados da pesquisa de Molitor (2019)

Procedimentos para a escolha do tema gerador	<ul style="list-style-type: none"> • Diálogo sobre saneamento básico (conhecimento empírico dos educandos); • Pesquisa sobre saneamento básico (conhecimento científico); • Apresentação dos dados da pesquisa realizada; • Problematização da pesquisa.
Tema gerador	Saneamento Básico.
Conteúdo(s) de matemática	<ul style="list-style-type: none"> • As quatro operações com números naturais e decimais; • Transformação de decimais para frações e porcentagens; • Porcentagem; • Números fracionários e suas operações; • Medida de capacidade e volume; • Leitura, análise e interpretação de tabelas e gráficos; • Construção de gráficos; • Cálculo de volume; • Média aritmética simples; • Construção de planilhas eletrônicas; • Conversão de unidades.
Subtemas ou novos temas geradores	Meio ambiente e saúde.
Contribuições para a Matemática	“[...] observou-se que, com o uso da matemática e dos conhecimentos adquiridos ao longo do trabalho interdisciplinar,

	os alunos desenvolveram ações de conscientização em relação à temática saneamento básico em sua cidade e vivenciaram ligações entre as disciplinas curriculares.” (MOLITOR, 2019, p.8).
--	---

Fonte: Elaborado pelo autor, 2021

Molitor (2019) adaptou o diálogo que Freire (2005) argumenta como primeira etapa de investigação dos temas geradores, em sua aplicação utilizou como ferramenta a pesquisa para transitar os conhecimentos empíricos com os epistemológicos estimulando sempre a curiosidade dos educandos, nota-se que um único tema “Saneamento básico” agrega muitos conteúdos da Matemática e que também gerou novos temas como meio ambiente e saúde.

O estudo “D” analisou em quais situações os pressupostos freirianos presentes na Proposta pedagógica da Educação de Jovens e Adultos (EJA) aplicados na rede municipal de Vitória da Conquista-BA influenciam na prática pedagógica dos professores, apresentando dentre eles a temática significativa (conjunto dos temas geradores), utilizada pelos sujeitos da pesquisa. O quadro abaixo apresenta os temas trabalhados em sala de aula, os conteúdos matemáticos e pressupostos argumentados na Pedagogia da Oprimido:

Quadro 12: Dados coletados da pesquisa de Silva e Couto (2014)

Professor	Temática Significativa	Leitura de Mundo Inicial	Conteúdo Matemático Problematizado	Leitura de Mundo em Processo
Helena	Aspectos Econômicos do Município de Vitória da Conquista	Falta de percepção sobre a influência das atividades econômicas na economia municipal e na vida dos cidadãos.	Números decimais; Divisibilidade; Porcentagem; Médias.	Compreensão das atividades econômicas como diretamente relacionadas à qualidade de vida da população.

	Cesta Básica	Falta conhecimento dos critérios da relação de produtos que devem constar numa cesta básica oficial.	Tratamento da informação; Porcentagem; Números decimais.	Consciência da relação de produtos e de suas quantidades numa cesta básica oficial.
Milton	Vendas de Cosméticos	Dificuldades no cálculo de descontos e lucros na revenda de produtos cosméticos	Relação entre grandezas: Proporcionalidade; Porcentagem; Equação do 1º grau.	Compreensão do processo de cálculo de desconto e lucro na revenda de produtos cosméticos.
	Artimanhas do Comércio	Dificuldades no orçamento familiar devido empréstimos financeiros.	Adição, subtração e multiplicação de números decimais; Representação fracionária de um número decimal.	Conscientização quanto aos altos juros cobrados pelos bancos na concessão de empréstimos financeiros.
Cláudio	Poupar ou Comprar à Vista?	Dificuldades no controle do orçamento familiar devido o alto número de compras a prazo.	Juros simples; Relação entre grandezas: Proporcionalidade; Números decimais; Porcentagens.	Conscientização acerca do consumo exagerado e das vantagens de compras à vista.
	Economia de Energia	Dificuldade na economia de energia.	Relação entre grandezas: Proporcionalidade; Números decimais.	Conscientização quanto ao consumo de energia
Iza	Economia da Água	Dificuldades na economia de água.	Tratamento da informação; Porcentagem; Números decimais; Equações do 1º grau.	Conscientização quanto ao consumo de água.

Fonte: Elaborado por Silva e Couto (2014)

Silva e Couto (2014) citam em seu estudo o desafio de se trabalhar com os temas geradores, pois os mesmos requerem o pensamento crítico do educador e o conhecimento da realidade para abordagem das situações problemas, levando-o a ter certas dificuldades em seu planejamento pedagógico.

O estudo “E” é uma pesquisa bibliográfica sobre aplicação de temas no ensino e aprendizagem da Matemática na modalidade de educação no campo. No levantamento bibliográfico feito aponta que dentre os temas trabalhados estão os temas geradores, tendo a Pedagogia do Oprimido como obra de referência. A partir dos resultados nota-se que os temas geradores são ecléticos e podem ser uma proposta pedagógica também para a Educação no Campo, está sendo uma modalidade de ensino assim como o EJA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Pedagogia do oprimido é uma obra de Paulo Freire que apresenta uma educação crítica e diferenciada da tradicional. Denominada como educação libertadora, a pedagogia do oprimido apresenta os temas geradores como proposta metodológica de ensino com o qual une o conhecimento empírico dos educandos com o conhecimento científico do educador, transitando entre a curiosidade ingênua para a curiosidade epistemológica.

O objetivo da educação libertadora é a conscientização das formas de opressão que os homens estão inseridos, sendo estes os oprimidos que não possuem a consciência de que vivem uma realidade esmagadora que os oprime. Nesta concepção os educandos não somente adquirem a consciência de que são oprimidos, mas através deste conhecimento buscam por meio da práxis superar suas situações limites sendo então libertos de sua opressão.

Por ser uma educação interdisciplinar que trabalha com o contexto de educandos e educadores e sendo Paulo Freire o Patrono da Educação brasileira pela lei 12.612, este trabalho investigou se os temas geradores, apresentados na Pedagogia do oprimido que regem a educação libertadora, podem ser aplicados em áreas específicas como da Matemática e quais seriam suas contribuições para o seu ensino.

Realizando um levantamento bibliográfico, examinando estudos em que os temas foram aplicados em sala de aula, concluiu-se que os temas geradores não somente contribuem para o entendimento da disciplina, beneficiando educandos, como também contribui para educador que utiliza esta prática docente. A educação libertadora de Paulo Freire é flexível e aplicável nos anos iniciais do fundamental 1, no fundamental 2, ensino médio e nas modalidades de ensino como Educação de Jovens e Adultos e Educação do campo. Os temas podem também se relacionar com outras tendências pedagógicas como a transversalidade, seguindo as orientações da Base Nacional Comum Curricular, logo apresenta uma riqueza nos conhecimentos pedagógicos para o educador matemática.

Ao examinar a obra Pedagogia do Oprimido houve a necessidade da inserção de um objetivo a mais, sendo este a análise do perfil do educador problematizador que utiliza os temas geradores como prática docente, pois para Freire o educador que

adere sua ação educativa deve possuir valores humanistas, caso o contrário, sua prática se torna ativismo.

As obras de Paulo Freire são campos férteis para a pesquisa, suas contribuições para a educação foram importantíssimas e o legado deixado inspira educadores e educadoras a sonharem com uma educação melhor e a transformação social por intermédio dela. Este trabalho é mais do que um documento obrigatório de conclusão de curso, é um tributo ao ano do centenário de Paulo Freire, merecidamente o Patrono da educação brasileira.

REFERÊNCIAS

BRASIL.PCN- **Parâmetros Curriculares Nacionais -Ensino Médio. Ministério da Educação.** 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br> Acessado em 06 de Outubro de 2016.

BRIGHENTI, Josiane; BIAVATTI, Vania Tanira; SOUZA, Taciana Rodrigues de. **Metodologias de ensino-aprendizagem: uma abordagem sob a percepção dos alunos.** Revista Gestão Universitária na América Latina - Gual, Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 281-304, 18 nov. 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.5007/1983-4535.2015v8n3p281>>. Acesso em: 27 fev. 2018

CARLOMAGNO, Márcio C.; ROCHA, Leonardo Caetano da (2016). “**Como criar e classificar categorias para fazer análise de conteúdo: uma questão metodológica**”. Revista Eletrônica de Ciência Política, vol. 7, nº 1, p. 173-188

CATALANO, C. V. **A pedagogia do oprimido: teorias e pressupostos na obra de Paulo Freire.** Cadernos de Pós Graduação em Letras (Online) , v. 13, p. 1-10, 2013

COSTA, Jaqueline de Moraes. **O ensino da matemática nos anos iniciais: uma abordagem a partir de um tema gerador.** 2011. 174 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2011.

FERRAZ, D. F.; BREMM, C. **Tema gerador no ensino médio: agrotóxicos como possibilidade para uma prática educativa contextualizadora.** Atas. IV ENPEC. 2003.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do Oprimido.** São Paulo: Paz e Terra, 2005.

HALMENSCHLAGER, K. R.; FERNANDES, C. dos S.; CAMILLO, J.; BRICK, E. M. **Abordagem de temas no Ensino de Ciências e Matemática: um olhar para produções relacionadas à Educação do Campo.** In: Atas do XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Florianópolis –SC, 2017.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4 ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GODOY, Arilda S., **Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades,** In Revista de Administração de Empresas, v.35, n.2, Mar./Abr. 1995a, p. 57-63. Pesquisa qualitativa.- tipos fundamentais, In Revista de Administração de Empresas, v.35, n.3, Mai./Jun. 1995b, p. 20-29.

KANT, Immanuel. **Sobre a Pedagogia.** Trad. Francisco Cock Fontanella. Piracicaba: Editora UNIMEP, 1996b.

LOPES, W.L. **Filosofia da educação matemática reflexão e pesquisa sobre a importância do ensino de matemática.** Disponível em http://www.unimesp.edu.br/arquivos/mat/tcc06/Artigo_Washington_Lauriano_Lopes.pdf. Acesso em 06 outubro 2016.

MACEDO, D.M.; SOBREIRA, F.J.A. **Forma estática-Forma Estética: Ensaios de Joaquim Cardoso sobre Arquitetura e Engenharia.** Brasília, 2009.

MACIEL, J. J. (1994). **Paulo Freire: origens históricas, influências teóricas e aspectos metodológicos**. VI Seminário Internacional sobre profissionalização de Docentes. Tipo Cátedra. UNESCO: Unochapecó.

MIRANDA, Gabriela Frreira de, **Função quadrática e suas aplicações no cotidiano**, Trabalho de Conclusão de Curso, 2013

MOLITOR, Milena. **O saneamento básico como tema gerador de conhecimentos matemáticos interdisciplinares**. 2019. 73 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2019

NEVES, José Luis. **Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades**. Caderno de pesquisa em administração. FEA-USP. São Paulo, v. 1. n. 3. 2º sem, 1996.

PIMENTA, S. G. **Formação de professores-saberes da docência e identidade do professor**. Nuances: Estudos sobre Educação, v. 3, n. 3, 1997.

ROTINI, E. **Conicas: Noções intuitivas e aplicações**. 2013. <http://parquedaciencia.blogspot.com.br/2013/04/conicas-nocoos-intuitivas-e-aplicacoes.html> Acessado em 5 de outubro de 2016.

SANTANA, H. S.; LIRA, M. R. **“Os preços estão na hora da morte” – tema gerador no ensino de frações e números decimais na educação de jovens e adultos**. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12, 2016, São Paulo. Anais... São Paulo: Universidade Cruzeiro do Sul, 2016, p. 1-10.

SILVA, N. L.; COUTO, M. E. S. **Os pressupostos freireanos e o ensino de Matemática na Educação de Jovens e Adultos: a proposta, o discurso e a prática dos professores** In: I SIMPÓSIO DE PESQUISA E EXTENSÃO EM GRUPOS COLABORATIVOS E COOPERATIVOS/I JORNADA DE ESTUDOS DO GEEM: 10 ANOS, 11, 2014. Anais. Vitória da Conquista – BA: Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, 2014.

SKOVSMOSE, Olé. **Educação matemática crítica: A questão da democracia**. Campinas, SP: Papirus, 2001.

SOUSA, Fábio Antônio Leão, **Funções quadráticas, estudo do gráfico das funções quadráticas**, Trabalho de Conclusão de Curso, 2013.

TARDIF, M.; LESSARD, C.; LAHAYE, L. **Os professores face ao saber – esboço de uma problemática do saber docente**. Teoria & Educação, Porto Alegre, n. 4, 1991.

VARGAS, G. **Matemática Lúdica No Ensino Fundamental e Médio**. Tuíuti, 2010. Disponível em: <http://www.somatematica.com.br/artigos.php>. Acesso em: 7 outubro 2016.

VIEIRA, Valter Afonso. **As tipologias, variações e características da pesquisa de marketing**. Disponível em: http://www.fae.edu/publicacoes/pdf/revista_da_fae/fae_v5_n1/as_tipologias_variacoes_.pdf. Acesso em: 20 mai. 2014.

Zatti, Vicente. **Autonomia e educação em Immanuel Kant e Paulo Freire/Vicente Zatti**. – Porto Alegre : EDIPUCRS, 2007.