

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

SADHU ABRAHAM

**Educação Matemática Crítica e a Pedagogia Progressista:
colaborações dessa relação em uma formação continuada de
professores para a justiça social**

ITAJUBÁ
2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

SADHU ABRAHAM

**Educação Matemática Crítica e a Pedagogia Progressista:
colaborações dessa relação em uma formação continuada de
professores para a justiça social**

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, da Universidade Federal de Itajubá, como parte dos requisitos para a obtenção do Título de Mestre em Educação em Ciências.

Área de concentração: Educação em Ciências

Orientador: Prof. Dr. João Ricardo Neves da Silva

Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Eliane Matesco
Cristovão

ITAJUBÁ
2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ITAJUBÁ
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS

SADHU ABRAHAM

**Educação Matemática Crítica e a Pedagogia Progressista:
colaborações dessa relação em uma formação continuada de
professores para a justiça social**

Banca Examinadora:

Prof Dr. João Ricardo Neves da Silva (orientador)
Profª Drª. Eliane Matesco Cristovão (co-orientadora)
Profª Drª. Mariana Feiteiro Cavalari
Profª Drª Rita de Cássia Magalhães Trindade Stano
Prof Dr. Dario Fiorentini

ITAJUBÁ
2023

**AO LEITOR
QUE
EM QUALQUER MOMENTO LER AS CÁLIDAS PALAVRAS
DO MEU CADÁVER ADIADO
DEDICO
COMO SAUDOSA ESPERANÇA
ESTE
TEXTO ENTUSIASMADO**

AGRADECIMENTOS/DESCULPAS – CARTA AOS MEUS FILHOS

Lucas e Maria Luz, não sei se lerão esta carta algum dia, tampouco se se interessarão por esta pesquisa, mas a vocês devo, para sempre, agradecimentos. Contudo, antes de tudo, devo-lhes profundas desculpas.

Desculpas por cada “cineminha” que deixamos de fazer nestes últimos dois anos. Desculpas por cada partida de xadrez que deixamos de jogar neste período. Desculpas por cada lição que deixamos de exercitar, por cada abraço, por cada “preguicinha gostosa” que deixamos de ficar juntos. Por cada instante que perdemos, nos últimos dois anos. Desculpas, principalmente, por cada atenção que deixei de dar às suas questões nos últimos dois anos.

Devo-lhes desculpas, mas as culpas não são somente minhas...

Primeiramente, meus alunos também são culpados! Alunos que vocês devem culpar, mas também agradecer. Aqueles alunos que sempre serão amigos seus, colegas seus, companheiros das vidas suas, até alunos seus, e que são os culpados por cada falta minha, ao mesmo tempo em que só são meus alunos por culpa de vocês. Foram vocês, meus filhos, que me fizeram entender que, em muitos momentos, esses alunos necessitam de mais atenção minha do que vocês mesmos. Foram vocês, meus filhos, que me fizeram entender que não há distinção entre a vida dos meus alunos e as suas vidas, já que as vidas de todos vocês, filhos e alunos, são uma só dentro da coletividade que vivemos! Então culpem, mas culpem muito, principalmente todos alunos que tive na E.E. Marquês de Sapucaí, na E.E. Silvério Sanches, no CATS e todas as nossas queridas crianças da Escola Municipal do Cubatão.

Culpem, junto a esses alunos, os participantes do curso realizado para este trabalho, que, muito mais colegas do que alunos, deram sentido a esta pesquisa e me ensinaram muito. Espero que eu tenha conseguido fazer valer a pena para eles.

Além deles, a culpa é da mãe de vocês. Culpem (ou agradeçam) a ela por cada “deixem seu pai estudar”, por cada “silêncio que seu pai está estudando”. Culpem ela por cada companheirismo de ideal político, social e educacional, por cada angústia que igualmente compartilhamos, e por cada sentimento que ela tem me proporcionado nos últimos 15 anos. Agradeçam a ela por cada atenção que ela lhes deu enquanto eu estava tão ausente nestes últimos dois anos. Agradeçam a ela por ser a melhor mulher que nós já convivemos. Agradeçam a ela por ser a melhor professora que nós já conhecemos e por me inspirar a estudar tanto para algum dia ser, ao menos, alguma coisa próxima ao que ela é tão naturalmente. Agradeçam a ela

por ser, ao mesmo tempo, inspiração e companheirismo, por ser grande parte de tudo que sou (o que não é grande coisa, mas é quem vos fala). A culpa também é dela. Só foram possíveis vocês, minha docência e esta pesquisa por conta do seu apoio incondicional nestes 15 melhores anos da minha vida!

Filhos, a culpa é, igualmente, daqueles dois rapazes que vocês tanto ouviram falar nos últimos oito anos: Jean (LEMES, 2022) e Bruno (NORONHA, 2023) [os parênteses são uma piada interna que um dia eles contam para vocês]. Foi por culpa deles que passei tanto tempo estudando e escrevendo ultimamente. O Bruno por, além de ser um grande amigo, ser, simplesmente, o responsável por eu ter me inscrito no programa de mestrado. Eu sonhava em vê-lo, um moleque fantástico, filho de um lavrador e de uma dona de casa, e que tanto sofreu para ser o primeiro preto a se formar em licenciatura em matemática na UNIFEI, ser um mestre em educação. Por causa dele fui motivado a me inscrever e, por “acidente”, acabei sendo selecionado no programa de mestrado que me trouxe até aqui. Já o Jean... ah o Jean! Se não é esse moleque me ajudando desde o projeto inicial deste texto, até as considerações finais do mesmo, eu jamais teria condições de estar aqui, escrevendo para vocês um agradecimento/desculpas pelo que se segue. Ademais, foi o Jean um dos grandes responsáveis pela minha concepção do que é, de fato, ser um professor e, ainda, ser um aluno que, pretensiosamente, pode auxiliar na formação de professores. Ele é auxílio, orgulho e exemplo para eu ser um profissional melhor. Filhos, esses dois são mais do que amigos, eles estão naquela distinta lista que vocês encabeçam: a dos “amores da minha vida”.

Culpem e agradeçam a Bruna e a Lais, aquelas meninas que nós conhecemos quando elas ainda eram jovens, que me ajudaram tanto nos últimos anos, e que hoje são mulheres e professoras que também me movem a continuar estudando e ter a honra de participar, como colega, da formação de outros professores. São meninas que, diante o campo extremamente machista das ciências e da matemática, se fizeram poderosas, e empoderaram e empoderarão tantas outras mulheres pelo longo resto dos seus caminhos.

Tem também os culpados professores João e Eliane. O primeiro, meu orientador (/produtor), que aceitou a cilada de me orientar em um projeto em que ele claramente foi tapeado. Ele achava que eu seguiria uma linha próxima a dele (uma “tal de escola frankfurtiana”) e na nossa primeira reunião eu briguei para ir para uma outra (mais ortodoxa), e ele, gentilmente e corajosamente, me apoiou e transmitiu uma confiança em meu trabalho que, apesar de por vezes me assustar, me possibilitou um grande amadurecimento como pesquisador. Já a professora (/produtora) Eliane assumiu o papel de ser além de uma coorientadora, uma companheira desta jornada, buscando sempre o melhor caminho para esta

pesquisa, mesmo muitas vezes eu não tendo condições de acompanhá-la. Tenho a impressão que de alguma forma as nossas divergências foram se convergindo nesse período.

Além deles, se querem culpar alguém com força, culpem o querido professor Jaime Cordeiro. Aquele que vocês me viam todo empolgado em assistir as suas aulas à distância durante a pandemia, até depois da meia noite. Foi esse o responsável por me causar, desde 2007, dois sentimentos que guiam a minha docência: Inspiração e Confusão. O Jaime me inspira (e sempre me inspirou) a ser um professor menos raso. Além disso, ele me confunde (e sempre me confundiu) nos caminhos em que devo seguir. De modo a me fazer ler, estudar, refletir... de modo a me fazer contrapô-lo, em certos momentos, e concordar com ele, em muitos outros. Foi o Jaime que me encaminhou para uma visão radical da educação que tenho até hoje, e é ele que me faz questionar essa própria radicalidade. Culpem ele, por favor.

Tem também a Marilyn Frankenstein. Aquela que vocês me viram, igual uma criança, alegre por ter recebido uma resposta sua em um e-mail. Aquela que foi tão gentil e me ofereceu tantos aparatos teóricos e práticos para esta pesquisa e para minha vida... para nossas vidas. Aquela mulher que é minha musa por uma matemática em que eu acredito. Culpem ela, pois a ela devo muito pelo o que se segue.

Nessa mesma direção, culpem a professora Mariana Feiteiro, que além de me proporcionar continuas reflexões sobre os desígnios do destino, e de me iniciar aos estudos de grande parte do que vem a seguir, me orientou de forma muito generosa e profícua em um momento tão fundamental quanto uma qualificação.

Culpem também a professora Rita Stano, quem além de, há anos, ser folego humanista em um universo acadêmico tão técnico quanto a UNIFEI, foi, num momento importante como a qualificação, um rico confronto e não um cômodo conforto. Provocando-me, indiretamente, a ter certeza do caminho que deveria seguir, e incentivando-me a buscar a arte (cinema) frente ao óbvio, e assim acabou por iluminar, ajustar e focalizar esta pesquisa, de modo que a ação tenha ocorrido como expressada a seguir.

O professor Dario Fiorentini, culpem-no por, há quase 30 anos, escrever algo que me tirou, recentemente, de um momento de muita angústia, no qual eu já estava aceitando que era totalmente louco (agora só me acho meio louco). Junto a esta carta, a leitura da tese de Fiorentini (em especial uma citaçãozinha na página 68) foram os momentos que mais me causaram emoção nesta pesquisa. Além disso, ele gentilmente aceitou ler e avaliar os textos que seguem.

Filhos, culpem outros dois professores que foram muito importantes durante os últimos dois anos: professora Alessandra Rodrigues e professor Luciano Fernandes Silva. Ambos, além de me proporcionarem reflexões profundas em suas disciplinas, me foram exemplos de

professores comprometidos, humildes, educados e gentis, em um universo que, por vezes (a maioria), se mostra tão produtivista, ególatra, pedante e hostil. Professores como esses que me mantêm esperançoso em continuar estudando no mundo acadêmico e são responsáveis pela minha irônica “Síndrome de Estocolmo Acadêmica” (como diz o João). Espero que um dia, quando vocês cursarem as licenciaturas de vocês [momento: pressão de pai!], tenham a oportunidade de serem alunos deles.

E culpem, ainda, meu querido amigo “tio Dreher”... que além de, indiretamente, ter sido o cúpido meu com vossa mãe, muito contribuiu, de forma nada habitual, com o que será apresentado a seguir. É ele um dos poucos amigos sem nenhuma procedência acadêmica a qual devo citar aqui, e a quem devo muitas das calmarias que me proporcionaram refletir sobre esta pesquisa e sobre alguns caminhos que tenho seguido em minha vida. Proporcionando-me descansos em minha mente tão necessários para a dura luta que pretendo seguir, amaciando percursos e reanimando-me para seguir em frente.

Meus filhos, culpem a Deus, ao destino, à contingência existencialista ou ao “amor fati” nietzschiano... culpem a Ele... Culpem o que vocês acreditarem (e já sabem) ser o responsável pelos acasos que me levaram à educação e a esta pesquisa. Pois foi tudo (e com todos) que eu vivi nos últimos 35 anos que me trouxe(ram) até aqui. Que nos trouxeram até aqui. Foi cada acaso, cada milagre, cada desentendimento, cada angústia, cada misericórdia, cada surra e cada amor que eu recebi que me levaram a ler o mundo como eu leio e a buscar alfabetiza-lo com condições mais justas, como busco e sempre buscarei.

Meus amores, culpem, antes e acima de tudo, a vocês mesmos! Pois, como já lhes disse inúmeras vezes, a única herança que pretendo deixar a vocês são os frutos do meu trabalho na educação: alunos que trabalhem por uma sociedade minimamente num caminho mais justo. E, junto a isso, a maior herança que posso deixar à sociedade são vocês, meus filhos. As maiores alegrias da minha vida, os maiores exemplos da minha vida, os maiores amores da minha vida... vocês são a minha emoção, mas, acima disto, minha razão (em todos os sentidos)!

Muito obrigado, Lucas! Muito obrigado Maria Luz! Obrigado por serem os maiores e melhores acasos da minha existência. Por me iluminarem constantemente. Obrigado por, antecipadamente, me desculparem, me apoiarem e por entenderem que, apesar de serem tanto, são vocês apenas mais um passo que damos, juntos, por um caminho mais humano!

Eu vos amo muito, e eternamente, em cada vivencia, cada lembrança, cada momento, em cada aluno, em cada propósito e em cada causa em que estaremos sempre juntos...

Beijos
Do papai

*“Tio, toda vez que eu vou na APAE, lá em frente,
moram umas pessoas debaixo de uma ponte grandona.
Eu te prometo, tio, quando eu crescer
eu vou ganhar dinheiro e vou dar casas pra todos eles.”*
(Aluno de 7 anos, Escola do Cubatão, 2022)

RESUMO

A presente pesquisa considera que a busca por justiça social é condição *sine qua non* de qualquer processo educacional. A partir disso, pretende-se analisar, por meio de um processo de formação continuada, como que as perspectivas da educação matemática crítica e da pedagogia progressista de Georges Snyders podem contribuir com um ensino de matemática que trabalhe por justiça social. Almejando, então, responder a seguinte questão: *Quais são as colaborações que a relação entre a educação matemática crítica e a pedagogia progressista snyderiana podem trazer para um ensino de matemática que trabalhe para uma sociedade humanizada?* Para tanto, por meio de uma abordagem qualitativa, esta investigação caracteriza-se como uma pesquisa-formação, uma vez que visa proporcionar e analisar focos críticos em um processo formativo, de modo colaborativo entre o pesquisador e os participantes. Foi oferecido, assim, um curso à distância de formação continuada, intitulado de “Fundamentos da educação matemática crítica e a justiça social”, para professores e especialistas em educação da rede pública, graduandos em licenciaturas de matemática e pedagogia, e mestrandos em linhas de pesquisa que estudam matemática. O curso baseou-se num referencial teórico que buscasse compreender questões sociais, educacionais e do ensino de matemática, de modo a contribuir com reflexões dos participantes sobre essas áreas. Assim foram adotados referenciais: marxistas, colaborando com análises críticas a respeito da sociedade capitalista; progressistas, utilizando-se de obras do educador Georges Snyders e que colaboram com profundas análises críticas a respeito da educação; e da educação matemática crítica, que colaboraram com análises críticas a respeito do ensino de matemática, dos conhecimentos matemáticos, e suas funções na sociedade atual. A partir dessa ação formativa, que ocorreu em um período de dez semanas, foram colhidos dados presentes nas produções dos participantes (participação em fóruns, atividades e produção de um plano de aula realizado em grupo, como trabalho final), e presentes nos discursos dos mesmos, em 6 encontros síncronos ocorridos no período do curso. Esses dados foram analisados e apresentados por meio do encontro com cinco focos críticos formativos e analíticos: A Crítica sobre a Realidade; (Auto)Crítica docente; Crítica como Filosofia de Ensino; (Muito) Conteúdo Crítico; Crítica e a Ação. Ao fim deste processo investigativo, pôde-se reconhecer, a partir desses focos críticos, pontos que alinham as perspectivas no caminho da formação de um professor de matemática que seja crítico e progressista, e que possa colaborar com as lutas sociais por uma sociedade mais justa.

Palavras-chave: Educação Matemática Crítica; Pedagogia Progressista; Justiça Social; Formação continuada de professores.

ABSTRACT

This research considers that the search for social justice is essential for any educational process. From this, we intend to analyze, through a process of continued training, how the perspectives of critical mathematics education and Georges Snyders' progressive pedagogy can contribute to mathematics teaching that works for social justice. Aiming, then, to answer the following question: What are the collaborations that the relationship between critical mathematics education and Snyder's progressive pedagogy can bring to mathematics teaching that works towards a humanized society? Through a qualitative approach, this investigation is characterized as a research-training, as it aims to provide and analyze the critical focal points in a training process, in a collaborative way between the researcher and the participant. Thus, a long-distance continuing education course entitled "Fundamentals of critical mathematics education and social justice" was offered to teachers and education specialists in public schools, undergraduates in mathematics and pedagogy, and master's students in lines of research who study mathematics. The course was based on a theoretical framework that sought to understand social, educational and mathematics teaching issues, so that the participants could contribute with their insights in these areas. Therefore, certain references were adopted: Marxists collaborating with critical analyzes of capitalist society; progressists using the works of the educator Georges Snyders who collaborated with deep analyzes on education; and critical mathematics education, which collaborated with critical analyzes regarding the teaching of mathematics, mathematical knowledge, and its functions in today's society. From this formative action, which took place over a period of ten weeks, participants' data was collected from their participation in forums, activities and production of a lesson plan carried out as a group, as a final work), and from their own talks in six synchronous meetings that took place during the course. This data was then analyzed and presented through five formative and analytical critical focal points found: The Critique of Reality; (Self) Teaching criticism; Criticism as a Philosophy of Teaching; (Lots of) Critical Content; Criticism and Action. At the end of this investigative process, it was possible to recognize, from these critical focal points, aspects that align perspectives on the path towards the formation of a mathematics teacher who is critical and progressive, and who can contribute to social struggles for a more just society.

Keywords: Critical Mathematics Education; Progressive Pedagogy; Social justice; Continuing teacher education.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC – Bases Nacionais Comuns Curriculares

CAEE – Certificado de Apresentação de Certificação Ética

CR/MG – Currículo Referência de Minas Gerais

EE – Educação Estatística

EJA – Educação de Jovens e Adultos

EM – Ensino Médio

EMC – Educação Matemática Crítica

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

FAAP – Fundação Armando Alvares Penteado

FUVEST – Fundação Universitária para o Vestibular

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INAF – Indicadores Nacionais de Alfabetismo Funcional

MAT – Matemática

MG – Minas Gerais

MiC – Mathematic in Context (Matemática em Contexto)

MOODLE – Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment

OBS – Open Broadcaster Software

SIGAA – Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas

UNIFEI – Universidade Federal de Itajubá

UNINOVE – Universidade Nove de Julho

USP – Universidade de São Paulo

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – Síntese do Grupo 1.....	120
FIGURA 2 – Síntese do Grupo 2.....	149
FIGURA 3 – Síntese do Grupo 3.....	170
FIGURA 4 – Síntese do Grupo 4.....	182

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Estrutura da Ação Formativa.....	83
Quadro 2: Participantes ao fim curso.....	85
Quadro 3: Atividades Assíncronas.....	86
Quadro 4: Distribuição dos participantes por grupos e temas.....	88
Quadro 5: Modelo de Plano de Aula.....	88
Quadro 6: Propostas para as semanas com atividades síncronas.....	90
Quadro 7: Publicações no “Glossário da Educação Matemática Crítica – Grupo 1.....	109
Quadro 8: Situação Problematizadora – Grupo 1.....	111
Quadro 9: Objetivos – Grupo 1	112
Quadro 10: Detalhamento da proposta – Grupo 1	113
Quadro 11: Conteúdos abordados – Grupo 1.....	118
Quadro 12: Publicações no “Glossário da Educação Matemática Crítica” – Grupo 2.....	135
Quadro 13: Situação Problematizadora – Grupo 2.....	141
Quadro 14: Objetivos – Grupo 2.....	143
Quadro 15: Detalhamento da proposta – Grupo 2	144
Quadro 16: Publicações no “Glossário da Educação Matemática Crítica” – Grupo 3.....	157
Quadro 17: Situação Problematizadora – Grupo 3.....	159
Quadro 18: Objetivos – Grupo 3.....	161
Quadro 19: Detalhamento da proposta – Grupo 3	162
Quadro 20: Publicações no “Glossário da Educação Matemática Crítica” – Grupo 4.....	175
Quadro 21: Situação Problematizadora – Grupo 4.....	177
Quadro 22: Objetivos – Grupo 4.....	179
Quadro 23: Detalhamento da proposta – Grupo 4	179

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	13
ENREDO INTRODUTÓRIO	21
1 LUZ - LUME TEÓRICO	27
<u>1.1 A LUZ CHAVE: KARL MARX, O CRÍTICO REVOLUCIONÁRIO</u>	28
<u>1.1.1 Materialismo Histórico e Dialético</u>	29
<u>1.1.2 O Marxismo e a Educação</u>	33
<u>1.1.3 Marx e a Matemática</u>	36
<u>1.2 A LUZ DE PREENCHIMENTO: GEORGES SNYDERS E A PEDAGOGIA PROGRESSISTA</u>	39
<u>1.2.1 Mas afinal, quem é Georges Snyders?</u>	39
<u>1.2.2 Uma Pedagogia Progressista</u>	43
<u>1.2.3 A influência marxista na pedagogia de Georges Snyders</u>	48
<u>1.2.4 Escola, Classes e Luta de Classes</u>	50
<u>1.2.5 Alegria, cultura primeira e cultura elaborada</u>	56
<u>1.3 A LUZ DE FUNDO: FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA</u>	61
<u>1.3.1 A matemática como cultura</u>	62
<u>1.3.2 As potencialidades da Matemática e sua função social</u>	64
<u>1.3.3 Pode a matemática ajudar na criticidade?</u>	67
<u>1.3.4 O letramento Matemático</u>	71
<u>1.3.5 A educação matemática crítica trabalhando por Justiça Social</u>	74
2 CÂMERA - RECURSOS METODOLÓGICOS	80
<u>2.1 MISE-EN-SCÉNE – CONTEXTO INVESTIGATIVO</u>	82
<u>2.1.1 Instrumentos de produção de dados</u>	86
<u>2.2 ANÁLISE CRÍTICA</u>	90
<u>2.3 FOCO – FOCOS CRÍTICOS</u>	92
<u>2.3.1 Foco Crítico 1 - A Crítica sobre a realidade</u>	93
<u>2.3.2 Foco Crítico 2 – (Auto)Crítica docente</u>	95

_____ 2.3.3 Foco Crítico 3 – Crítica como filosofia de ensino	96
_____ 2.3.4 Foco Crítico 4 – (Muito) Conteúdo crítico	97
_____ 2.3.5 Foco Crítico 5 – A Crítica e a ação	99
3 AÇÃO – CENAS CAPTADAS	101
_____ 3.1 CENA 1- ANÁLISE DO GRUPO 1	102
_____ 3.2 CENA 2 - ANÁLISE DO GRUPO 2	121
_____ 3.3 CENA 3 - ANÁLISE DO GRUPO 3	150
_____ 3.4 CENA 4 – ANÁLISE DO GRUPO 4	171
4 CRÔNICA – AUTOCRÍTICA DE UM CÃO BURGUEÊS.....	183
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	195
APÊNDICE A – Slides das apresentações do curso	208

APRESENTAÇÃO

Sobre mim (apesar de mim)

*Como disse Neruda: “Confesso que vivi...”
Tive a sorte de ter como filhos as melhores pessoas que conheci
De me casar com a melhor mulher que convivi
Ter os melhores amigos, que sempre enalteci
E os melhores alunos que já vi
E tudo isso, apesar de mim*

*Deve ser culpa do nome santo!
Pois trabalho com algo que amo tanto
Estudo aquilo com que me encanto
Com alegrias me deito e me levanto
E os meus sonhos são apenas um portanto
E tudo isso, apesar de mim*

*Vivo a vida em agradecimento
Por cada coisa, cada momento
Cada alegria e cada livramento
Vivo isso com o sentimento
De que tenho tudo, menos merecimento
Já que... tudo isso, é apesar de mim*

*E por essa minha fausta contingência
Vivo a vida em militância
Nos meus dias e na minha docência
Buscando dar mais importância
Pra quem vive em constante violência
Pois só assim conseguirei viver... apesar de mim!
(Sadhu)*

Primeiramente, caro leitor, cara leitora, permita-me, ao menos nesta seção, ser menos acadêmico, utilizando-me de uma narrativa em 1ª pessoa e desobrigando-me de referenciar aquilo que para mim são muito mais do que referências acadêmicas.

Esta apresentação está sendo escrita em um momento de férteis aprendizagens e, consequentemente, de uma extensa angústia. Escrita em meio a reflexões muito mais pessimistas sobre a sociedade, minha docência e minha pesquisa, do que otimistas. Escrita de forma tensa, extremamente tensa, em que confronto diretamente as minhas práticas com as minhas falas e ideias (românticas) sobre educação e sobre humanidade. Em que confronto a minha pesquisa com as minhas falas e ideias (românticas) sobre educação. E, pior, em que confronto as minhas falas com as minhas próprias falas, e as minhas ideias (românticas) com as minhas próprias ideias (não tão românticas) sobre educação... ao ponto de dar-me a certeza

de que ao fim desta pesquisa que aqui se inicia, quem lhes escrever as considerações, será uma pessoa bastante diferente desta que lhes escreve esta apresentação.

Portanto, escreverei aqui, de forma corrida, quase que ao vivo (ou em plano sequência), um pouco da minha trajetória na educação e espero que ao fim das próximas páginas eu tenha, revisando esse breve percurso, um início de esboço de resposta a alguns dos impasses angustiantes que me rondam neste instante.

Não apresentarei, então, minha trajetória pessoal, não falarei da maravilha que é ser pai do Lucas e da Maria Luz, nem do quanto é vergonhoso ser um esposo tão tosco de uma mulher tão fantástica como a Tânia. Não falarei dos infortúnios e das sortes que permearam minha infância e nem da importância dos amigos em minha vida, e sabe por quê? Porque isso é irrelevante diante a educação. Minha família, meus amigos, minha história são irrelevantes diante da grandiosidade da educação. Inclusive, os frutos do meu trabalho com educação são as únicas heranças que busco deixar para as pessoas que eu amo. E, por isso, apresentarei um persistente ensaio da minha docência em forma de memorial, lembrando alguns passos da minha vida educacional que culminaram neste momento.

Quando adolescente eu queria ser cineasta. Apaixonado por filmes, me preparei muito, ainda no ensino médio, para a profissão que julgava ter um “dom”. Fiz cursos, presenciava festivais, assistia tudo quanto é filme “cult” em preto e branco e até cinema mudo que tivesse acesso... me encantava com cenas em plano sequência e sonhava em escrever roteiros bem encaixados, do estilo de o “Grande Truque”, dos irmãos Nolan, ou “Oito e meio”, do Fellini... Mas não deu! Audiovisual na USP? Reprovado (100 candidatos/vaga em 2004 e 2005). Rádio e TV na Casper Líbero? Reprovado (redação zerada devido a letra... de médico). Cinema na FAAP? Aprovado, mas reprovado pela minha condição financeira que não permitia nem sequer pagar a matrícula... “Oras! se não era possível entrar para o mundo cinematográfico pelas portas da frente, pensemos em uma solução finória: História!”

“Eu ingresso em uma faculdade de história e logo começo a trabalhar com cineastas, em documentários, ou novelas... até para enredo de carnaval eu topo, e vou me encaixando em algo relacionado ao universo cinematográfico... Mas aula? Jamais! Isso nunca será para mim!”

E assim... começo uma graduação em história, em 2006, na FMU do (literal) bairro da Liberdade.

No primeiro seminário que apresentei (sobre escravidão, para o qual ensaiei muito), fico duas horas falando sem parar e sinto uma sensação de prazer nunca sentida antes. Ao fim, o professor Hormando (por quem eu tinha muita admiração, mas na época não era apegado aos

sobrenomes acadêmicos) vira-se para mim e diz: “Sadhu, eu sei que você não pensa em lecionar, mas se eu fosse você pensaria melhor, acho que você seria muito feliz.”

Apesar de ser chato, cabeça dura e, teoricamente, muito crítico, me sinto bastante alienado, às vezes (ou quando me interessa...)!

Logo me inscrevi para o curso de Pedagogia na FUVEST (havia prometido que, na base do ódio, eu ainda entraria na Universidade de São Paulo).

Em 2007 eu inicio o curso vespertino de pedagogia, na USP, concomitantemente ao curso de história, que nessa época eu já havia transferido para a UNINOVE, noturno. Bom... o caótico “cineastinha” havia sido prematuramente enterrado ali. E todo meu ensaio cinematográfico, passou a se tornar um ensaio educacional...

Logo no primeiro semestre de pedagogia, em meio a todos aqueles encantos iniciais com a universidade pública, eu tive a honra de cursar a disciplina de Didática 1, com o querido professor Jaime Cordeiro, e naquele instante esta dissertação começou a ser rascunhada.

Eu era muito novo e nunca tinha ousado refletir sobre educação. Até que aquele professor indicou uma série de educadores a serem estudados de forma mais profunda no trabalho final da disciplina. Eu não conhecia nenhum, e então o professor (com a sua habitual atenção individual, digna daquela controversa pedagogia moderna que ele sempre criticamente examinou) diz: “Acredito que por estudar história, você possa vir a gostar de estudar Georges Snyders”.

Eu disse que me sinto alienado, muitas vezes, não disse? Pois bem...

Comecei a ler aquele autor, e ler sem parar. Nunca havia pensado em educação e de repente encontrei, de cara, uma visão tão complexa e desafiadora. Em “Pedagogia Progressista” eu tinha um apanhado educacional que vinha desde os educadores ditos tradicionais, até os ditos da escola nova, e todos eram tanto criticados em muitos pontos, como exaltados em muitos outros, propondo uma ousada (e rara) síntese entre os dois modelos. Em “Para onde vão as pedagogias não diretivas”, que na época não li totalmente, encontrei uma rica crítica às pedagogias modernas (que nem imaginava que seriam tão exaustivamente pedidas durante minha vida). Até que em “Escola, Classes, e Luta de Classes”, eu encontrei as teorias reprodutoras de Bourdieu e Passeron, a escola dualista de Baudelot e Establet, o intelectual orgânico de Gramsci, o comunismo de Lenin (que apesar de cursar história, eu nunca havia estudado praticamente nada sobre), a “maluca” proposta de desescolarização de Ilich, e tudo isso foi me apresentando uma escola extremamente reprodutora do sistema iníquo capitalista, mas que ao mesmo tempo, nas ideias de Snyders, essa mesma escola poderia oferecer um caráter transformador para uma sociedade injusta.

Diz a cultura popular que a primeira impressão é a que fica, e acho que foi mais ou menos isso que aconteceu: desde então só consegui pensar, de forma até meio radical, a escola como um meio injusto em que se deve buscar justiça social. No entanto, com certo preconceito, recusei-me a pesquisar mais sobre as obras da segunda fase de Snyders, fase em que ele adota uma postura mais comedida e analisa temas como alegria, felicidade, música, etc., de modo que, como eu estava apegado à radicalidade das primeiras obras, considerava essa fase muito “hari bol”¹ (ou paz e amor), diante de um mundo injusto, que necessitava de práticas docentes mais incisivas.

Nesse mesmo período tive acesso a outras três ideias que norteariam toda a minha docência.

Primeiramente a Maiêutica socrática. Encantei-me com o tal “parto de ideias”. Com a imagem de um professor como uma parteira (tal qual Fainarete, mãe de Sócrates), que retira dos seus alunos a luz do conhecimento que já está presente dentro deles, e não “ilumina-os” tais quais seres “*Alumnus*” (naquele sentido tosco que, ainda que não real, muitos professores adoram se utilizar do aluno como um “ser sem luz”). Tratava-se, a maiêutica, de uma valorização dos conhecimentos do estudante, bem como da importância de um professor e, principalmente, da necessidade desse (e deste) pensar e se preparar para conseguir parir o máximo de conhecimento dos seus alunos.

Deslumbrei-me também pelo conceito de mobilização que encontrei em Bernard Charlot (no curso de Didática 2, com aquele mesmo professor). Um conceito que iria contra a máxima da “motivação”. Que parte do princípio que o aluno deve buscar o saber pelo prazer interno do próprio saber e não por motivações externas, que muitas vezes não se concretizam e frustram gerações de alunos, principalmente em condições menos privilegiadas. Ou seja, entendi que aprender era bom pelo simples prazer de aprender, assim como dezenas de atividades que realizamos diariamente “meramente” pelo prazer, sem a busca de algo futuro em troca.

Por fim, ainda na USP, em uma disciplina mista, que não me lembro bem quem era a professora principal, tive contato com algumas aulas com um professor indígena, Daniel Munduruku (o qual, enquanto escrevo este texto, está concorrendo a uma vaga na Academia Brasileira de Letras). Dentre muitas aprendizagens que tive naquelas aulas, uma me marcou de

¹ Ressalta-se, aqui, todo meu respeito e carinho pela cultura Sânscrita, da qual, inclusive, se origina meu nome. Além de ter no filósofo e educador indiano Jiddu Krishnamurti uma grande inspiração. O termo referido, diz respeito apenas à sensação que senti, naquele momento, em relação a uma postura mais branda em meio a radicalidade anterior de Snyders.

maneira “formadora”: o conceito de “presente” nas comunidades indígenas. Ele dizia: “se você chegar na minha comunidade e der um chocolate para uma criança, ela vai comer na hora, não vai guardar para comer mais tarde em um momento mais oportuno ou de vontade maior; o mesmo se você lhe der uma camiseta, ele vai vesti-la na hora, NO PRESENTE, pois para a gente um PRESENTE (regalo) é para ser vivido no PRESENTE (momento).” Por esse motivo, segundo ele, o indígena não tinha saudades da sua infância, pois ele a viveu naquele presente (como um presente), esgotando-a, aprendendo no presente junto com sua vida e a natureza. E de repente a educação indígena se tornou uma das bases do que eu entendia como educação.

(Um literal parêntese para anotar, desde já, que essa certa incoerência no meu alistamento a uma educação que busca justiça social e, ao mesmo tempo, a uma educação despreziosa, vivida no presente, é uma das responsáveis pela crise epistemológica e profissional que me afligi neste instante, e que, pessoalmente, buscará ser resolvida nesta pesquisa)

Os anos passaram um pouco e, junto a tantas aprendizagens interessantes, a excessiva jornada acadêmica, com a coexistência entre duas iniciações científicas, dois cursos e alguns trabalhos dentro da universidade, me colocaram de frente, também, com muitas situações contraditórias, discursos hipócritas e atitudes levianas naquele meio... criei tantas birras com o meio acadêmico educacional (boa parte delas ainda persistentes), que, após formado, desisti de educação e, felizmente, de São Paulo. Mudei-me para uma pequena cidade no sul de Minas Gerais e por 5 anos trabalhei com outras áreas bem distintas da área educacional, até que...

Até que em 2015, por um belo acaso e motivado por um desacordo momentâneo com um professor (o que é recorrente em minha trajetória), eu voltei a entrar em uma sala de aula, lecionando história, em uma escola que tinha uma maioria de alunos muito simples e de áreas rurais.

Ali, diante de algo extremamente estranho, me vi totalmente despreparado. Mas como pode? Eu havia me preparado tanto para aquilo durante 4 anos, feito duas faculdades ao mesmo tempo, estudado e pesquisado na maior universidade do país, trabalhado com educação durante um período, tinha lido aquele tanto de autores franceses e por que eu estava com tanto estranhamento? Parece-me que porque, efetivamente, eu estaria aprendendo novos passos de um ritmo, ou de uma cena...

Parecia que tudo que eu havia aprendido nos dois cursos universitários e demais atividades educacionais se resumia àquilo que havia sido passado através de mim (e aqui através está no sentido correto mesmo, de atravessar). Ou seja, aquilo que tinha me atravessado de maneira a ter me tocado, e, ainda que já não estivesse em mim, de alguma forma havia me

(de)formado: os 3 conceitos apresentados acima, junto às aprendizagens assimiladas nas obras da fase radical de Snyders.

Foi então que parti disso para formar uma base para minha docência e daí em diante (até hoje), como uma espécie de batismo de curso, em toda e qualquer turma que eu entre (seja no Ensino Fundamental, Médio, Técnico, EJA, cursinho e até Ensino Infantil) eu início a primeira aula do curso com os conceitos de “maieutica socrática”, “mobilização” de Charlot e “presente” do Munduruku, de modo a escancarar ali, para todos os alunos, a forma como eu desejo que eles aprendam: pelo prazer, sem motivações externas e futuras, e buscando retirar de dentro deles o máximo de conhecimento possível.

Da mesma forma, eu acreditava (e acho que ainda acredito) que é a escola o assunto mais próximo da realidade daqueles alunos (uma vez que estávamos dentro dela) e que, portanto, a discussão sobre essa instituição deveria ser permanente em qualquer turma. Uma METALINGUAGEM!!! Para nortear essa discussão constante em quaisquer aulas minhas, sempre utilizei Snyders.

Assim foi esse (re)início de docência: uma busca enorme por materializar algo que não passava de divagações idealistas.

E foi maravilhoso! Gastrites pós-módulos corroendo o estômago, discussões severas com colegas professores, salários atrasados e muito caos. Só que em meio a esse caos estavam os alunos. Pessoas simples, com uma necessidade enorme de atenção aos seus estudos, com uma esperança nos olhos que nunca tinha visto em lugar nenhum. Logo pude perceber que eu precisava ensaiar minha vida com eles e tinha o dever de me preparar melhor, para eles.

Percebi que, apesar de tentar fazer o meu melhor como professor de história, essa disciplina não possibilitava, naquele contexto e a esses alunos, maiores condições de transformarem suas vidas e materializarem os seus sonhos de ter uma vida melhor. De modo geral, eu percebi que conseguia trazer boas discussões, boas reflexões, bons aprendizados, mas que esses muitas vezes eram desvalorizados seja pelo pouco tempo de aula disponível (que me impedia de fazer mais), seja pelos meios sociais e de acesso universitário brasileiro, que desestimulam as aprendizagens em ciências humanas para a grande maioria das profissões consideradas “de ascensão social”. Ou seja, minhas duas aulas semanais de história, junto às suas 15 (no máximo) questões no ENEM, pareciam não possibilitar tanta transformação social quanto as 5 aulas semanais de Matemática e suas 45 questões no ENEM (fora as questões indiretas em outras disciplinas). A sensação era que aqueles que tinham mais questionamentos

críticos sociais, nas aulas de história, ficavam distantes da formatação das engrenagens dessa mesma sociedade².

Então, lá fui eu prestar vestibular, depois de 10 anos e em 2016 ingressei no curso de Matemática (obviamente licenciatura) na Universidade Federal de Itajubá, com a ideia de encontrar um jeito de trabalhar essa disciplina de forma mais “humanas”, e de ampliar as minhas possibilidades educacionais em sala de aula. Com a ideia de buscar reflexões e aprendizagens ainda mais efetivas na transformação da vida daqueles alunos.

Mas... definitivamente, tenho dificuldades com o meio acadêmico. Tive muitos problemas com professores nos primeiros anos do curso de matemática, sabe? “Muitas situações contraditórias, discursos hipócritas, atitudes levianas...” me incomodavam não por cada reprovação (as primeiras da minha vida), mas pelo fato de perceber que aquele sistema utilizado na universidade impedia que toda a bela diversidade (que pela primeira vez tive contato em uma sala de aula como aluno) concluísse sequer metade do curso, e aquele discurso “elitizador” dos conhecimentos matemáticos (como que para poucos; para gênios) continuaria a se reproduzir na formação de professores e, conseqüentemente, no ensino básico e na sociedade... (ahhhh Bourdieu, como foi bom, e encorajador, ler você!).

No entanto, no fim do 2º ano de curso, quando já estava prestes a desistir, mais uma (existencialista) contingência bateu como um martelo (nietschziano) em minha cabeça.

Em uma das disciplinas de prática do curso, a professora Mariana Feiteiro Cavalari (por coincidência, filha de uma historiadora que eu havia estudado 10 anos antes), pediu uma atividade que me colocou em contato com as ideias de um autor chamado Ole Skovsmose. Ali eu tive minha primeira relação com a educação matemática crítica. Ali eu li conceitos que questionavam o ensino de matemática e a forma como ela servia como um “porteiro social”. Encontrei formas de trabalhar a matemática com criticidade, trabalhar matemática com as importantes reflexões da história, da filosofia, da sociologia. Ali eu li um autor que praticamente relatava os motivos de eu estar naquele curso e que, principalmente, abria-me possibilidades para “humanizar” o ensino de matemática. Ali, então, encontrei uma matemática que poderia conversar com o Snyders e ali encontrei, também, você, que lê esses confusos parágrafos...

Pois foi a partir desse contexto que decidi pela primeira vez na minha vida, cheia de querelas acadêmicas, fazer uma pós graduação. Decidi que se me aparecesse a oportunidade de

² Ressalta-se aqui, que isso não é uma crítica ao ensino de história ou um desestímulo ao mesmo, como que inferior a qualquer disciplina. Mas sim a sensação que tive, naquele momento, de impotência lecionando a disciplina que tanto amo e que é tão fundamental para a sociedade.

estudar mais, aprender mais e poder ensinar mais sobre e a partir da educação matemática crítica, eu o faria.

Felizmente em 2021 a oportunidade foi dada audaciosamente pelo meu orientador João Ricardo Neves da Silva, e pela minha coorientadora Eliane Matesco Cristovão, que além de apoiarem a ideia proposta nos capítulos a seguir, orientaram possibilidades de, já no processo do mestrado, formar professores para a educação matemática crítica conjuntamente a uma perspectiva progressista snyderiana, o que inicialmente me parecia muito distante.

De repente, então, me vi realizando concomitantemente um curso de graduação em ciências biológicas (também na UNIFEI), lecionando no período matutino para crianças em fase de alfabetização (como professor regente de uma deliciosa turma multiseriada de 1º e 2º ano do Ensino Fundamental em uma escola pública rural), lecionando filosofia para adolescentes de classes populares em um cursinho assistencial noturno (no qual trabalho há mais de 6 anos, e que me promove grandes experiências e aprendizados humanizadores) e produzindo uma pesquisa que, mais do que isto e junto a tudo aquilo, é um projeto de vida.

E é isso que eu pretendia lhe apresentar, caro leitor, cara leitora! A apresentação não apenas do autor e sua pesquisa, mas de um ideal de vida. A apresentação do que será uma transcrição (pretensiosamente acadêmico/científica) de tudo que acredito ser a educação e como acredito ser possível buscar soluções justas para o mundo por meio dela. Apresentar de onde surgiam as bases para a análise que me proponho a fazer nesta pesquisa, de um processo de formação continuada que buscou agir, ao mesmo tempo que possibilitasse compreensões temáticas. Apresentar-me como alguém feito por sínteses dialéticas, que sempre confrontou teses por meio de antíteses normalmente não muito ordeiras, seja na vida pessoal ou na profissional. Nada de muito paladino, ou heroico, mas algo de um ensaiador, que ensaia uma docência (em plano sequência) que defende como vital, e de um ensaísta, que ensaia sobre esse ensaio (como que um roteiro)...

Sadhu Abraham
Outubro de 2021

ENREDO INTRODUTÓRIO

*Foi ter conhecido a fome, o frio, a injustiça, que me obrigou a entender que não há democracia, não há vida feliz e "bem temperada", enquanto houver exploradores e explorados, aproveitadores e oprimidos.
(Georges Snyders)*

Enquanto você lê este texto, lembre-se: há milhares de adultos e crianças comendo lixo, bem próximos a ti! Enquanto, confortavelmente, você refletir sobre o que será discutido à frente, lembre-se: há milhares de pessoas em situação de rua, se banhando em desagües de viadutos! Enquanto você julgar (positiva ou negativamente) as próximas páginas, lembre-se: há alguém muito perto de você (talvez você mesmo, ou a sua funcionária) que está sendo explorado! Portanto, leia, reflita, julgue tudo o que virá a seguir, mas, por favor, sem esperar uma teoria que lhe traga conforto! O que se pretende nesta pesquisa é que ela jamais seja alentadora, mas alertadora! Uma pesquisa que não apenas te acrescente reflexões, mas que te aliste para a constante e necessária luta por equidade, justiça e liberdade. Dessa forma, qualificação, diploma, produções, prestígio... nada disso serão os motivos maiores destes escritos, mas sim a busca por discussões, reflexões e ações em prol desta luta.

Para tanto, o que se propõe adiante fundamenta-se na ideia de que a educação e a matemática são importantes ferramentas nesse contexto de luta e que da aliança entre elas eclode um sem número de possibilidades, reflexivas e ativas, e de ferramentas para justiça social. Parte-se do princípio que a educação e a matemática são significativas para a elucidação da exploração, da desigualdade, do preconceito, bem como para a superação dessas e de diversas outras desgraças. Baseia-se, logo, no entendimento de que educação e a matemática, juntas, podem sim fortalecer os verdadeiros laços entre os seres humanos: os laços de HUMANIDADE.

Diante disso, cabe pensar que tipo de educação e que tipo de matemática necessitamos para construção de uma “sociedade humana, ou a humanidade socializada” (MARX; ENGELS, 2007, p.535), uma vez que historicamente ambos (educação e matemática) têm servido muito mais como mecanismos de reprodução, repressão e segregação do que de conscientização ou, sequer, verdadeira promoção social. Pensemos em que tipo de ensino e que tipo de matemática necessitamos para a construção de um mundo justo, e não apenas para o servilismo em um mundo exploratório. Pensemos e ajamos, em conjunto! Em conjunto com o teórico e a prática, com os autores e os atores da educação, com os docentes e os discentes...

E é isso que será empenhado nesta pesquisa: **Analisar, a partir de um processo de formação continuada, como que as perspectivas da educação matemática crítica e da pedagogia progressista de Georges Snyders podem contribuir com um ensino de matemática que trabalhe por justiça social.**

Deste modo, esta pesquisa partirá da fundamental relação entre teoria e prática e seu potencial de transformação social, em meio às lutas que necessitam ser travadas em busca de justiça social.

Há, portanto, uma luta cultural a conduzir, um trabalho de desmistificação que não se dirige somente aos outros, mas também a mim mesmo, pois, incessantemente, meu modo de vida, minha formação e meus hábitos de pensamento me lançam aos mesmos pesos. Esta luta cultural não pode se desenvolver só no plano das ideias, por simples refutação intelectual: a consciência, as opiniões só se modificam com uma modificação da prática, uma transformação do mundo real; ao menos o sentimento, o pressentimento, o começo de experiência, por exemplo, na comunidade dos militantes, que um outro mundo social é possível - e posso participar de sua vinda. (SNYDERS, 1988, p.65)

Teremos, então, um referencial teórico que fundamentará uma ação prática, que, por sua vez, auxiliará no entendimento de maneiras pelas quais o ensino de matemática e a pedagogia progressista, possam colaborar com a reflexão e transformação da sociedade. Para isso, num primeiro momento será discutida a fundamentação teórica (primeiro capítulo), que será utilizada em uma ação formativa (apresentada no capítulo seguinte), que por sua vez auxiliará na construção de uma nova compreensão a respeito de focos necessários para um ensino de matemática que reflita sobre a justiça social (três capítulos finais).

Portanto, esta dissertação seguirá em cinco momentos principais: A **Luz**, ou seja, a teoria que iluminou nossas perspectivas nesta pesquisa; a **Câmera**, isto é, as ferramentas e os métodos que utilizamos para buscar o escopo desta pesquisa; o **Foco**, aqui adotados como focos críticos, que são os enfoques utilizados para a construção da ação formativa e para a análise das produções; a **Ação**, ou a finalidade desta pesquisa: apresentar e analisar, sob os focos adotados, a atuação dos atores da ação formativa, em relação ao que é objetivado aqui; e a **Crônica**, pois toda obra necessita de, ao fim, uma (Auto)crítica que apresente o que foi aprendido em todo o processo produzido.

Inicialmente, então, foi definido um referencial teórico que busca **colaborar** com o vasto e rico referencial já adotado em pesquisas de educação matemática crítica, que logra, de maneira muito pertinente, das contribuições da pedagogia de Paulo Freire e das propostas da teoria crítica da escola de Frankfurt, principalmente sob a ótica do autor norte-americano Henry Giroux. Portanto, propõe-se, a seguir, um referencial que busque acrescentar perspectivas que

possam enriquecer e corroborar com o ensino de matemática voltado para a superação das mazelas sociais.

Nesse sentido, será adotado um referencial marxista mais ortodoxo do que o que é comumente utilizado nas pesquisas sobre educação matemática crítica (o da escola de Frankfurt), partindo para a compreensão da pedagogia progressista de George Snyders, que, também, oferece importantes reflexões para uma educação crítica. De modo a fundamentar o processo de formação de professores que será aplicado, a partir dessa vertente crítica e progressista adotada.

Sendo assim, será feita uma divisão do referencial teórico em três partes: uma breve sintética exposição da crítica em Karl Marx; a educação progressista de Snyders; e a educação matemática crítica e seus fundamentos.

A análise das obras marxianas e marxistas selecionadas, torna-se relevante a esta pesquisa, principalmente, pelo seu contexto histórico e teórico, basilar em quaisquer teorias críticas e progressistas. Apresentaremos, contudo, parte da complexa fundamentação marxista da maneira mais direta e didática o possível, uma vez que, primeiro, não é foco deste trabalho aprofundar nas concepções marxistas; e, segundo que pela sua profundidade e relevância, jamais seria possível dar a devida importância, com acuidade, em apenas uma seção.

Em seguida será discutida a Pedagogia Progressista de Georges Snyders (1974a; 1974b; 1981; 1988) e sua relevância como proponente de uma pedagogia no caminho das lutas sociais. A complexa obra desse autor foi uma das principais referências para a formulação de duas das mais influentes teorias pedagógicas críticas brasileiras dos últimos 40 anos, a Pedagogia Histórico-Crítica (SAVIANI, 2008; 2011) e a pedagogia crítico social dos conteúdos (LIBÂNEO, 1990)³. Além disso, foi percebido, no fim da década de 1980 e começo da de 1990, um movimento na área do ensino de física e de ciências, que utilizou de maneira muito profícua do referencial de Snyders, conjuntamente às obras de Paulo Freire e até de Henry Giroux, em direção às perspectivas e metodologias críticas e progressistas nessas áreas, como é encontrado nos trabalhos de Delizoicov (1991), Angotti (1991) e Zanetic (1989). E ainda, na área de ensino de matemática, o professor Dario Fiorentini defende de forma direta um ensino de matemática muito baseado nas tendências histórico-críticas de Saviani e colaboradores, utilizando-se, inclusive, de Snyders para endossar parte da sua perspectiva (FIORENTINI, 1994, p.68).

³ A forte influência de George Snyders na fundamentação dessas teorias pedagógicas é percebida a partir de uma leitura apurada dos três autores, nas citações dos autores brasileiros à Snyderes, e, também, nos próprios discursos de Saviani (em SAVIANI, 1988) e Libâneo (LIBÂNEO 2020, apud LONGAREZZI, 2020), que declaram de forma direta tal influência.

Desse modo, busca-se, a partir desse autor, recursos pedagógicos elementares no constructo teórico aqui proposto, discutindo desde assuntos metodológicos da docência, até os seus aspectos sociológicos. Além disso, é encontrada nas obras aqui selecionadas, uma valiosa, complexa e crítica análise das vertentes pedagógicas que calcam a formação de professores no ocidente nos últimos 100 anos, o que vai ao encontro dos estudos de Fiorentini (1994) que nos apresenta como as tendências pedagógicas influem sobre as tendências em educação matemática. Portanto, o estudo de Snyders pode possibilitar argumentos pedagógicos que provocam uma inevitável reflexão a respeito da educação e da própria ação docente, bem como uma fundamental análise crítica de tal ação, imprescindível em qualquer proposta que se oriente pela criticidade. Ou seja: uma vez que em nossa ação formativa serão analisados focos críticos presentes nesse processo, que comecemos criticando a educação, a nossa docência, e a própria formação docente, pois não existe crítica sem uma inicial autocrítica.

No terceiro momento do referencial teórico serão discutidos os fundamentos da educação matemática crítica em relação à justiça social, principalmente à luz dos autores Marilyn Frankenstein (2004; 2005; 2007; 2009; 2011), Eric Gutstein (2006) e Ole Skovsmose (1994; 2012; 2005a; 2005b; 2007; 2010; 2014; 2021a). Buscar-se-á aprofundar nas necessidades e possibilidade de uma educação matemática que lute contra as iniquidades do nosso sistema socioeconômico e atenda às demandas de uma sociedade humana. Assim, não se pretende esgotar todos os importantes fundamentos da educação matemática crítica, mas apresentar os que, a partir da fundamentação teórica aqui escolhida, colaboram com o direcionamento às causas sociais.

Não será aprofundado, nesta pesquisa, pela atual falta da agudeza teórica e pela proposta objetiva do trabalho, estabelecer a matemática crítica dentro de um contexto marxista de luta de classes, tal qual Snyders nos apresenta a educação, mas sim dentro de um contexto que vá ao encontro da criticidade e atividade, na busca por pequenos êxitos em nossos ambientes educativos que, por acaso, podem oferecer condições revolucionárias que consolidem a combatividade.

Pretende-se, portanto, a partir das apresentações e relações teóricas estabelecidas, cooperar com reflexões a respeito da relevância do ensino de matemática na construção social, bem como sobre maneiras de como essa relevância pode assumir um papel crítico e ativo, de modo que possamos auxiliar à resolução da questão: *quais são as colaborações que a relação entre a educação matemática crítica e a pedagogia progressista snyderiana podem trazer para um ensino de matemática que trabalhe para uma sociedade humanizada?*

Contudo, tal questão jamais conseguiria ser respondida unicamente pelo referencial teórico. Este deverá apenas provocar condições reflexivas nos participantes de uma ação formativa que, aí sim, a partir das colaborações resultantes desse processo, consigamos encontrar respostas para a questão acima.

Então, tendo como base o referencial teórico adotado e todos os seus contributos metodológicos, será apresentada e analisada em um segundo capítulo os procedimentos metodológicos junto à ação formativa executada.

A ação foi proposta em um curso de extensão, partindo da contribuição que esse tipo de formação pode oferecer por meio da interlocução entre ensino e pesquisa, junto à interação social. Portanto, assim como refletem Maria Elizete Pozzobom e Maria Assunta Bussato (2009), entende-se que os cursos de extensão possibilitam a difusão de conhecimentos adquiridos a partir da relação entre a formação universitária e a comunidade, colaborando com a exposição das demandas sociais ao campo acadêmico.

Dessa forma, foi proposto um curso gratuito, com a carga horária de 60h, não presencial, e que resultou em discussões sobre a temática e produções de atividades, utilizando os conceitos apresentados. O público alvo foram professores que lecionam matemática na educação básica, alunos de programas de pós graduação e licenciandos dos cursos de matemática e pedagogia.⁴ E aconteceu por meio de 6 encontros síncronos e 10 atividades assíncronas durante o período de 10 semanas entre os meses de abril e julho de 2022.

Essa formação continuada ocorreu de maneira interventiva, com a intenção de entender a forma como os participantes compreenderam e refletiram sobre as discussões da pedagogia progressista de George Snyders e da educação matemática crítica e como refletiram sobre as possibilidades de sua aplicação no cotidiano escolar.

Após a apresentação da estrutura da ação formativa e dos procedimentos metodológicos, teremos um terceiro capítulo em que serão apresentados os **focos críticos** que puderam ser evidenciados durante a pesquisa, tanto para o processo formativo, como no processo analítico das produções e interlocuções dos participantes da ação. Assim, trata-se de um capítulo que revelará focos que foram desenvolvidos tanto anteriormente à execução da ação formativa, como posteriormente a partir dos resultados da mesma, ou seja, pontos que foram propostos pela ação e compreendidos pelos participantes, bem como pontos que foram expostos pelos

⁴ A ação contou com a participação de alunos de pedagogia e professores do Ensino Fundamental I, baseando no fato de que esses são responsáveis por, ao menos, os 5 importantes anos de formação inicial em matemática de qualquer aluno.

participantes e observados pelo pesquisador. Juntos, esses pontos resultaram nos cinco focos críticos que sustentam esta pesquisa.

Em seguida, no quarto capítulo, lançaremos nossas quatro cenas investigativas, as quais apresentarão as contribuições dos grupos formados durante o curso proposto, analisando o desenvolvimento dos participantes de cada grupo no decorrer das 10 semanas do mesmo. Portanto, esse capítulo apresentará tanto um enfoque mais amplo do que foi produzido pelos participantes, com um realce mais direcionado aos focos críticos construídos prévia e posteriormente à execução da ação formativa. Desse modo, esses mesmos focos críticos serão desenvolvidos de maneira mais elaborada, com exemplos e referências, também durante esse capítulo de resultados.

Por fim, serão expostas, em forma de crônica, as nossas considerações finais, afim de analisar criticamente o que fora produzido durante a pesquisa e pontos que podem ser frutíferos para análises posteriores. À guisa de auxiliar na possibilidade de um constructo teórico resultante das reflexões anteriores e, alicerçado pela ação formativa, compreender como que, com o auxílio de uma pedagogia progressista de influência snyderiana e da educação matemática crítica, pode-se chegar a colaborações para o ensino de matemática na teorização e ação, individuais e coletivas, por uma sociedade humana.

Cabe ressaltar, desde já, que não se busca aqui apresentar uma superioridade dos conhecimentos matemáticos sobre os demais. O que é buscado sim, é reforçar a ideia da matemática como uma importante ferramenta de repressão e segregação social, mas também de reflexão, promoção e transformação social, oferecida pela escola diante um mundo capitalista em que tanto se valoriza a técnica e a tecnologia. Desse modo, se encontra na educação matemática crítica um rico ponto de convergência com as demais áreas do conhecimento, necessitando de um constante auxílio da análise histórica, filosófica, sociológica, linguística, ambiental e, dentre outras, principalmente pedagógica para a busca pela criticidade pelos alunos e pelos professores. Além disso, não se pretende, também, limitar a educação matemática crítica exclusivamente a projetos interdisciplinares, em virtude da sua versatilidade teórica, mas sim apresenta-la dentro de um contexto de conhecimento livre e autônomo e que, justamente devido a sua autonomia e liberdade, está em contato direto com diversos conhecimentos.

Sendo assim, esta pesquisa não buscará uma visão mistificadora da educação matemática, como a “salvadora da lavoura”, mas sim entender como ela, que majoritariamente sempre foi objeto de conservadorismos (FRANKENSTEIN, 2005), pode vir a penetrar no campo de uma educação progressista e alistar-se a uma luta em que sempre andou, se não do lado oposto, ao menos muito distante.

1 LUZ - LUME TEÓRICO

A luz é a substância do filme e é porque a luz é, no cinema, ideologia, sentimento, cor, tom, profundidade, atmosfera, narrativa. A luz é aquilo que acrescenta, reduz, exalta, torna crível e aceitável o fantástico, o sonho ou, ao contrário, torna fantástico o real, transforma em miragem a rotina, acrescenta transparência, sugere tensão, vibrações. A luz esvazia um rosto ou lhe dá brilho... A luz é o primeiro dos efeitos especiais, considerados como trucagem, como artifício, como encantamento, laboratório de alquimia, máquina do maravilhoso. A luz é o sal alucinatório que, queimando, destaca as visões [...] Com a luz se escreve o filme, se exprime o estilo.
(Federico Fellini)

Assim como a luz é, para Fellini (2000), substância no cinema, também será nesta pesquisa. Ela será nossa ideologia, traduzirá nossos sentimentos, ditará o tom e a profundidade que seguiremos, será nossa atmosfera e guiará nossas narrativas. Ao mesmo tempo que tornará crível o nosso fantástico, o nosso ideal, tornará fantástico o nosso real. Será também um efeito especial, claro! Toda luz faz isso! Por mais natural que possa parecer, ela sempre é direcionada às perspectivas de quem a enxerga, aos seus pontos de vista, às vistas do ponto onde se localiza o ótico. E assim destacará visões, da mesma forma que trará novas noções. Por meio da luz teórica a seguir buscaremos escrever esta pesquisa, pois ela alvorece nossa realidade.

Sendo assim, uma vez que o presente trabalho objetiva investigar como os fundamentos da educação matemática crítica e da pedagogia progressista de influência snyderiana podem contribuir com uma educação matemática que projete uma sociedade humana, no conjunto do processo da produção e execução de uma ação formativa e seus respectivos resultados, o referencial teórico deste torna-se fulgente para a proposta, tendo em vista que tal ação formativa partirá desse referencial, bem como da sua aplicação metodológica, seja na forma como o curso se dará, seja na forma como o mesmo será analisado. Portanto, cabe apresentar as perspectivas selecionadas para produção dessa iluminação teórica, de modo que haja, desde já, clareza em relação às concepções adotadas e seguidas para alcançar os objetivos da pesquisa.

Inicialmente, a partir de Karl Marx e de alguns referenciais marxistas, pretende-se abordar, brevemente, o Materialismo Histórico Dialético como uma formulação filosófica que ilumina a realidade. Ressalta-se que Karl Marx foi o principal influenciador da Teoria Crítica da Escola de Frankfurt, que, por sinal, fundamentou a educação matemática crítica (MIRANDA; SANTOS, 2021). Contudo, tal Escola analisa o referencial marxista por vias heterodoxas, relacionando as análises marxistas a diversas outras áreas do conhecimento. O que é proposto adiante, então, é uma simples apresentação de um marxismo mais ortodoxo e suas

influências no campo educacional, à guisa de, como já foi dito, **colaborar** com os referenciais já presentes, em prol de uma educação matemática que trabalhe para a justiça social.

Em seguida, na segunda seção deste capítulo, serão expostas as reflexões do educador marxista Georges Snyders e a sua proposta de pedagogia progressista para a luta de classes. Encontraremos, nesse autor, instrumentos de muita relevância para o auxílio no trabalho pela construção de uma sociedade humana, por meio do ambiente escolar.

Em um terceiro momento, na seção seguinte, a educação matemática crítica será exposta a partir de alguns dos principais estudiosos dessa área ou áreas afins, de modo que se possa propor uma educação matemática que vá ao encontro das projeções sociais intencionadas nesta pesquisa, além de auxiliar no processo de construção de focos críticos que nos permitam compreender o processo formativo empregado na ação formativa aventada.

1.1 A LUZ CHAVE: KARL MARX, O CRÍTICO REVOLUCIONÁRIO

“Toda a ciência seria supérflua se a forma de manifestação e a essência das coisas coincidissem imediatamente”
(MARX, 2011b, p.768)

Em uma pesquisa em que serão encontrados focos críticos em um processo de formação de professores, a respeito do ensino de matemática em uma perspectiva crítica, é necessário que as concepções críticas tenham espaço na análise que se realizará. Logo, Karl Marx não é uma figura muito comum em referenciais de pesquisas em educação matemática, e esse já é um bom ponto de partida para expor o quão é imprescindível aborda-lo nesse âmbito, o quão é fundamental discutir classes sociais no contexto do ensino de matemática e, finalmente, o quanto as compreensões desse autor pode guiar os conhecimentos matemáticos para a construção de um cenário social mais igualitário.

Alemão, nascido em 1818, teve, em seus quase 65 anos de vida, uma das trajetórias bibliográficas mais profícuas da história. Suas dezenas de produções foram responsáveis por uma nova perspectiva histórica e possibilidades de novos rumos para a economia, a política, a sociedade e, logo, novas visões e caminhos para a educação. Isso incomodou àqueles que buscam conservar a sociedade tal como é ou foi, ou seja, Marx desafia o *status quo* de maneira como raramente se viu em toda a história em que temos conhecimento.

Tal caráter desafiador surge de uma característica principal do autor e a qual tanto buscaremos nas páginas que se seguem: a Crítica! Marx, junto com o seu grande parceiro Friedrich Engels, produziram, antes de tudo, um material crítico. Uma crítica da própria

realidade e das concepções dessa realidade. Crítica que, além de estar no título de muitas obras de Marx⁵, é caracteristicamente ontológica, como aduz Mario Duayner (2015, p. 124-125):

A crítica de Marx é crítica ontológica – no caso, crítica da sociedade capitalista, da formação econômica posta pelo capital. Crítica que Marx pratica com exaustão em todos os momentos de sua obra. Figura o mundo social de maneira radicalmente distinta, não só das formas de consciência científicas, que, nessa condição, são obviamente plausíveis. [...] a crítica que deve ser feita não pode ser empírica, nem lógico-formal, mas ontológica, porque as teorias criticadas, se são hegemônicas, socialmente hegemônicas, são eficazes no plano prático-operatório, empiricamente plausíveis.

Portanto a crítica é um axioma da obra de Marx, mas não uma crítica que se propõe simplesmente a recusar ou analisar de maneira maniqueísta qualquer tipo de conhecimento. Ao contrário, nesse autor encontramos uma crítica ao conhecimento acumulado de modo a “trazer ao exame racional, tornando-os conscientes, os seus fundamentos, os seus condicionamentos e os seus limites – ao mesmo tempo em que se faz a verificação dos conteúdos desse conhecimento a partir dos processos históricos reais” (NETTO, 2011, p.18).

A partir dessa criticidade ontológica e complexa, apresenta-se a seguir o que pretende ser uma **síntese didática** do conceito de Materialismo Histórico Dialético, uma vez que tal conceito é fundamento da pedagogia progressista que trabalharemos nesta pesquisa, e por isso torna-se importante apresentá-lo ainda que brevemente.

1.1.1 Materialismo Histórico e Dialético

“Os homens fazem sua própria história, mas não a fazem como querem; não fazem sob circunstâncias de sua escolha e sim sob aquelas com que se defrontam diretamente, legadas e transmitidas pelo passado” (MARX, 1997, p.21)

O ser humano sempre buscou formas de compreender a realidade que o cerca, seja por necessidade de sobrevivência ou simplesmente pela necessidade cognitiva imbricada na espécie. Essa busca, com o tempo, foi se incorporando de conhecimentos teóricos que auxiliavam no entendimento do real, de modo que, com o advento da filosofia clássica ocidental, surgiram duas grandes matrizes teórico-filosóficas que “dicotomizaram” os principais tipos de análises da realidade: o idealismo e o materialismo. Concepções que se

⁵ “Em todas ou quase todas as obras teóricas de Karl Marx aparece a palavra *crítica* (Kritik), seja no próprio título, como na *Crítica da Filosofia do Estado de Hegel*, na *Introdução à Crítica da Filosofia do Direito de Hegel* ou na *Contribuição à Crítica da Economia Política*; seja no subtítulo, como em *A Sagrada Família, ou Crítica da Crítica Crítica, contra Bruno Bauer e seus comparsas*, em *A Ideologia Alemã: Crítica da Novíssima Filosofia Alemã, nas pessoas de seus representantes Feuerbach, B. Bauer e Stirner e do socialismo alemão nas de seus diferentes profetas*, ou em *O Capital: Crítica da Economia Política*.” (ENGUIA, 1993, p.47)

desenvolveram, durante os séculos, de maneira pendular, não apenas nas principais vertentes filosóficas de cada período, mas também nas relações de cada indivíduo com o mundo, que por vezes se dava de maneira idealista, por outras materialista.

Para o idealismo o conhecimento do mundo se dá primariamente pela razão, pelo mundo das ideias, de Platão (2001), ou seja, a realidade deve ser compreendida de maneira estritamente racional. Já os materialistas defendem que a compreensão do real se dá pela própria realidade, o mundo das experiências, de Aristóteles (2002), ou seja, a realidade deve ser compreendida a partir das vivências com o mundo. Ambos pontos de análise apresentaram, no decorrer da história, argumentos lógicos que fortalecessem suas perspectivas.

Da mesma forma que se direcionou a inteligência do mundo pela razão ou pela experiência, a construção da realidade passou também a ser analisada sob esses vieses, (LESSA;TONET, 2011). Enquanto para os idealistas o material é movido pelas ideias, para os materialistas, as ideias são movidas pelo material. Assim, tais posicionamentos se tornaram presentes não apenas em discursos e discussões filosóficas, mas na filosofia de quaisquer discursos e percepções de outras áreas como a ciência e a educação, por exemplo. Portanto, posicionamentos idealistas e materialistas encontram-se no bojo, além da compreensão da realidade, do entendimento da forma como essa realidade é construída e em como essas concepções corroboram com os embates existentes na sociedade.

Nesse contexto, um dos momentos mais frutíferos dessa construção epistêmica se deu na Alemanha do século XIX, quando Marx e seu grande companheiro Engels contrapõem o idealismo de um filósofo que havia sido um dos seus maiores influenciadores: Friedrich Hegel.

Hegel (1992) propunha um “idealismo absoluto”, no qual apresentava o pensamento no decorrer da história como uma busca dinâmica do ser humano pela verdade, e que de acordo com as mudanças das formas de pensar, ia-se mudando o mundo e concretizando os pensamentos. A história, portanto, seria o resultado dos choques das formas de pensamentos no transcorrer do tempo, que se dariam de maneira dialética (dialética hegeliana), ou seja, antíteses que se contrapunham às teses, gerando, em síntese, novas formas do pensar, o que se repete assim por diante, até o alcance do real conhecimento da verdade, a verdade absoluta. Consequentemente, a partir do alcance dessa verdade absoluta, chegar-se-ia ao fim da história.

Estudiosos da escola hegeliana, prevalecente na Alemanha na primeira metade do século XIX, Marx e Engels dialetizaram o idealismo de Hegel com uma visão materialista, construindo uma antítese a esse idealismo. Fora proposto, então, no decorrer do desenvolvimento das obras de Marx, Engels, ou de ambos conjuntamente, uma concepção histórica e filosófica que negava

a tradição filosófica idealista, aduzindo que os contextos históricos são os responsáveis pela forma de se pensar na sociedade. Ou, como disse Marx (2011, p.129):

Para Hegel, o processo do pensamento, que ele, sob o nome de ideia, chega mesmo a transformar num sujeito autônomo, é o demiurgo do processo efetivo, o qual constitui apenas a manifestação externa do primeiro. Para mim, ao contrário, o ideal não é mais do que o material, transposto e traduzido na cabeça do homem.

Louis Althusser (1979), proeminente autor marxista, traça uma estratégia teórica na sua análise da obra marxiana, em que divide o materialismo de Marx em duas disciplinas⁶: o materialismo histórico e o materialismo dialético, unidas “por razões históricas e teóricas, mas na realidade distintas, uma da outra na medida em que têm objetos distintos: o materialismo histórico, ou ciência da história, e o materialismo dialético, ou filosofia marxista” (p.33).

A partir, então, de uma nova teoria histórica – o materialismo histórico – focada nos modos de produção existentes e cambiantes no decorrer da história, Marx proporciona uma nova forma de filosofia – o materialismo dialético – que pensa sobre e sob a nova concepção histórica. Criticando não apenas a forma como o conhecimento foi apresentado no decorrer dos tempos (principalmente pelas correntes idealistas), mas também a forma como esse conhecimento foi construído, ou seja, o materialismo dialético “coloca a questão do mecanismo de produção de conhecimentos enquanto conhecimentos” (ALTHUSSER, 1979, p.44).

Desde então, Marx rompe com as tradições filosóficas e as apresenta como ferramentas de controle das classes dominantes sobre as classes dominadas, uma vez que a intelectualização da gestão social, correspondia às demandas dos que controlavam a sociedade (os que pensavam) sobre os controlados (os que trabalhavam). Ou seja:

O fato de ser a classe dominante a organizadora cotidiana da sociedade gerou a ilusão de que é a atividade de organização, administração e controle que produz a sociedade de classes e que, portanto, é a atividade intelectual de administração, da política, do Direito etc. que gera a vida social. Segundo tais concepções, o trabalho manual nada mais seria que decorrência da sociedade organizada pela classe dominante. É este o solo histórico que faz surgir o idealismo. Ele é o reflexo ideológico imediato da vida nas sociedades de classes antes da Revolução Industrial e da Revolução Francesa. E é por causa disso que o idealismo foi muito mais rico em formulações e conheceu variações mais intensas que o materialismo até o início do século 19: por milhares de anos, o idealismo foi um reflexo muito mais adequado da vida cotidiana do que o materialismo (LESSA; TONET, 2011, p.36).

A partir de então, a filosofia de Marx e Engels desconfiguraram o caráter tradicionalmente contemplativo da filosofia anterior a sua, para assumir um caráter

⁶ Essa análise de Althusser (1979), não será seguida, aqui, de forma ortodoxa, mas utilizada com o proveito da sua clara apresentação do materialismo histórico e do materialismo dialético.

transformador da sociedade. “Os filósofos não fizeram mais que interpretar o mundo de forma diferente; trata-se, porém, de modificá-lo” (MARX, 1999, p.8).

Logo, não basta apenas pensar sobre a sociedade, mas sim transformá-la, agir sobre ela. Uma ação baseada no conhecimento da história e da produção histórica do conhecimento.

Pensando cientificamente a realidade da história, Marx se viu no dever e em condições de pensar igualmente a história das ideologias, e particularmente da filosofia, assim como a história da produção de conhecimentos. As filosofias apresentavam-se a ele como formações teóricas, que, ao anunciar a “verdade”, desempenhavam também uma função social e pertenciam de direito à história: ao mesmo tempo à história social da humanidade e à história da produção do saber humano. Por isso ele se viu obrigado a modificar o antigo estado da filosofia, para poder abranger seu novo objeto, que era descoberto através de sua teoria da história. Por isso a história entrou por seus próprios meios e por direito próprio na filosofia, não somente para explicar e criticar a função social das filosofias ideológicas clássicas, mas também para constituir o novo objeto da filosofia. Ao deixar de ser “teoria do conhecimento” este novo objeto se converteu em teoria da história da produção de conhecimentos [...] As outras transformações ou revoluções ocorridas na filosofia, ligadas ao aparecimento de uma ciência (matemática ou ciência natural) nunca abordaram, mas sempre dissimularam, o problema da história. Recorreram sempre ou a uma negação ideológica da realidade, da própria existência da história, sublimada em Deus (Platão, Descartes, Leibnitz) ou a uma concepção ideológica da história, concebida como realização da própria filosofia (Kant, Hegel, Husserl). (ALTHUSSER, 1979, p. 51-52).

Marx propõe, assim, uma nova forma de pensar a história e agir sobre ela, focada na própria história do ser humano, e não mais a partir de perspectivas estritamente racionalistas de quem domina a sociedade. Propõe uma dialética materialista – contrária à dialética hegeliana – em que a realidade, advinda das condições materiais e das contradições instauradas em si mesma, constrói o pensamento, e que, logo, mudando a realidade, muda-se também a forma dominante do pensamento. Assim, Engels prefacia, em 1883, o Manifesto Comunista (meses após a morte de Karl Marx), assumindo que o pensamento basilar dessa obra seria a ideia

Que a produção econômica, e a estrutura social dela necessariamente decorrente, de qualquer época histórica constituem a base de história política e intelectual dessa época; que, conseqüentemente, toda a história (desde a dissolução da posse comunitária primordial das terras) tem sido uma história de luta de classes, lutas entre classes exploradas e exploradoras, dominadas e dominantes, em diferentes etapas do desenvolvimento social; que esta luta, porém atingiu agora uma etapa em que a classe explorada e oprimida (o proletário) já não se pode libertar da classe exploradora e opressora (a burguesia) sem ao mesmo tempo libertar para sempre toda a sociedade da exploração, da opressão e das lutas de classes (MARX; ENGELS, 1987, p.13).

Logo, o fim da história não decorreria do alcance da verdade absoluta, como em Hegel, mas sim no alcance de uma sociedade sem classes, já que a história estaria configurada sobre

os confrontos entre as classes. E é este o sentido em que as obras marxianas e boa parte das obras marxistas almejam alcançar: uma sociedade humana, sem explorados ou exploradores.

Na busca dessa sociedade, nos é oferecido, da relação⁷ entre a ciência da história – materialismo histórico – e a filosofia marxiana – materialismo dialético – um método de análise e ação do/sobre o mundo: o método do materialismo histórico dialético. Um método de análise histórica e filosófica sobre o ser humano, a partir da noção de transformação do homem, como consequência da transformação do mundo, que liberta o sujeito dos aparelhos ideológicos da classe dominante, proporcionando a real ação sobre a realidade e não apenas sua sujeição.

O materialismo histórico dialético nos proporciona a dimensão crítica necessária para a compreensão da realidade e a ação sobre ela, de modo que, das contradições históricas e sociais, surge um movimento em prol da sociedade humana. É, pois, proveitosa em qualquer análise que busque transformar a realidade, e não apenas compreendê-la e conservá-la tal como é.

Assim, o materialismo histórico e dialético, que é base das perspectivas críticas adotadas neste referencial, colabora muito com os focos críticos da ação formativa proposta nesta pesquisa, principalmente no sentido de oferecer uma análise materialista sobre a realidade, fundamentando uma crítica ontológica, inerente a quaisquer processos críticos. Bem como, a partir da análise marxista iluminou-se a fundamentabilidade da crítica aliada a ação, o que é muito presente nas relações feitas entre o marxismo e a educação.

1.1.2 O Marxismo e a Educação

A teoria materialista⁸ de que os homens são produtos das circunstâncias e da educação, e de que, portanto, homens modificados são produtos de circunstâncias diferentes e de educação modificada, esquece que as circunstâncias são modificadas precisamente pelos homens e que o próprio educador precisa ser educado. Leva, pois, forçosamente, umas das quais se sobrepõe à sociedade (...) A coincidência da modificação das circunstâncias e da atividade humana só pode ser apreendida e racionalmente compreendida como prática transformadora. (MARX)

Karl Marx nunca escreveu uma obra exclusiva sobre educação, no entanto o tema esteve presente em partes da sua vasta produção como na frase imediatamente acima, a terceira Tese de Feuerbach (MARX, 1999). Além disso, foi produzida uma complexa literatura sobre educação a partir da análise dos conceitos de Marx, o que nos leva a uma produção sobre

⁷ Aqui distanciamos da perspectiva de Althusser e aproximamos da de Lukacs, (COUTINHO, 2010, p. 182): “é precisamente nessa integração do materialismo dialético com o materialismo histórico – ou seja, no tratamento conjunto dos problemas ontológicos, gnosiológicos e histórico-sociais – que reside a essência do método histórico-sistemático do marxismo.”

⁸ Marx refere-se aqui à teoria materialista de Feuerbach, autor que é criticado nessa obra.

educação muito mais marxista, do que marxiana. E isso foi possível pois o materialismo histórico dialético possibilita entender os movimentos das ideias por meio da materialidade histórica, dentro da sociedade, de tal forma que, compreendendo a organização social, torna-se compreensível também o papel da educação nessa sociedade, e possibilita, além da compreensão, a ação sobre a mesma por meio do ambiente educacional.

E não está também a vossa educação determinada pela sociedade? Pelas relações sociais em que educaís, pela intromissão mais direta ou mais indireta da sociedade, por meio da escola, etc.? Os comunistas não inventam a ação da sociedade sobre a educação apenas transformam o seu caráter, arrancam a educação à influência da classe dominante (MARX; ENGELS, 1987, p. 50).

Essa relação entre educação e sociedade é característica marcante em toda pedagogia de cunho marxista. Uma relação calcada, principalmente, nas relações produtivas de trabalho, “na universalização conjunta do trabalho e da educação” (MÉZAROS, 2008, p.55). Ao ponto que é, pois, a instrução para o trabalho o assunto central nessa discussão pedagógica, que procura:

Alcançar o fim educativo de evitar nos jovens toda unilateralidade e de estimular-lhes a onilateralidade, com o resultado prático de torná-los disponíveis para alternar a sua atividade, de modo a satisfazer tanto as exigências da sociedade quanto as suas inclinações pessoais. Na origem dessa opção pedagógica, está a hipótese histórica da [...] exigência da recuperação da unidade da sociedade humana em seu todo e da onilateralidade do homem singular, numa perspectiva que une, ainda que num rápido aceno, fins individuais e fins sociais, homem e sociedade. (MANACORDA, 2007, p.38)

De tal modo, uma educação que busca o “homem onilateral”, proclamado por Marx, parte de princípios críticos a respeito da sociedade com o fim de escapar da unilateralidade alienante vivida na sociedade capitalista, que reduz o trabalhador unilateralmente apenas ao seu trabalho. No entanto, uma vez que há nesses princípios uma materialidade histórica e dialética, não basta a criticidade ao modelo educacional, mas também uma ação revolucionária por meio, também, da educação. Bogdan Suchodolski (1976), apresenta uma visão clara em relação a isso:

Toda a pura crítica intelectual e abstrata da pedagogia burguesa se limita às fronteiras do pensamento ideológico, embora isto pareça muito radical. Este reformismo pedagógico, que parece muito radical, substitui frequentemente as correntes reacionárias da pedagogia burguesa, mas, na realidade não afeta os seus fundamentos; contudo despertando ilusões de ataque a tais fundamentos, satisfaz ilusoriamente as necessidades de crítica e luta contra a ordem burguesa em nome do desenvolvimento humano. Para destruir as bases da educação é imprescindível destruir realmente a burguesia. Por isso, é a “revolução e não a crítica” o fundamento da reforma pedagógica (p.59).

Apesar de defender que deve haver sim uma ação consciente para que possa ocorrer a almejada revolução, o autor entende que essa não ocorreria espontaneamente, logo, uma criticidade passiva estaria distante de um modelo educacional que busque reais alterações na

sociedade, permanecendo ainda no mundo das ideias, e afastando-se da realidade material. Deveria a crítica, pois, ser um importante gatilho para a prática revolucionária. Eis, assim, a dialética compreensão e ação sobre o mundo a partir da materialidade histórica que

Abre perspectivas pedagógicas completamente novas: desmascarar os interesses da classe que favorecem os erros da vida cheia de imaginação e representações; descobrir a contradição entre o que a vida quotidiana é realmente e o que cada um julga de si próprio – contradição que reflete os conflitos reais da sociedade burguesa –; mostrar aos homens uma saída da opressão da “consciência errônea” através da sua vinculação com a corrente revolucionária e progressista da história (SUCHODOLSKI, 1976, p.92).

Esse caráter revolucionário da educação marxista, destina-a, muitas vezes, como exclusiva de contextos em que a revolução proletária já tenha ocorrido. Assim, seus primeiros e maiores expoentes ocorrem imediatamente na União Soviética pós Revolução de 1917, principalmente durante a década de 1920, sob a tutela de nomes como Anton Makarenko, Nadejda Krupskaja e seu marido, o revolucionário Vladimir Ilich, mais conhecido como Lenin.

A partir desses três importantes personagens da história e da pedagogia mundial, foi produzida uma vasta literatura em que se discutiu a pedagogia marxista junto com a apresentação das práticas realizadas naquele contexto. Abrindo caminhos para o que, posteriormente, seriam chamadas de pedagogias progressistas (SNYDERS, 1974a).

Anton Makarenko foi responsável por uma importante experiência com alunos que viviam à marginalidade em Gorki, na década de 1920. Ele relatou suas experiências na obra *Poema Pedagógico* (MAKARENKO, 1980), onde apresentou sua rigorosa pedagogia voltada para o sentimento e para o coletivo, com base nas relações de trabalho.

Makarenko elabora, então, uma pedagogia original, anti-rousseauiana⁹ e não-espontânea, embora toda a literatura pedagógica da época fosse tal [...] Esta educação tão exigente se realiza especialmente através da conexão entre instrução e trabalho produtivo, do qual as crianças podem ver os frutos concretos [...] O trabalho, a colaboração, as perspectivas de alegria, a felicidade para todos os homens [...] eram os métodos e os fins da pedagogia de Makarenko, tão exigente e rigorosa quanto otimista (MANACORDA, 1992, p.316).

Makarenko teve suas concepções pedagógicas fortemente influenciadas por Lênin, que foi o primeiro pensador a organizar o pensamento marxiano para a educação (MONACORDA, 2007). Lênin, pela sua grande influência política na União Soviética pós-revolução bolchevique, implantou no governo, junto a sua esposa Krupskaja, uma educação baseada na

⁹ A pedagogia de Jean Jacques Rousseau (1712-1778) defendia uma visão naturalista sobre a educação, principalmente na infância. Favorecendo a ideia de que o aluno devesse ser apenas observado, sem intervenção docente. Tal concepção fora muito influente em educadores do que viria ser a escola nova, já no século XX, como Maria Montessori e Édouard Claparède.

transposição das teorias marxianas para a sala de aula, em prol dos trabalhadores e explorados, uma vez que apenas uma escola socialista poderia abranger as necessidades humanas.

Portanto, logo foram elaborados modelos escolares para a politecnicidade, tanto nas escolas do campo, como para as escolas da cidade, onde se aliava constantemente a instrução e o trabalho, a teoria e a prática, apresentando as contradições da sociedade e preparando o estudante para superá-las, numa relação que visava o indivíduo completo, onilateral. Essa educação orientada pelos trabalhadores, foi muito bem estudada por Antônio Gramsci.

Gramsci defendia uma escola unitária, em que não houvesse distinção entre as classes, tendo todos os estudantes um ensino comum baseado nas relações de trabalho, mas não meramente profissionalizante, e sim estabelecida na consciência do aprendiz a respeito das questões concretas. Aproximou escola ao trabalho, à política e à construção histórica dos indivíduos. Propôs, por meio de uma leitura ortodoxa do Marx que ele teve acesso, uma nova intelectualidade, atuante e a partir da relação com a prática, de modo que “a educação técnica, estreitamente ligada ao trabalho industrial, mesmo ao mais primitivo e desqualificado, deve constituir a base do novo tipo de intelectual” (GRAMSCI, 2001, p.53). Gramsci apresenta, assim, o seu intelectual orgânico. Um intelectual que esteja em acordo com as necessidades das massas e que tenha o engajamento político necessário para uma educação rumo a transformação social. Marcos Francisco Martins (2016, p.146), traz alguns aspectos do intelectual gramsciano:

Primeiro, porque dá sequência aos esforços da teoria marxiana para entender qual foi o papel desempenhado pelos intelectuais ao longo da história [...] segundo, porque [...] projeta a discussão sobre os intelectuais para além da relação entre "trabalho manual" e "trabalho intelectual", mas sem desconsiderar este debate clássico no interior do marxismo; terceiro, porque ajuda a compreender melhor a relação entre os intelectuais e a dinâmica da vida social em uma formação econômica e social específica.

1.1.3 Marx e a Matemática

“Para mim escrever está quase “fora de questão”. A matemática é o único assunto para o qual ainda tenho a necessária tranquilidade de espírito.”
(KARL MARX)¹⁰

Grande parte dos maiores autores ditos marxistas, não tiveram contato com importantes obras de Marx e Engels, que só foram publicadas no decorrer do século passado. Nomes como Bukharin, Gramsci, além de “Labriola, Rosa Luxemburgo, Plekhanov, Lênin e Mehring, nenhum deles conheceu os inéditos de Marx e Engels que serão publicados somente a partir dos anos 1920” (NETO, 2010, p. 58), impulsionados pelo sucesso da Revolução Russa.

¹⁰ Trecho de carta de Marx ao seu devotado amigo Engels, datada em 23 de novembro de 1860 (MARX, apud YANOVSKAYA, 1983, p.VIII, tradução nossa)

No contexto dessas obras se encontra uma que, em específico, muito nos surpreende e nos interessa: Os Manuscritos Matemáticos de Karl Marx, que tiveram algumas partes publicadas, em russo, apenas em 1933 e, posteriormente, em uma versão estendida, em alemão e russo, em 1968.¹¹ Ambas publicações frutos do intenso trabalho da historiadora e matemática russa Sofia Yanovskaya. Tais manuscritos são variados “alguns deles representam o próprio trabalho com o cálculo diferencial, sua natureza e histórico, enquanto outros contêm esboços e anotações de livros usados por Marx” (YANOVSKAYA, 1983, p.VII, tradução nossa).

Esses manuscritos tiveram sua gênese no fim da década de 1850, quando Marx ansiava por métodos matemáticos que colaborassem com a sua análise econômica e política¹², percebendo na matemática uma ferramenta fundamental para a sua análise social e para a construção de suas teorias, e alcançando, mesmo sem muitos conceitos matemáticos básicos que ainda não haviam sido desenvolvidos, resultados teóricos similares ou bem próximos de conceitos que só foram conhecidos décadas mais tarde, sem contato com a ainda não publicada obra marxiana (DAMASIO, 2013).

No entanto, Marx não se limitou apenas à utilização da matemática para fins de compreensão da economia (como na obra “O Capital”), ele se aprofundou também em outras áreas da matemática. Joseph Dauben (2014) afirma que

Marx estava interessado em matemática principalmente por causa da relação entre ela e suas próprias ideias de economia política, mas também via a ideia de magnitude variável como diretamente relacionada aos processos dialéticos da natureza. Ele considerou as questões dos fundamentos do cálculo diferencial como a pedra de toque da aplicação do método do materialismo dialético à matemática (DAUBEN, 2014, p.29, tradução nossa).

Sendo assim os estudos matemático de Marx em cálculo diferencial e integral acabaram sendo direcionados pelo contexto de pesquisas e publicações matemáticas vigentes na época, que eram demasiadamente focados nessas áreas (DAMASIO, 2013, p.157) mas que, da mesma forma, possibilitaram ao autor uma análise crítica da forma como essa área da matemática se propunha, muitas vezes de maneira aparentemente mística.

Isto é de fato a moda dos livros didáticos nos dias de hoje em provar tanto que o teorema binomial pode ser derivado dos teoremas de Taylor e MacLaurin e vice-versa. No entanto, em nenhum lugar - nem mesmo em Lagrange, cuja teoria das funções derivadas deram ao cálculo diferencial uma nova base- tem a conexão entre o teorema binomial e esses dois teoremas foram estabelecidos

¹¹ A versão em inglês dos Manuscritos Matemáticos de Marx foi publicada apenas em 1983 (versão utilizada nesta pesquisa) e não se tem, ainda, uma tradução dessa obra para o Português.

¹² Em carta escrita para Engels, de 11 de janeiro de 1858, Marx afirma: “Estou tão malditamente detido por erros de cálculo no meu trabalhando com os princípios econômicos que, por desespero, pretendo dominar a álgebra prontamente. A aritmética permanece estranha para mim. Mas estou novamente disparando rapidamente ao longo da rota algébrica.” (MARX, apud YANOVSKAYA, 1983, p.VIII, tradução nossa)

em toda sua simplicidade, e é importante aqui como em todos os lugares, que a ciência tire o véu da obscuridade (MARX, 1983, p.109, tradução nossa).

Essa insatisfação de Marx surgia de um empecilho metodológico para a sua análise matemática. Segundo Fernando Bunchaft, Marx se deparou

com uma dificuldade de imediato intransponível: a construção lógico-clássica do cálculo diferencial acadêmico à sua disposição não pode se articular diretamente, a nível conceitual, científico, à construção lógico-dialética de sua análise e de sua teoria da estrutura e dinâmica da economia capitalista. É este empecilho essencial, nos parece, que o obriga a, antes de mais nada, investir intensamente numa tentativa de reconstruir dialeticamente, a partir dos fundamentos, o cálculo diferencial (BUNCHAFT, 2011, p.186-187).

Bunchaft identifica em Marx um método de derivação “o qual não fazia uso do conceito de limite, mas do de extensão por continuidade. Marx assim antecipava em quase um século um método hoje muitas vezes presente em livros-texto” (JUNIOR; CARNEIRO, 2011, p.11).

Já Paulus Gerdes produziu um rico trabalho (GERDES, 2008) em que analisa os Manuscritos Matemáticos de Karl Marx. O autor acredita que o interesse de Marx no cálculo diferencial está ligado à função dessa área de estudo dentro do contexto do nascimento do capitalismo, quando a utilização do cálculo infinitesimal passa a ser uma ferramenta de resposta para a fluidez das grandezas que emergiam naquele momento.

A produção matemática de Marx, pouco e recentemente conhecida, alinhada ao vasto conjunto de sua obra, influenciaram e possibilitaram novas análises sobre a matemática. Dirk Struik, por exemplo, um importante matemático e historiador da matemática do século passado, teve nas teorias marxistas um norte para a compreensão dos conhecimentos matemáticos.

Ele usou as ferramentas analíticas da dialética e o materialismo para examinar e compreender o desdobramento de ideias matemáticas. No entanto, Struik foi além das afirmações e demonstrou que o contexto social interage com a produção do conhecimento matemático. Ao contrário dos historiadores antes dele, ele acreditava que uma compreensão das forças operativas dentro de uma sociedade era indispensável para conhecer e fazer trabalhos históricos sobre matemática (POWELL; FRANKEINSTEIN, 2001, p.42, tradução nossa).

Dessa forma, Struik, além de ser um dos primeiros autores a escrever sobre os ainda incompletos Manuscritos Matemáticos de Marx - em 1948, tendo contato apenas com a pequena parte dos manuscritos publicados em 1933 – fundamentou uma nova disciplina, a **sociologia da matemática**, a partir da conciliação entre matemática e o marxismo, na qual “ele se preocupava em descobrir maneiras pelas quais forças sociais e institucionais influenciaram a pesquisa matemática” (POWELL; FRANKEINSTEIN, 2001, p.42, tradução nossa). A sociologia da matemática foi fundamental, inclusive, para o surgimento e desenvolvimento da educação matemática crítica, que se utiliza bastante das análises dessa disciplina.

Portanto, os estudos de Marx nos proporcionam uma ótica materialista de uma disciplina que comumente é associada à abstração racional. É como se, a partir de uma análise tanto da filosofia como da matemática marxiana, fosse possível trazer a matemática daquele espectro “puro e perfeito” das ideias, para uma concepção mais “terrena” da mesma, na qual a matemática, dialeticamente, é compreendida como mais um empreendimento humano suscetível à materialidade do contexto histórico, e entendendo que ela é socialmente construída e não simplesmente genialmente desvelada.

Isso amplia não apenas as possibilidades de análises sobre a matemática, mas, principalmente, as condições de construção mais equânime da mesma, uma matemática que não sirva mais somente às classes dominantes ou àqueles que aspiram chegar a essas classes, mas que seja ferramenta também para compreender as injustiças do mundo e transformar esse mundo em um mundo mais justo. Princípios que são básicos na formação de professores para uma projeção crítica que busque a transformação das injustiças presentes no sistema capitalista.

1.2 A LUZ DE PREENCHIMENTO: GEORGES SNYDERS E A PEDAGOGIA PROGRESSISTA

Sem teoria revolucionária (pedagógica) não há prática revolucionária (pedagógica). (Georges Snyders)

Dentro de um processo de formação de professores a partir de uma perspectiva crítica e progressista, é fundamental que se possa compreender elementos teóricos essenciais para a construção, bem como para a interpretação, do caráter crítico das manifestações dos participantes dessa ação formativa, tal qual nos orienta Fiorentini (1995, p.30):

O desejável seria o professor tomar conhecimento da diversidade de concepções, paradigmas e/ou ideologias para, então, criticamente construir e assumir aquela perspectiva que melhor atenda às suas expectativas enquanto educador e pesquisador [...] É nesse processo que o professor produz novos significados, situa-se histórico-filosoficamente, apropria-se criticamente das contribuições de cada tendência e (re)constrói seu próprio ideário pedagógico.

Assim, procurando apresentar concepções pedagógicas que possam colaborar com o ensino de matemática, trazemos a perspectiva de Snyders para a construção de um referencial teórico basilar na compreensão do potencial crítico do processo de formação empreendido.

1.2.1 Mas afinal, quem é Georges Snyders?

Partimos da justificativa de que a abastada produção teórica desse autor sobre as teorias pedagógicas vigentes no processo de formação de professores atual (a educação

clássica/tradicional e a educação moderna/escola nova), pode proporcionar reflexões muito coerentes ao processo formativo. Além disso, Snyders propõe valiosas discussões para o enriquecimento e fortalecimento de muitos fundamentos que a educação matemática crítica vem trabalhado de maneira similar, como: a ideia de cultura primeira e cultura elaborada; valorização dos conteúdos; postura do docente perante a sociedade atual; relação professor-aluno; e a busca por conteúdos de esquerda em uma proposta pedagógica progressista.

Nesse sentido, Moacir Gadotti, na sua obra “História das ideias pedagógicas” (GADOTTI, 2003) destina à Snyders uma seção, intitulada “Snyders: Enfim uma escola não autoritária”, apresentando duas importantes contribuições desse autor para a educação:

- 1) a visão do caráter contraditório da escola, que não é nem apenas reprodutora, nem revolucionária, mas local de confronto de interesses antagônicos; 2) a caracterização das chamadas pedagogias não-diretivas – com sua pretensão de resolverem os problemas educativos e sociais através da “liberação do ser natural” que é a criança, deixando de realizar sua “natureza humana” livremente – como sendo, na verdade, pedagogias legitimadoras da organização atual da sociedade (p.305).

Tais contribuições foram fértilmente utilizadas por Demerval Saviani, na concepção da sua Pedagogia Histórico-Crítica, uma das mais importantes tendências pedagógicas brasileiras, e de forte teor, obviamente, crítico. Saviani (1988, grifos nossos), em uma palestra que contava com a presença de Georges Snyders, em Goiânia, aduziu que

Com efeito, a valorização da escola, a defesa da especificidade do trabalho pedagógico, a articulação da escola com a construção do socialismo, são temas centrais da obra [de Snyders] e constituem também posições que venho insistentemente defendido em nosso país. **Snyders é, assim, uma das referências fundamentais da corrente pedagógica que venho chamando de ‘pedagogia histórico-crítica’,** uma pedagogia enraizada na História e que, inspirada no marxismo, pretende ser a síntese superadora tanto das pedagogias tradicional e nova como das teorias crítico-reprodutivistas. [...] mesma síntese que Snyders persegue constante e competentemente em todas as suas obras.

Junto às contribuições propostas por Saviani (1988), a valorização dos conteúdos na obra de Snyders, influenciou de maneira crucial a Pedagogia Crítico-Social dos Conteúdos, de José Carlos Libâneo, outra importante vertente pedagógica brasileira. Libâneo (2020, apud LONGAREZZI, 2020, p.1294) assume a maneira direta com a qual Snyders contribuiu às suas reflexões, principalmente a partir da obra Pedagogia Progressista, de modo que compreende que é “na relação com os conteúdos que se encontra o destino das pedagogias”.

Portanto, partindo da premissa que a educação matemática crítica seja, deveras, uma proposta progressista de ensino da matemática, temos no âmbito nacional, segundo Libâneo

(1990), três tendências pedagógicas de cunho progressista¹³: Tendência Progressista Libertadora; Tendência Progressista Libertária; e Tendência Crítico-social dos Conteúdos. Entendendo, a partir da concepção de Libâneo (1990), que Paulo Freire é o principal representante da primeira dessas tendências (a progressista libertadora) e Saviani e Libâneo os principais fundadores da terceira tendência (a crítico-social dos conteúdos), compreende-se que Snyders possa vir a ter um papel fundamentalmente colaborativo a qualquer proposta pedagógica progressista/crítica brasileira. Ademais, salienta-se a relação de companheirismo entre George Snyders e Paulo Freire, como apresentado no prefácio da tradução brasileira de “Alunos Felizes” (SNYDERS, 1993), escrito pelo educador brasileiro, e nas citações de Snyders por Paulo Freire em suas obras e entrevistas, como em Freire (1992) e Gadotti (1989).

Juntamente a esses autores que utilizaram de maneira tão fecunda as análises pedagógicas de Snyders, destaca-se a relevância desse autor nos trabalhos de Delizoicov (1991), Angotti (1991) e Zanetic (1989), que há décadas se utilizam de conceitos trabalhados por Snyders como: “alegria”, “cultura primeira”, “cultura elaborada” e “continuidade/ruptura”.

A leitura de Snyders - realizada cerca de dez anos depois de ter estudado, refletido e praticado a concepção de educação de Paulo Freire - possibilitou meu aprofundamento na compreensão de algumas questões educacionais, particularmente do papel do educador progressista e do problema das rupturas (DELIZOICOV, 1991, p.130).

Já Fiorentini (1994), defendendo “um olhar histórico-crítico da educação matemática” (p.63) baseado em Saviani e Libâneo, cita Snyders ao entender que a concepção de ensino-aprendizagem dessa tendência “especialmente para as classes trabalhadoras, pode ser centrada na relação teoria-prática e na relação continuidade-ruptura” (p.68).

Assim, inicialmente, justifica-se a escolha de Georges Snyders como um potencial colaborador de quaisquer perspectivas críticas/progressistas no âmbito de uma formação docente brasileira. Tal justificativa torna-se urgente devido à pouca projeção acadêmica dada a esse autor nas últimas três décadas, muito devido à ascensão das políticas educacionais neoliberais que privilegiam concepções mais convenientes aos seus interesses, do que uma perspectiva progressista de cunho marxista (SAVIANI, 2013; VIEIRA, 2014).

Mas afinal, quem é Georges Snyders?

Georges Snyders¹⁴, importante educador francês nascido no início do século passado e falecido no início deste século, após ter vivido toda a crueldade de ser um prisioneiro no campo

¹³ O próprio termo “Pedagogia Progressista”, utilizado por Libâneo, adveio da obra Pedagogia Progressista, de Snyders (LIBÂNEO, 1990).

¹⁴ Por ter origem francesa, lê-se o nome desse autor com o som de “i” no lugar do “y”, diferente da mais conhecida sonoridade do “y” em inglês (som de “ai”).

de concentração de Auschwitz, encontrou no comunismo e na educação um caminho para a busca de uma sociedade menos brutal. Foi autor de obras fundamentais para a compreensão dos contextos educacionais do seu tempo e as heranças que esses deixaram para os dias atuais, além de proporcionar diversificadas e originais possibilidades didáticas para o ensino sob uma ótica crítica e progressista. Na sua vasta produção encontramos, bem delimitadas, ao menos duas fases que parecem distintas, porém, sob certa perspectiva, acabam se completando na busca de uma educação que progredisse para noções da luta contra as iniquidades do sistema atual.

Em um primeiro momento¹⁵, marcado, principalmente, pelas obras “Pedagogia Progressista” (1971), “Para onde vão as pedagogias não-diretivas?” (1973), e “Escola, classe e luta de classes” (1976)¹⁶, o autor apresenta uma complexa análise teórica dos pontos negativos e positivos tanto das pedagogias ditas “tradicionais”, como das pedagogias ditas “modernas”, em busca de uma síntese das mais relevantes características de ambas em prol da pedagogia progressista que lute por uma sociedade igualitária.

Para Roberto Muniz de Carvalho (1999, p152), a partir dessas obras

Snyders se torna conhecido como um pedagogo marxista, que trabalha com a educação na perspectiva da luta de classes. Snyders passa a ser constantemente identificado como o pedagogo que propõe a transformação da escola pela mudança nos conteúdos, na adoção de "conteúdos marxistas", como aquele que deixa claro o papel mediador da escola, de que a escola pode e deve servir na luta contra o sistema capitalista, na construção do socialismo.

No entanto, percebe-se a partir da década de 1980, o que pode parecer uma brusca alternância de direção das análises Snyderianas em relação à educação. A radicalidade presente em um primeiro momento, dão lugar a um novo conjunto de textos baseados na alegria, na felicidade e na música, nas obras: “Alegria na escola” (1986), “A escola pode ensinar as alegrias da música?” (1989), “Alunos felizes” (1991) e “Feliz na universidade” (1994)¹⁷.

O autor passa a se atentar para a importância da cultura no ambiente escolar e como essa é uma fundamental ferramenta de valorização e enriquecimento da classe proletária. É possível encontrar nessa segunda fase, uma complementação ou, ainda, uma proposta metodológica de Snyders para o alcance do que é trabalhado na primeira fase. Aline Helena Iozzi Serdeira (2019) assume que nessa fase de suas obras, “Snyders já não recorre ao debate com outras correntes, mas se centra na exposição direta e sistemática dos próprios postulados”. Portanto, eis o axioma proposto por Snyders: a cultura, mediada pela escola, como o caminho para a luta de classes.

¹⁵ Não incluímos nessa seleção o ensaio “La actitud de izquierda en pedagogia” (SNYDERS, 1979), que não fora traduzido nem para o francês, nem para o português.

¹⁶ Datas referentes às publicações originais em francês.

¹⁷ Datas referentes às publicações originais em francês.

Assim, será apresentado adiante um aprofundamento nessas obras da primeira fase do autor na sua concepção basal de uma Pedagogia Progressista, bem como uma análise dos importantes conceitos de cultura primeira e cultura elaborada juntos a ideia de continuidade e ruptura. De modo, então, a oferecer perspectivas tanto analíticas como formativas, no processo de formação de professores proposto nesta pesquisa.

1.2.2 Uma Pedagogia Progressista

Após a publicação da sua tese de doutorado “La Pédagogie em France aux XVII et XVIII siècles” (1965), em que discute a pedagogia tradicional jesuíta e iluminista dos “séculos das luzes”, Snyders volta a publicar uma obra em 1971¹⁸, expondo diretamente a sua Pedagogia Progressista por meio de uma estrutura dialética de antítese às teses educacionais vigentes, em busca de “abrir um caminho a uma pedagogia atual, que venha fazer a síntese do tradicional e do moderno: síntese e não confusão” (SNYDERS, 1974a, p. 9-10).

Sendo assim, no que diz respeito aos pontos concordantes com a pedagogia tradicional, Snyders (1974a), muito influenciado pelo trabalho do respeitado educador Alain, defende a ideia da adoção de modelos a serem seguidos de forma universal baseado em grandes produções da humanidade. Já nessa obra o autor ressalta a importância de valorizar as grandes obras como ponto de partida para a criação e apropriação do mundo, de modo que a partir “do confronto da criança com os bons autores, com os modelos, em convívio com Pitágoras ou com Vitor Hugo, gera alegria – e é esta alegria de compreender e de sentir emoções, este tipo específico de alegria que forma o fecho de abóboda de toda a educação tradicional” (SNYDERS, 1974a, p. 22).

Torna-se imprescindível, então, para que haja a conexão entre o aluno e o modelo a ser seguido, a intervenção constante do professor, de maneira que se dê a correta mediação entre o aluno e tal rico conteúdo. Desse modo o docente assume uma postura ativa na construção e adoção dos modelos, e no direcionamento desses para seus alunos (SNYDERS, 1974a).

Essa proposta, escancara a necessidade de outra característica da educação tradicional: o esforço. Para Snyders (1974a, p.41) “o esforço é parte integrante desta educação, porque propõe à criança a mais dura das tarefas: situar-se no plano dos modelos, estabelecer diálogo com os criadores por excelência.” De modo que a leitura de um autor clássico, ou a compreensão da geometria, por exemplo, exige a “intervenção vigorosa do professor, porque a criança, não encontrará nas próprias forças possibilidades de resistir às forças que a atraem para a brincadeira” (p.42). Logo, a satisfação e alegria do aluno passa e estar presente na comunicação

¹⁸ Publicada em português (Portugal) em 1974, versão que utilizamos aqui.

com o modelo estabelecido pelo professor, e não previamente a esse, e nesse ponto a disciplina estudantil surge como fator estruturante para a boa mediação entre modelo e aluno.

Calma! Peço ao caro leitor, principalmente àquele ávido pelas teorias pedagógicas modernas anti-tradicionais, que se acalme e que não ataque com a rudeza (aí sim) já tradicional que o posicionamento didático acima é comumente recebido. Snyders não se cala aos problemas da educação tradicional, tampouco recusa-se a expô-los de forma clara e aprofundada, no entanto, o autor não aceita que essa forma de educação seja subjugada apenas pelas suas deficiências e censurada como uma simplista “anti-educação” ou mero “adestramento”. Para o autor: “ao fazerem compreender, ao fazerem amar tantos modelos precisamente críticos, muitos mestres tradicionais formaram conscientemente alunos que viriam a dar prova da sua originalidade — mesmo revolucionária” (1974a, p.50).

Da mesma forma que pontos da educação tradicional, como os supracitados, estão no âmago do modelo de educação progressista de Georges Snyders, há também questões que minam a boa condução de uma educação tradicional.

Para o autor, um dos principais pontos que deslegitimam o processo educacional dito tradicional é o seu distanciamento com o mundo contemporâneo, que isola o indivíduo da sua realidade. Os modelos tradicionais muitas vezes excluem o cotidiano de seus planos como fuga de possíveis paixões momentâneas que cegam o aprendiz, subestimando a sua capacidade em contextualizar suas experiências aos modelos clássicos. Dessa exclusão e da consequente dificuldade em atrair o aluno para o seu modelo, o professor acaba por buscar meios de forçar tal aprendizagem pelo uso excessivo de exercícios, e este “que era apenas um meio de atingir o modelo vai tomar-se num fim em si e preencher completamente o seu lugar [...] prega-se o esforço pelo esforço, o simples prazer da dificuldade vencida” (SNYDERS, 1974a, p.62). O mesmo ocorre com a disciplina, que não deveria ser a causa primeira, mas uma consequência do entusiasmo do aluno pelo modelo.

Dessa forma, o epicentro da dificuldade do ensino tradicional encontra-se na forma como o conteúdo é transmitido e não necessariamente no seu método. A partir de um conteúdo desestimulante, tanto aluno, quanto professor, distanciam-se do interesse, da alegria e do entusiasmo pelo mesmo (SNYDERS, 1974a), logo, os métodos, que, em muitos pontos poderiam ser positivos, confundem-se em um sem número de imprecisões técnicas que apenas continuam a distanciar o aluno do contato com o conhecimento mais amplo.

Eis então o momento em que, como possibilidade de desfecho às lacunas presentes na escola tradicional, Snyders se volta para as propostas da escola nova, apresentando, também, os seus pontos positivos e negativos.

Como primeiro ponto positivo da escola nova, Snyders (1974a) atenta-se para a importância que essa pedagogia trata o conhecimento para o presente, e não necessariamente para um futuro. É encontrado nos educadores da escola nova “atividades que tenham para a criança um sentido presente: dar lugar ao atual, pôr em primeiro lugar a alegria do momento” (SNYDERS, 1974a, p.70). Assim, a felicidade do aluno, sua originalidade, sua dignidade, sua vida própria, passam a ser devidamente valorizadas e vistas como fundamentais no processo educativo proposto por educadores como Dewey, Claparède, Montessori, Cousinet, Decroly, Freinet (este numa vertente já mais progressista), entre outros, que, seguindo a revolução copérnica de Claparède, passam a colocar a criança como o centro da educação.

Isso oferece ao aluno uma postura de iniciativa, de autonomia, que é muito interessante à pedagogia de Snyders (1974a), uma vez que o interesse dos alunos

Poderão ser conhecidos e propostos como base das suas atividades [...] torna-se possível e por assim dizer natural que os alunos tenham o direito de olhar para a sua existência, exprimir as suas opiniões, sugestões e críticas em relação aos trabalhos estritamente escolares – e também no que respeita às suas condições de vida (p.74).

A escola passa, pois, a reconciliar a cultura à existência do aluno, ocorrendo um enriquecimento mútuo entre o que se aprendeu fora da escola ao que se aprendeu na escola e vice e versa, tornando-se “um meio vivo, aberto para a vida” (SNYDERS, 1974a, p.78).

Snyders (1974a) ressalta ainda a importância que a escola nova dá para os trabalhos em grupos. Para o autor, esse método atende muito das demandas da sua pedagogia progressista, já que favorece o reconhecimento da importância do “outro” no contexto educativo. Assim, do apoio no grupo, da caracterização das funções, da convivência, das noções de obrigação e responsabilidade, da sobreposição dos obstáculos a partir da coletividade, da busca pela obra comum, da solidariedade, há a transposição do sentido de grupo para o sentido de comunidade.

Contudo, apesar destes importantes pontos da educação moderna, que devem, para o autor, estar inseridos em quaisquer modelos educacionais, Snyders traça o que seriam pontos negativos da mesma. Reflexão que, ainda que não se concorde, é fundamental que se faça uma vez que somos atualmente as maiores vítimas e agentes de várias dessas características no processo de formação de docentes, bem como são os autores criticados por Snyders (1974a) grandes referências na formação docente proposta nos últimos 100 anos. Além disso, as críticas que serão expostas a seguir, relacionam-se diretamente às demandas buscadas nos objetivos da ação formativa proposta nesta pesquisa, no sentido de encontrar colaborações para a construção de focos críticos formativos e analíticos dentro de tal processo de formação de professores.

Uma das críticas mais comuns aos educadores escolanovistas é a ausência de direção, ou estímulo, dos educandos para um modelo, o que é para ele tão imprescindível quanto o interesse do aluno, afinal *são os modelos que ajudarão os alunos a ultrapassarem a sua perspectiva inicial, e possibilitar uma leitura mais ampla e crítica, e menos pueril, do mundo em que vivem.* Nesse caminho, Snyders resgata incongruências em educadores como Dewey, Decroly, Claparède, Montessori, Cousinet, Piaget e até no próprio Freinet, quando exaltam a infância com um ideal de perfeição, de felicidade, e a idade adulta como decadência. O adulto como alguém que é incapaz de compreender a infância, que nada tem a oferecer à criança, “destarte a criança não tem qualquer necessidade de se formar em contato com as obras do adulto” (SNYDERS 1974a, p.90), desvalorizando, assim, o mundo adulto. São apresentadas conjecturas que relacionam a aprendizagem a uma total espontaneidade da infância, sem a necessidade de um professor, tal qual, por exemplo, nos apresenta Cousinet: “Se é verdade que o bebê, sozinho, sem receber qualquer ensinamento, chega a caminhar, não teremos o direito de concluir que também chegará, por si só sem receber qualquer ensinamento, a resolver uma equação algébrica?” (COUSINET, apud SNYDERS, 1974a, p.96). Será?

Numa perspectiva marxista, a educação desde a infância se dá, pelo contrário, na relação com o trabalho, com o mundo do operário, com a realidade e não na mistificação de uma pureza infantil. Snyders, reafirma essa necessidade do mundo adulto, agora sobre a égide dos modelos, dos clássicos, das grandes obras produzidas pela humanidade e que encaminharão o estudante à realidade e à alegria, potencializando-o para a ação no mundo e (re)construção desse.

Assim Snyders atenta-nos para algo que será muito recorrente em sua produção futura, e está imbricado nas pedagogias de orientação marxista, que é a ideia de continuidade-ruptura, ou seja, entende que é importante sim dar continuidade aos interesses, ao cotidiano e à vida do aluno, no entanto é necessário que essa seja transcendida e para tanto é necessária uma intervenção. O autor recorre ao importante filósofo Gaston Bachelard ao tratar sobre isso:

A obra de Bachelard pode ajudar compreender quanto é falsa, e falsa em todos os domínios, a crença numa continuidade simples entre a experiência imediata e o conhecimento. E é precisamente porque há este salto a efetuar que a intervenção do professor é necessária [...] O saber é ‘negação das aparências’, exige uma ruptura. (SNYDERS, 1974a, p.155-156).

Snyders (1974a) direciona suas críticas, ainda, a muitas outras condutas da educação moderna, como: a desenfreada utilização de jogos (que distancia o aluno da realidade); a preparação do ambiente e do material pedagógico como substituição ao professor (muito visto na influente pedagogia Montessoriana); a valorização do cotidiano como único mundo possível para a criança; o interesse como um programa de estudos; a ingenuidade como a democracia é

tratada em sala de aula; a falta de atenção às desigualdades ou à formação social dos alunos; a psicologização do ensino, que apesar de ser importante, não deve direcionar os seus objetivos (crítica consoante à proposta por Fiorentini [1995]); a forma como a educação nova converge facilmente às aristocracias (o que pode ser percebido quando escolas de matrizes escolanovistas são muitas vezes aquelas mais caras); enfim, apresenta pontos que, para ele, culminaram e culminam na impossibilidade e incoerência das propostas da escola nova. Apresenta antíteses às teses mais vigentes naquele momento, e propõe, então, a sua síntese.

Portanto para Snyders a educação tradicional se baseava na utilização de modelos, o que para ele é algo positivo, no entanto, suas características impediam que esses modelos fossem vivenciados. Em contrapartida, a escola nova, na ânsia de desconstruir tudo que era tradicional, propôs importantes atitudes para a educação, mas demonizou também a função dos modelos, “perdem assim consistência e voltam-se contra o seu próprio desígnio” (SNYDERS, 1974a, p.161). A síntese snyderiana, então, deve vir baseada nos conteúdos: “Trata-se de estabelecer uma relação com modelos, mas modelos que digam respeito ao nosso mundo, que estejam em contato direto com o mundo da criança. E que as atitudes de participação ativa introduzam vivacidade e dinamismo precisamente nessa relação com os modelos”. (p.162).

Como um possível exemplo dessa síntese, o autor utiliza-se, com todos os cuidados e contextualizações, da obra prática e teórica de Makarenko, onde encontra a concepção de que a ação educativa tem que seguir um objetivo claro, o que deve ser buscado não pela psicologia, ou biologia, mas a partir das preocupações sociais, da coletividade, pelas aspirações do povo e da comunidade em que está inserida. Desgarra-se da ideia individualista de interesse, para o interesse social. Valoriza-se a vida, o cotidiano do aluno, mas sob a perspectiva do comum.

Nesse cenário é fundamental a intervenção do professor, mas um professor que não se oponha ao desejo do aluno, e sim que busque a alegria que esse aluno encontra no conjunto, no presente, no instante, e não pensada para objetivos futuros distantes. O professor então é quem vai guiar as alegrias individuais para as alegrias coletivas (SNYDERS, 1974a).

Há uma alternância de valor. Sob tal compreensão, o ideal burguês liberal que tanto valoriza as individualidades, constantemente pregado em salas de aula, é substituído por um ideal calcado na coletividade. Assim como normalmente educa-se para a conquista de projeções privadas, Snyders pensa em uma educação para projeções públicas, a partir de Makarenko. Tal processo deve ser fundamentado na análise marxista da realidade, sob a uma qualificada organização e intervenção pedagógica, que propicie a tomada de consciência dos alunos.

Não se trata de se opor à liberdade do aluno (como vociferado pelos conservadores liberais), mas para Snyders (1974a, p.174-175), de uma maneira análoga,

o professor opera para organizar a coletividade, visto que a sua intervenção visa a reforçar a vida pessoal [...] e não a opor-se-lhe [...] Do mesmo modo que a verdade não se atinge ao nível das aparências, os alunos não formam um grupo pelo simples fato de viverem em conjunto [...] o papel do professor é essencialmente abrir, alargar a coletividade à medida que ela se forma.

Snyders (1974a, p.190) nos lembra que a escola defendida e aplicada por Makarenko está inserida em um contexto em que a oposição de classes havia sido superada pelos adultos (União Soviética das décadas de 1920 e 1930), e que, portanto, tal aplicação não é algo pronto e acabado que deve ser aplicado de imediato, mas sim um ponto de partida, cheio de considerações e correções a serem feitas, de um caminho bem mais longo. E é então que ele questiona a possibilidade de uma pedagogia de esquerda, uma pedagogia que

enuncia ideias de esquerda, transite conteúdos de esquerda, suscita uma visão, um método, atitudes de esquerda [...]o ponto decisivo é o conteúdo das ideias adquiridas: o racismo, a divisão da sociedade em classe, as condições e as perspectivas duma sociedade que põe fim à exploração [...] Mas desejamos mostrar, ao mesmo tempo, que uma pedagogia de esquerda implica uma modificação ou antes uma reviravolta na própria contextura, no tipo de comunicação e de relação entre professores e alunos. Ensinar conteúdos de esquerda não é, do ponto de vista pedagógico, o mesmo que ensinar conteúdos e atitudes conservadoras. Em virtude da maneira como se formam as posições de esquerda teremos de conjugar a aceitação de princípios determinados de pensamento e de ação com o apelo constante à experiência peculiar dos alunos – e parece-nos que é mesmo a única maneira de conservar unidos, o único modo de os unir (p. 193-194).

O ator escancara, então, o caráter político da escola, a forma como a escola deve assumir sua posição perante um mundo de injustiças e de misérias, perante a realidade, uma vez que “a abstenção é uma tomada de posição tão atuante sobre os alunos como a afirmação” (SNYDERS, 1974a, p.216). Portanto, a escolha não está

entre uma escola ‘neutra’, apolítica e uma escola politizada. A escola é sempre política. Mas nós temos de escolher entre uma escola conservadora, de modo reticente, envergonhado – e uma escola que ousa afirmar-se, definir-se, tomar consciência dos seus objetivos e justificar-se perante os alunos e que assim se torna capaz de os atingir e de os fazer progredir (SNYDERS, 1974a, p. 218).

Snyders encerra a obra “Pedagogia Progressista” abrindo caminho para que obras futuras desenvolvam essa pedagogia política, de esquerda, que progrida para as transformações sociais.

1.2.3 A influência marxista na pedagogia de Georges Snyders

Dois anos após lançar sua “Pedagogia Progressista”, em 1973 Snyders escreve “Para Onde vão as pedagogias não diretivas”¹⁹, em que ele ao mesmo tempo que dá continuidade à

¹⁹ Publicada em português (Portugal) no mesmo ano que “Pedagogia Progressista”, em 1974.

obra anterior, faz alguns contrapontos. De modo geral ele traça uma apurada crítica (política e geral) às pedagogias que se opõe frontalmente às chamadas pedagogias diretivas, ou tradicionais, e continua a suas contribuições para uma pedagogia de inspiração marxista.

O autor encontra no conjunto da obra de Althusser um aporte à sua valorização do conteúdo, “é o conteúdo, o saber ensinado, que é dominante e a forma que é subordinada” (ALTHUSSER, 1964, apud SNYDERS, 1974b, p.310). e questiona a direção das pedagogias ditas modernas: “aguarda-nos a surpresa de descobrirmos que métodos, ao afirmarem-se como revolucionários, proporcionam na realidade um ensino conservador e conformista, não por inabilidade na aplicação, mas por serem adaptados somente a este gênero de conteúdo” (p.310).

Os conteúdos passam, portanto, a fundamentar a renovação pedagógica:

Quem quiser renovar a pedagogia, terá de se lançar, antes de qualquer outra coisa, à renovação dos conteúdos [...] Naturalmente, o conteúdo não será caricaturado sob forma de alguns enunciados, alguns resultados, por muito exatos que sejam, que terão de ser **engolidos como pastilhas**. Aprender geometria é criarmos-nos uma atitude de matemático que permite verificar, por ela mesma, a exatidão dos teoremas, compreendê-los e, portanto, aprendê-los e finalmente desenvolvê-los. (SNYDERS, 1974b, p.311, grifos nossos)

Tal renovação de conteúdos parte de concepções progressistas baseadas no sentido de continuidade/ruptura marxista por meio de uma reavaliação crítica desses conteúdos (SNYDERS, 1974b). A matemática, a literatura, a história, a filosofia etc., em suas formas mais complexas e eruditas, sempre foram utilizadas com fins conservadores, transmitidas sobre óticas conservadoras, por meio de concepções idealistas e morais burguesas. Não se trata, pois, de romper com esses conteúdos clássicos, mas utilizá-los em consonância com a necessidade progressista, aliá-las às experiências dos alunos, relacionando-os à comunidade.

Gadotti (2012), traz uma seção em que expõe as contribuições das análises snyderianas a respeito da relevância da valorização dos conteúdos para a pedagogia atual. Evidencia ainda a que continuidade/ruptura em Snyders é um processo que liga a experiência do aluno aos conteúdos em vista da renovação da consciência dos estudantes, uma vez que:

O saber do aluno, normalmente, é fragmentado, caótico, estereotipado, fruto de sua socialização na formação social capitalista. O professor precisa reordenar esse saber e o seu próprio, elucidando-o, tornando-o coerente. É a partir dessa tarefa “diretiva” que ele e o aluno, juntos, ganham consciência da qualidade de seu conhecimento e de como ele é produzido. É apenas dessa forma que eles podem romper com o velho e construir o novo (p.106)

Snyders (1974b, p.356-349) utiliza-se bastante da obra de Gramsci, Lenin e do próprio Marx, para afirmar uma proposta de continuidade da cultura erudita fundida à cultura espontânea, ultrapassando-a a partir de um modelo direcionado pelo professor.

Não se deve ficar, no entanto, por Tintin²⁰. A missão do professor é ‘acelerar e disciplinar’ (a fórmula é ainda Gramsci) as experiências da criança; conduzi-la até uma coerência, uma exigência, que não conseguirá sozinha, mas que responde profundamente ao desejo dela, porque, afinal de contas, a felicidade proposta por Vitor Hugo é precisamente a mesma que Tintin sugeria, com muito mais amplitude e possibilidade aberta à realização [...] pela imitação dos grandes [...] inspirando-se nos grandes, que se formaram todos os grandes; a invenção é descoberta a partir daquilo que os outros estabeleceram [...] não como cópia, mas como revivência em mim de aquilo que o outro sentiu.

O marxismo é então a base para quaisquer análises críticas a respeito do que e como se deve dar continuidade às heranças culturais, sejam elas literárias, musicais, matemáticas, científicas, etc., pois ele “não só acentua a continuidade histórica, mas sobretudo apresenta os diferentes aspectos da civilização como uma totalidade, em que as superestruturas ideológicas continuam incompreensíveis, enquanto não são relacionadas com suas bases materiais e sociais” (SNYDERS, 1974b, p.357). É o marxismo que vai guiar a realização da síntese continuidade/ruptura pelo alargamento das comunidades, na busca da verdade e, principalmente, no ensino (em qualquer área). O marxismo deve guiar a percepção do professor sobre a realidade, sobre os interesses burgueses pela educação e, conseqüentemente, sobre a função política da educação. De modo que para Snyders (1974b, p.360):

A escolha não é entre uma escola politizada e uma escola que transcendesse a política; mas sim entre as políticas às quais a escola irá ligar-se. Não são os marxistas que politizam a escola, esta já está politizada e de um lado a outro. Eles põem em evidência essa politização cuidadosamente escondida até então, a fim de poder ser compreendida, discutida e modificada.

Portanto, dentro do processo de formação de professores realizado nesta pesquisa, foi buscado a compreensão desses mecanismos de dominação burguesa no ambiente escolar, para que fosse pensada uma educação de acordo com as reais necessidades das massas, uma educação crítica, calcada em princípios da esquerda. Para tanto, torna-se imprescindível que se pense na escola como um ambiente de luta de classes.

1.2.4 Escola, Classes e Luta de Classes

Após apresentar as bases da sua Pedagogia Progressista, em 1976 Snyders lança a obra “Escola, Classe e Luta de Classe”²¹, na qual busca corrigir a falha evidente nas suas duas obras anteriores: “Querer refletir acerca da pedagogia progressista a partir de contextos progressistas e de relações educativas progressistas, mas sem pôr os problemas das estruturas de ensino e das diversas clientelas privadas dos vários tipos de ensino.” (SNYDERS, 1981, p.9)

²⁰ Populares histórias infantis francesas, que foram transformadas em quadrinhos.

²¹ Traduzido para o português (Portugal) em 1977, e utilizaremos aqui a segunda edição, de 1981.

O autor pretende apresentar a escola como um “local de contradições dialéticas” (SNYDERS, 1981, p.13), de modo que

Entende-se por dialética que cada contrário é penetrado pelo seu contrário, correndo, portanto, o risco constante de se perder arrastado por ele, mas podendo igualmente encontrar nesse contrário o aguilhão da luta. A escola nem é um local de vitória, de libertação já assegurada, nem o órgão votado de repressão, o instrumento essencial da reprodução; segundo as relações de força, acompanhando o momento histórico, ela é uma instabilidade mais ou menos aberta à nossa ação (SNYDERS, 1981, p.106).

Na busca por compreender as contradições do meio escolar, Snyders (1981) parte para a análise da sociologia da educação, analisando a obras educacionais de Bourdieu, Passeron, Baudelot, Establet e Ilich, e suas críticas à escola como ambiente de ordenação capitalista.

Iniciando por alguns pontos importantes desses 5 autores, Snyders (1981) encontra em Bourdieu-Passeron uma escola que, por meio de suas injustas tendências meritocráticas, age como uma reprodutora social, legitimadora das classes sociais: “é, portanto, a desigualdade social que comanda a desigualdade escolar, que constitui a realidade da desigualdade escolar” (SNYDERS, 1981, p.20). A escola é um espaço de herança social, em que as famílias dominantes alcançam, nesse ambiente, condições culturais similares às que estão acostumadas, enquanto as massas sentem-se deslocadas daquela realidade. De modo que para Bourdieu-Passeron, “dizer que a escola serve a classe dominante não basta; ela está apenas ao serviço da classe dominante, entrega-se de alma e coração a esse serviço, isto é, ao conservantismo” (p.77).

Do mesmo modo, Snyders (1981, p.169) apresenta como esses autores apontam que não há (e porque não há) descontentamento por parte dos desfavorecidos com tal situação:

A consciência imediata é uma consciência mistificada, sofre determinismos de classes que se lhe impõe tanto mais imperiosamente quanto ela não consegue dominá-los – nem sequer compreendê-los claramente. Certo tipo de contentamento sentido pelo proletário não passa de sua alienação ainda por descobrir, face a um sistema que é subtilmente ajustado para funcionar em proveito das classes dominantes.

Ou seja, quanto mais privada é a consciência, menor é a consciência da sua privação. E eis um dos grandes contributos da sociologia da educação para Snyders: esclarecer, demonstrar, explicar o mundo, conscientizar!

Em Baudelot-Establet há a desmistificação da escola como sendo única e unificadora. Não existe nesses autores a crença de que a escola é possibilitadora de igualdades e sim uma compreensão de que a escola é dividida desde a base da sua estrutura, opondo as classes sociais, dividindo-as, em proveito das classes dominantes. De modo que “os docentes são, todos eles, servidores da classe dominante [...] a burguesia é a única soberana na escola que comanda

sozinha o número e a qualidade dos docentes – e que estes correspondem sempre docilmente àquilo que deles se espera.” (SNYDERS, 1981, p.50)

Para esses autores, toda prática escolar tem relação ideológica burguesa. Não há relações com as classes operárias, ou com a luta de classes, na escolha dos conteúdos. A família operária se enxerga como algo “anormal”, dignos de vergonha pelas suas condições. Sua cultura é infantilizada, banalizada, o trabalho manual inferiorizado diante o trabalho intelectual, enfim, a função da escola “consiste em provocar o fracasso das crianças proletárias para finalmente as ‘sujeitar aos seus postos de exploradas’” (SNYDERS, 1981, p.78). A escola é, sobre essa ótica, uma instituição perversa, “que se reduz à sua perversão, empenhada numa via que a afastaria tanto mais do fim a atingir quanto mais ela tentasse avançar. A escola tradicional é um zero; o contributo das pedagogias novas é um zero.” (p.147)

Já em Illich, é evidenciada a desigualdade e segregação inerente ao ambiente escolar; a falácia da produtividade escolar (que mais conserva do que distribui); e a desproporção dos gastos com a educação em relação ao acesso e continuação parcos das classes populares. “É exatamente com o dinheiro das massas populares, com o dinheiro de todos aqueles que nunca entrarão numa universidade, que as universidades funcionam – que asseguram, confirmam, as prerrogativas dos diplomados.” (SNYDERS, 1981, p.28)

É apresentando ainda um Illich que expõe a escola como um lugar que afasta a educação da realidade, “prepara para o mundo, cortando os contatos com o mundo” (SNYDERS, 1981, p.120). Uma escola conservadora, que submete e orienta os alunos para o servilismo, que resigna e humilha os desfavorecidos. Da mesma forma, essa escola convence os desfavorecidos que eles são responsáveis pela própria miséria, como se essa fosse trivial, passando a aceitar os valores dos “patrões” como seus, “a tal ponto que perdem a sua linguagem peculiar e original para balbuciar desajeitadamente a linguagem da classe dominante” (p.71).

Illich propõe, então, como combate às injustiças capitalistas, o fim da escola. Oferece-nos a ideia das “redes de comunicações culturais” como substituição à viciada instituição escolar, se alinhando a muito da essência das pedagogias não-diretivas. As pessoas interessadas por determinados assuntos se ligariam em redes (estamos falando da década de 1970, muito antes do advento popular da internet) que permitiriam as trocas de informações e experiências. Essas seriam compostas por bibliotecas, laboratórios, e até fábricas, levando a instrução para diversos ambientes e com qualquer pessoa que esteja qualificada para contribuir, sem a presença de um professor. Fortifica-se o senso de autonomia e responsabilidade nos aprendizes, e valoriza-se de forma preciosa as relações de diálogo, em um contexto de constante partilhar de sabedoria. Empenhando, assim, por um mundo de igualdade de acesso ao conhecimento.

Snyders (1981) ainda retoma a argumentação marxista (muito anterior a esses autores) para corroborar as análises educacionais e sociais dos cinco autores acima. Marx, Lenin, Krupskaja, reafirmam a escola de classes, a escola como um instrumento determinado pela e a serviço da burguesia, que não abordam questões das experiências proletárias (desigualdade, desemprego, colonialismo, salários etc.) e que subjuga os trabalhadores.

Tendo apresentado alguns pontos fundamentais nas obras desses cinco autores, Snyders (1981), no entanto, não se contenta, uma vez que entende que esses

Tiveram o mérito essencial de denunciar a função reprodutora da escola, o seu êxito prova como a escola é classificada de opressiva quer por alunos quer por professores, mas fizeram-no numa tal perspectiva que vedam a possibilidade de lutar pelo avanço da escola; Illich de forma definitiva; Baudelot-Establet, e também, embora menos abertamente, Bourdeiu-Passeron, até à revolução. Há muito de justo, e num sentido tudo é justo no que afirmam nossos autores acerca do papel segregativo da escola; mas tudo é falso, tudo falseado pela atmosfera de impotência, de abandono que envolve as análises (p.112).

Para Snyders (1981) a escola não tem o papel de criar as desigualdades da sociedade capitalista, mas de registrá-las. De tal modo, ainda que o ambiente escolar seja vítima delas, e em certo ponto participa da manutenção delas, não se pode sacramentar sua função como meramente reprodutora, mas sim buscar no seu interior, nas suas contradições, o motivo para a luta. O autor nos remete à célebre frase de Lenin: “Considera os operários como a pólvora, a sabedoria e a instrução como a faísca. O ministro está convencido de que se a faísca salta sobre a pólvora, a explosão atingirá acima de tudo o governo.” (LENIN, apud SNYDERS, 1981, p.94). Para tanto, afirma-se que a escola necessita de uma atitude crítica, que questione as verdades impostas a ela, à guisa da abertura para o progresso do conhecimento.

Assim, quando encontramos esse forte caráter reprodutor em Bourdieu-Passeron, em que são apresentadas condições escolares que praticamente determinam o fracasso estudantil das classes baixas, Snyders (1981) defende que, por meio de uma orientação progressista e crítica, tais condições podem “favorecer uma tomada de consciência dessas realidades que rudemente se lhes impõe” (p.75), já que a escola não está totalmente destinada à necessidade social, mas também ao seu compromisso pedagógico de condução do aluno à não aceitação e não concordância com a noção de um “mundo de harmonia pré-estabelecido”. Além disso, Snyders não acredita na total alienação e contentamento apresentado por esses autores, mas defende que há sim queixas dentro das classes operárias, e que essas são muito valiosas no processo de organização pedagógica. Retoma, à vista disso, a necessidade da valorização das experiências dos alunos em salas de aula, e a importância do professor nesse cenário.

Snyders (1981) defende os trabalhos de Bourdieu-Passeron ante a luta contra as mistificações burguesas alienantes, considerando-os importantes para a compreensão crítica do mundo histórico ou contemporâneo. No entanto, não aceita de forma passiva a ideia de herança cultural (os dotes) das classes dominantes como tão superior e definitivo como é apresentado por esses autores, entendendo que eles não se atentam para as lutas já existentes das classes exploradas e para os intelectuais (docentes, inclusive) que se alinham à essa causa. Nessas lutas e nesses lutadores está a possibilidade de mudança social, de resolução das iniquidades, sendo, esses, importantes agentes sociais que deveriam estar em quaisquer análises sociológicas.

Nessa direção, Snyders (1981) critica a forma como a cultura é vista como exclusiva das classes dominantes e distantes das classes dominadas a partir das análises desses dois autores, ao ponto que nos parece impossível qualquer luta de classes diante tamanho e tão violento poder cultural burguês, que segrega totalmente os desfavorecidos do acesso à cultura produzida pela humanidade. Snyders acredita que a cultura é sim um elemento de dominação e segregação social, no entanto, não exclusivamente pertencente às classes burguesas, “a desvalorização da cultura como burguesa é uma atitude fundamentalmente burguesa” (p.312). Lembra-nos que até mesmo as grandes obras conservadoras, não são totalmente conservadoras e muitas advém de contextos e lutas revolucionárias. Logo, nas contradições de uma burguesia que apoia obras revolucionárias que se encontra mais uma possibilidade de empoderamento das classes desfavorecidas (p.316); na metamorfose dessa cultura dominante, organizando-a para as massas, é que se encontrarão elementos para a mudança (p.327).

Em Baudelot-Establet, Snyders (1981) recupera algumas dificuldades percebidas em Bourdieu-Passeron para uma educação junto à luta de classes. Entende que para esses autores a luta de classes é praticamente inútil. Infere que para eles uma pedagogia de cunho progressista só será possível após a revolução, negando o progresso parcial da classe operária. E da mesma forma com que concorda com o “embargo da classe dominante” (p.142) sobre a educação, entende que a escola é um local de transmissão de conhecimentos que podem ser adaptados às e pelas experiências das classes desfavorecidas. Um local de possibilidades de luta, em que

Tudo deve ser transformado, mas nem tudo rejeitado; ou antes, a única forma de transformar é nem tudo rejeitar, mas encontrar apoio no movimento já existente [...] Segundo a fórmula de Marx, a ação revolucionária só pode existir desde que seja a expressão enfim clara da ação já desencadeada, já efetiva. ‘Mostremos simplesmente ao mundo porque na realidade ele luta’ (p.147).

A discussão sobre valorização das experiências é revigorada pela valorização da prática junta à teoria. O enaltecimento da instrução junto ao trabalho operário, é tido como alternativa para a passagem da técnica para a política. E tudo isso passa por dois pontos que não foram

reconhecidos por Baudelot-Establet: a importância das queixas e do que já foi conquistado pelas massas; e a importância do que já foi culturalmente produzido e deve ser aproveitado.

Nesse último ponto, é percebido nos dois autores uma importante valorização da cultura operária e até uma equivalência dessa cultura com a cultura burguesa, condecorando as vivências e pensamentos proletários. Todavia Snyders (1981) alerta para o risco de tal exaltação cair no campo do conformismo de que espontaneamente as situações dos explorados seriam resolvidas, uma vez que a sua complexidade cultural estaria equiparada à da cultura burguesa, que, desde já, deveria ser recusada como totalmente opressiva. Ou seja, para Baudelot-Establet basta recusar a cultura dominante e se voltar para a cultura proletária, que a agudeza da ideologia proletária prevalecerá. O que imediatamente tende a empobrecer o papel da escola, já que “bastaria acabar com a escola – e então desabrocharia uma cultura vinda diretamente da prática proletária e que nunca mais seria sufocada pelos contributos burgueses” (p.340).

No entanto, como para Snyders (1981) a escola é substancial no processo da luta de classes, essa autonomia e superioridade que é dada à cultura proletária pode ser muito maléfica, podendo, inclusive, enfraquecer o proletariado, uma vez que

Não há matemáticas proletárias diferentes das matemáticas burguesas porque foi a ideologia dominante, aproveitando-se das condições conquistadas, que conseguiu neste domínio toda a verdade de que a nossa época é capaz. Tampouco existe um Victor Hugo saído do proletariado nem um Marx proletário, porque a ‘doutrina socialista nasceu das teorias filosóficas, históricas, econômicas, elaboradas pelos representantes instruídos das classes possidentes’. (p.341).

São tecidas ainda muitas outras críticas, negativas e positivas, aos quatro autores citados, no entanto Snyders (1981) não pretende se instalar na vagueza do campo das críticas gratuitas, mas sim articulá-las ao seu modelo pedagógico progressista e fazer uma revisão e revalidação crítica da escola. Sob essa intenção, Bourdieu-Passeron e Baudelot-Establet foram de grande auxílio para o autor, como podem ser no processo formativo de qualquer professor.

Dando continuidade a essa análise crítica, da mesma maneira Snyders (1981) beneficia-se da obra de Illich, compreendendo que no requerimento desse para que a escola desapareça, está um aviso que se a escola quiser continuar, deve se atentar. No entanto, Illich considera que a escola se encontra abandonada “aos interesses conservadores, entregando-se à ideologia dominante” (p.124), com o propósito de educar as massas unicamente para o servilismo, e, assim, impede a escola de agir na rumo às mudanças que ele mesmo propõe, uma vez que não encontra nessa instituição força suficiente para tal ação. Para Snyders trata-se de uma petrificação caricata da escola na sua forma mais conservadora e, assim como os outros autores analisados, são descartadas as potencialidades da instituição escolar e o que já foi positivamente

desenvolvido nessa seara. Há um certo desprezo à pedagogia marxista e ao trabalho de educadores como Makarenko, em que há a preocupação constante de relacionar a educação à coletividade e à realidade das massas, buscando o desenvolvimento intelectual dos estudantes. De modo que para Snyders (1981, p.205), Illich parece não conhecer a luta de classes.

A visão pessimista de Illich em relação a tudo que vem das classes dominantes, principalmente à técnica e à cultura, confluem no seu pessimismo em relação a escola. Quando Illich ataca a industrialização e defende uma certa “alegria da pobreza” (Snyders, 1981, p.216), em que toda a técnica ultramoderna deve ser preterida em favor de um empobrecimento igualitário, ou mesmo quando ataca a cultura dos peritos, para Snyders (1981) há um ataque às possibilidades de as classes populares saírem do seu estado de privação, uma vez que essas (a técnica e a cultura) tem um grande potencial libertador a partir da fusão entre os saberes vulgares e os saberes especializados.

Como antídoto a esse Illich, Snyders (1981) recorre a Gramsci e o seu “novo intelectual”. Um ser político, que representa o seu tempo e as necessidades das massas. Que não despreza a cultura popular, nem a cultura erudita, e esforça-se em levar a síntese dessas duas às classes populares. Esse “novo intelectual” seria o professor ideal para Snyders, tão necessário para a sua educação progressista.

Referenciado pelas perspectivas adquiridas em “Escola, classe e luta de classes”, Snyders termina essa obra dando mais um passo para o melhor entendimento da sua pedagogia progressista. Uma pedagogia que não se atenta às desvantagens das classes populares, ou, ingenuamente, às suas vantagens como que superiores, mas que encontra vantagens dentro das próprias desvantagens e a reciprocidade no seu inverso; uma pedagogia que pressiona para a renovação, para a liberdade e para a revolução; uma pedagogia que busca a alegria, a cooperação e o coletivismo; que alimenta a tomada de consciência; uma pedagogia que leva os desfavorecidos a se apropriarem da sabedoria e da escola: “compreender que esta apropriação da sabedoria e da escola pela classe operária, as transforma tanto como a apropriação das fábricas pela classe operária modifica o modo de produção.” (SNYDERS, 1981, p.393)

1.2.5 Alegria, cultura primeira e cultura elaborada

Todo contributo das obras da primeira fase de Georges Snyders (1974a; 1974b; 1981) seriam suficientes para se entender a pedagogia progressista proposta, a partir do amplo e seletivo grupo de autores aos quais ele apuradamente e criticamente analisou. Sua proposta pedagógica estava explicada, mas faltava-lhe pontuar um caminho para chegar a um resultado tão arrojado, e Snyders surpreende tratando, a partir da década de 1980, a alegria como possível caminho.

Assim, durante as duas décadas que sucedem “Escola, classe e luta de classes”, Snyders produz obras²² nas quais foca as análises na cultura como alicerce da sua pedagogia progressista. Buscando, então, traçar um complexo quadro sobre a cultura, mais especificamente a literatura, a filosofia e a música, apesar de não descartar as demais.

No entanto, o intento aqui não é apresentar todo vasto contributo de Snyders nessa temática, mas apresentar brevemente os conceitos de cultura primeira e cultura elaborada, que foram abordados na primeira obra dessa sua nova fase: *Alegria na escola*. Tal escolha justificase nas consonâncias possíveis com os demais referenciais e com os focos formativos e analíticos desta pesquisa. Além das contribuições que esses conceitos tiveram em trabalhos nacionais.

Cabe ressaltar, primeiramente, então, a maneira com a qual Snyders almejava a alegria por meio da cultura, e isso tem uma relação muito próxima com suas vivências.

Um dos momentos mais trágicos e comoventes da vida de Georges Snyders se situa quando ele, judeu, em meados de 1944, foi preso em Lyon pela polícia nazista e posteriormente enviado ao famigerado campo de concentração de Auschwitz. Lá foi condicionado ao que entendeu como sendo um momento em que os nazistas, cientes da derrota iminente, partiram para sacrificar seus cativos ao trabalho até a morte, de modo que haveriam dois resultados almejados por eles: mão de obra em excesso e o extermínio dos presos (SNYDERS, 2011).

Diante trucidante cenário, cujo toda sub-humanidade estava à sua frente, o que ele chama de “momento supremo de exploração do homem pelo homem” (SNYDERS, 1996, tradução nossa), Snyders teve uma sobrevida na música. “No acampamento: é cantarolando baixinho com meu amigo francês, um quinteto de Mozart, que por um momento deixamos de ser tomados pelo desespero” (SNYDERS, 2011, p. 33, tradução nossa). As cantaroladas de Mozart, deram a ele a força e sensação de humanidade necessária para sobreviver. Na humanidade cultural ele encontrou a defesa e o enfrentamento à desumanidade nazista.

Portanto, para Snyders, a cultura não só é fundamental, como é vital para qualquer ser humano. É nela que se encontra as bases da humanidade e dela surge o empoderamento de qualquer indivíduo, até mesmo ante a pior das desgraças. Na cultura Snyders encontrou a salvação, assim como encontrou a alegria, uma alegria espontânea, momentânea, no presente. Na cultura Snyders encontrou o seu caminho: a humanização pela alegria.

É a alegria de saber, de conhecer e poder escolher criticamente as diversas possibilidades oferecidas pela realidade. É conceito de humanização do homem da filosofia marxista, ou seja, o pleno desenvolvimento das

²² Entende-se que a obra “Não é Fácil amar nossos filhos” (1980), encontra-se como um hiato na produção de Georges Snyders entre as décadas de 1960 e 1990, pois trata de assuntos sem muitas conexões às obras desse período em questão.

potencialidades humanas. E esta alegria cultural está profundamente relacionada com a transformação da sociedade (CARVALHO, 1999, p.164).

A satisfação pela cultura deveria, portanto, culminar na mudança social. Dessa forma, como todo caminho, há de haver uma direção (o que a não diretividade moderna recusara veemente), um foco, um tipo de ser humano que a escola deve querer: um ser humano humanizado, em consonância com os ideais da esquerda e que se proponha a mudar a sociedade.

Tal análise pode apresentar uma provável contradição entre uma pedagogia que pensa na alegria do instante, no presente, pelo prazer de aprender, e uma pedagogia que pense no futuro, na mudança social, na transformação; Oras, como seria possível essa aliança?

Snyders entende que é nessa alegria instantânea que se encontra a grande arma para a transformação social. É no prazer pelo aprendizado, é no reconhecimento do aluno nas grandes obras, que se torna possível uma educação que progrida rumo a luta de classes. É na satisfação cultural que o aluno se potencializa para a transformação social (SNYDERS, 1988).

Snyders acredita na gana das classes populares por mudanças e no seu apetite por algo novo; em uma satisfação que culmina em ação, a partir de uma cultura que coopere com as massas; na potencialidade dessas classes por meio da cultura e da organização dos conteúdos. Para tanto, cabe ao professor que guie esse processo e que se renove, que esteja atento e de acordo com as demandas sociais, mas também com essa demanda por alegria na escola:

A primeira reforma da formação dos professores seria para mim que eles atingissem um entusiasmo cultural, a confiança de que a cultura que eles ensinam pode dar satisfação a seus alunos; num certo sentido, ela está destinada a dar satisfação; ensina-se para dar satisfação; ao mesmo tempo em que se estuda matemática, alunos e professores juntos devem se questionar, sobre satisfação que se pode ter em fazê-lo. Uma espécie de propaganda a partir da satisfação (SNYDERS, 1988, p.14).

Paulo Freire (1992, p.43) corrobora a ideia de alegria em Snyders dizendo que “o ato de estudar, de ensinar, de aprender, de conhecer é difícil, sobretudo exigente, mas prazeroso, como sempre nos adverte Georges Snyders. É preciso, pois, que os educandos descubram e sintam a alegria nele embutida, que dele faz parte e que está sempre disposta a tomar todos quantos a ele se entreguem.”

Freire ainda prefacia a obra “Alunos Felizes” (SNYDERS, 1993, p.9-10) enaltecendo a importância da alegria trabalhada por Snyders para a educação brasileira. Ressalta que essa alegria, além de possível, é necessária:

Necessária porque, gerando-se numa alegria maior - a alegria de viver -, a alegria na escola fortalece e estimula a alegria de viver. Se o tempo da escola é um tempo de enfado em que educador e educadora e educandos vivem os segundos, os minutos, os quartos de hora à espera de que a monotonia termine a fim de que partam risonhos para a vida lá fora, a tristeza da escola termina por deteriorar a *alegria de viver*. É necessária ainda porque viver plenamente a alegria na escola significa mudá-la, significa lutar para incrementar,

melhorar, aprofundar a mudança. [...] Além do mais, lutar pela alegria na escola é uma forma de lutar pela mudança do mundo.

Já em entrevista concedida a Gadotti (GADOTTI, 1989), questionado se uma pedagogia revolucionária não seria transmitida para a sociedade, como sendo sisuda e chata, Paulo Freire se utiliza do exemplo de Snyders para defender o novo modelo de educação revolucionária

Veja você, um homem como George Snyders, o grande educador francês, que, para mim, é uma das melhores expressões de uma concepção séria de pedagogia neste fim de século. Ele é um socialista com clara opção marxista. Seu último livro, *La joie à l'école* (A alegria na escola), é um hino à alegria. O que ele faz é convidar o educador a fazer alegria através da educação. A escola que ele descreve, a escola dos sonhos dele, é uma escola saltitante. Mas, nem por isso, ela é menos séria. Em Snyders, isso seria um absurdo. Seria um absurdo imaginar que ele pudesse estar defendendo a falta de seriedade (FREIRE, in GADOTTI, 1989, p. 141).

No sentido de uma educação revolucionária a partir da alegria, Carvalho (1999, p.165), interpreta que em Snyders “a busca da alegria na escola é mais um elemento na luta contra a dominação e exploração, a segregação escolar, os fracassos escolares das classes dominadas”. De modo que é em busca dessa alegria que Snyders, então, apresenta duas culturas que guiarão a ação docente a esse processo de satisfação na escola: a cultura primeira e a cultura elaborada.

Portanto, Snyders baliza seu processo pedagógico a partir das concepções de cultura primeira e cultura elaborada, como ressonância da ideia de continuidade/ruptura.

A cultura primeira visa valores reais, fundamentais: em parte, ela os atinge, em parte, não o consegue; a cultura elaborada é uma chance muito maior de viver esses mesmos valores com plenitude, o que levará a uma reflexão sobre a relação entre cultura primeira e cultura elaborada, relação esta que me parece colocar-se como síntese de continuidade e ruptura (SNYDERS, 1988, p.24).

A cultura primeira é a cultura de fora da escola, do cotidiano, do grupo, que “nascem da experiência direta da vida, nós a absorvemos sem perceber; vamos em direção a elas seguindo inclinação da curiosidade e dos desejos” (SNYDERS, 1988, p.23). É a cultura imediata, advinda da alegria das culturas de massas, das alegrias simples, e também alegrias que são ambiciosas, que intentam pelo seu desenvolvimento, buscam sua continuidade, sua complexidade.

Como prolongamento dessa cultura primeira, é necessário a cultura elaborada. “É para ir mais longe que se precisa da cultura elaborada, mais longe em direção aos mesmos objetivos que a cultura primeira desejava” (SNYDERS, 1988, p.28). A cultura elaborada ao mesmo tempo que oferece uma ruptura com a cultura primeira, entrega-lhe uma potencialidade de continuidade, de racionalizar as ações da cultura primeira. É a cultura elaborada que vai dar significados aos entendimentos parciais e muitas vezes simplificados encontrados na cultura primeira de modo que ofereça, inclusive, condições de contestação das realidades vivenciadas.

Portanto, “o progresso do conhecimento é ruptura – e uma intervenção daquele que já sabe é indispensável para suscitar essa ruptura, o que não significa de modo algum introduzir noções totalmente prontas, totalmente feitas” (SNYDERS, 1988, p.102). Na concepção, como se viu, não cabe ao professor transmitir aos alunos os conhecimentos como “pastilhas” que devem ser engolidas²³ (SNYDERS, 1974b, p.311), mas sim proporcionar que esses conteúdos sejam descortinados por meio de análises críticas, “trata-se de provocar experiências numerosas e variadas, medidas múltiplas em uma reflexão sobre a multiplicidade, um enfoque das dificuldades; a pluralidade dos pontos de vista, o choque das ideias pode permitir atingir a noção de hipótese a ser verificada, se possível a ser confirmada” (SNYDERS, 1988, p.102).

Snyders, baseando em Bachelard, entende que a derrubada de obstáculos epistemológicos se torna fundamental também para simbolizar a ruptura no campo educacional de forma geral: “Não se passa de um a outro [do usual ao conhecimento científico] por simples melhorias, precisões, requintes, aperfeiçoamentos – mas por alguma coisa que é da ordem da conversão; o saber não sai suavemente do bom senso comum” (SNYDERS, 1988, p.103).

Assim, para Snyders, esse é o processo em que a escola deve trabalhar, partindo da cultura primeira, da continuidade dos conhecimentos e das alegrias primeiras dos alunos, para a aproximação com a cultura elaborada e as conseqüente ruptura e superação daqueles.

Entre as duas formas de cultura não existem antagonismos; existem diferenças, mas estas não criam entre as duas um fosso intransponível. Pelo contrário, de uma forma dialética, a cultura escolar, representada pelo professor, encontra-se em continuidade com a cultura primeira, que é a cultura do aluno. Do mesmo modo, entretanto, existe também uma ruptura entre elas, já que a cultura elaborada operou uma crítica sobre a cultura primeira, organizou e sistematizou seus dados o que possibilita uma nova visão da realidade.[..] a escola, a Pedagogia Progressista, tem que realizar este movimento, o movimento de fazer passar da cultura primeira à cultura elaborada, sem que seja necessário negar ou abandonar a primeira, mas sabendo situar seus limites a ampliar e aprofundar o que nesta era só uma impressão, algo pressentido, não sistematizado. (CARVALHO, 1999, p.163)

Partindo do entendimento que a matemática é uma das representações culturais elaboradas, e que, assim, se tem nela um grande potencial de rupturas e de superação dos alunos e da sociedade, analisaremos adiante a fundamentação de uma linha progressista da educação matemática que busca, incessantemente, a transformação social: a educação matemática crítica.

²³ Delizoicov (1991) traça uma relação de similaridade entre esse conceito de “pastilhas”, em Snyders, e o de “educação bancária”, em Paulo Freire.

1.3 A LUZ DE FUNDO: FUNDAMENTOS DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

Se os humanos podem criar um sistema social que sempre coloca o lucro acima das necessidades humanas – o capitalismo – então os seres humanos podem desenvolver alternativas que colocam as pessoas em primeiro lugar.
(Eric Gutstein)

Há cerca de 40 anos Marilyn Frankenstein iniciou nos Estados Unidos uma série de estudos que buscavam analisar a educação matemática e propor seu ensino mais focado na discussão e resolução das questões sociais que afetavam, principalmente, os desfavorecidos. Muito influenciada por educadores como Paulo Freire e Henry Giroux, em 1983 a norte americana cunhou noções elementares para uma educação matemática crítica publicando o texto “*Critical mathematics education: an application of Paulo Freire’s epistemology*”²⁴, que trilhou firmes caminhos para essa área.

Paralelamente, na Dinamarca, Ole Skovsmose concluía em 1982 a sua tese de doutoramento, em que trabalhou com projetos envolvendo educação matemática e a teoria crítica²⁵, cunhando também o termo educação matemática crítica, e da mesma forma auxiliando fertilmente na construção desse campo. O que teve continuidade nos diversos trabalhos posteriores desses dois autores, mas também de vários outros que contribuíram e contribuem muito para seu desenvolvimento, como Eric Gutstein, Arthur Powell, John Vomink, Ubiratan D’Ambrósio, Paulus Gerdes, Helle Alro, Gelsa Knijnik e tantos outros pesquisadores que, mesmo não pautando exclusivamente seus estudos na educação matemática crítica, cooperam com essa área, buscando rumos mais críticos para a educação matemática.

O que apresentaremos a seguir serão alguns dos fundamentos dessa educação matemática crítica. Não se trata, contudo, de uma fundamentação no sentido de uma espécie de legalização da mesma, como que um manual de educação matemática crítica. Não! A educação matemática crítica jamais poderia estar sob o monopólio intelectual de uma única forma de pensamento (ou de um pensador), tampouco sob a tutela de bases que a enquadrariam em um ou outro conceito sobre o que deveria ser. Isso não só seria incoerente com o que acreditamos ser criticidade, como limitaria a própria educação matemática crítica a uma única perspectiva.

Serão apresentados, portanto, fundamentos no sentido de princípios e no sentido mais etimológico da palavra “princípio”, ou seja, o começo, o início, o primeiro momento da educação matemática crítica, e o que podemos nos lograr com tantas reflexões reveladoras e transformadoras, para, a partir daí, pensarmos e agirmos criticamente na educação matemática.

²⁴ Posteriormente traduzido para o português em Frankenstein (2005).

²⁵ Trabalhos que só seriam publicados e traduzidos para o inglês a partir de Skovsmose (1985)

Cientes que cada um dos conceitos expostos a seguir são de extrema relevância, traçaremos, então, uma linha que busca ser capaz de expor resumidamente parte dos diversos elementos teóricos da educação matemática crítica. Focando, primeiramente, na análise da matemática e da educação matemática e suas funções na sociedade, e, posteriormente, nas possibilidades de pensar e agir criticamente a partir da educação matemática crítica.

1.3.1 A matemática como cultura

A palavra cultura vem do latim *colere*, que tem como significado a ideia de cultivo. Portanto, passa pela gênese de ideal cultural, tudo aquilo que é cultivado, produzido por uma sociedade, tudo aquilo em que os seres humanos, em determinado tempo e espaço, manifestam.

Logo, assim como a educação, podemos analisar a matemática com uma construção cultural, inserida em contextos sociais e ideológicos, proporcionando uma análise mais condizente com a realidade em que o conhecimento matemático está inserido. Não há como pensar na matemática de maneira crítica, sem antes quebrar os paradigmas conservadores que nos impedem de compreender a forma como ela serve ao conservantismo político e econômico por meio do falacioso discurso da neutralidade e da certeza.

Em vista disso, Marcelo Borba e Ole Skovsmose (2010) debatem a natureza ideológica (ideologia da certeza) da matemática na história, “retratada como instrumento/estrutura estável e inquestionável em um mundo muito instável” (p.101). Assumindo um caráter não humano, como se não fosse uma atividade humana e sim algo superior à humanidade, como algo perfeito, à forma de um juiz, mas sem a imparcialidade necessária para tal ação.

Para combater essa postura da matemática como “onipresente (contexto neutro), onisciente (verdade final) e onipotente (ela funciona em todo lugar)” (BORBA 1992, p.333), e compreender melhor a sua real concepção a partir de uma perspectiva crítica, áreas como a sociologia da matemática, a história da matemática, a filosofia da matemática e a etnomatemática, são campos teóricos de grande valor.

Nesse sentido, Ubiratan D’Ambrósio expõe a matemática como uma criação humana, distanciando da comum visão de perfeição que normalmente é transportado à formação de professores e, logo, ao ideal escolar. É, pois, a matemática uma manifestação cultural desenvolvida dentro de sociedades e seus determinados períodos. D’Ambrósio (2004, p.37) entende que é comum pensar “a matemática como sendo independente das demais formas culturais, o que é ingênuo e até mesmo prepotente”. Já D’Ambrósio (1998, p.7) afirma:

Vejo a disciplina matemática como uma estratégia desenvolvida pela espécie humana ao longo de sua história para explicar, para entender, para manejar e

conviver com a realidade sensível, perceptível, e com o seu imaginário, naturalmente dentro de um contexto natural e cultural [...] Trata-se da construção de corpos de conhecimento em total simbiose dentro de um mesmo contexto temporal e espacial [...] variado de acordo com a geografia e a história dos indivíduos e dos vários grupos culturais a que eles pertencem

À vista disso, Lucia Grugnetti e Leo Rogers (2000) entendem que “o pensamento matemático e suas aplicações se desenvolveram em diferentes culturas, em resposta às necessidades e pensamentos de diferentes sociedades” (p. 46, tradução nossa). De modo que, por meio de uma reflexão filosófica e a partir do uso da história, não só demonstram o aspecto social construtivo do conhecimento matemático, como projetam a matemática como atividade cultural: “[...] do ponto de vista filosófico: a matemática deve ser vista como uma atividade, com seus aspectos culturais e criativos” (p.61, tradução nossa).

Tal perspectiva é muito fértil para o ensino da matemática, uma vez que:

Pode levar a uma maior valorização da riqueza de ideias que fazem parte da matemática, e uma maior compreensão da contribuição para a mudança feita pela própria cultura, bem como uma maior consciência das contribuições feitas por outras culturas. Essa ampliação de perspectivas pode dar um novo impulso aos professores e alunos para pesquisar dentro da sua própria origem e cultura, bem como dentro das culturas dos outros, e compreender que o que se encontra é parte de uma herança global e não do que meramente nacional ou regional (GRUGNETTI; ROGERS, 2000, p.46, tradução nossa).

A compreensão histórica da matemática, além de lograr de um sem número de novas possibilidades de fazer e valorizar a matemática em diversos contextos (etnomatemática), favorece o entendimento, filosófico e sociológico, de como essa disciplina nos é imposta pela educação formal, dentro do cenário extremamente elitista no qual ela foi transmitida no decorrer da história. Em encontro a esse entendimento, Wenda Bauchspies e Sal Restivo (2001) intentam em compreender os caracteres sociais presentes na construção da dita “matemática pura”, aduzindo que não há ideias puras na matemática, uma vez que ela é uma construção social.

Os objetos matemáticos são coisas produzidas, manufaturadas, por seres sociais através de meios sociais em ambientes sociais [...] Apenas mundos sociais alienados e alienantes poderiam dar origem à ideia de que os objetos matemáticos transcendem o tempo e o espaço. Os matemáticos trabalham com notações, símbolos e regras; eles têm uma reserva geral de recursos, um kit de ferramentas, socialmente construída ao redor de interesses sociais e orientada para objetivos sociais. Os objetos que eles constroem adquirem seus significados a partir da história de sua construção [...] dentro dos mundos matemáticos e de mundos sociais maiores, da qual eles são parte. (p. 15)

Desse modo, sendo a matemática uma atividade cultural, fruto de uma construção social, ela passa a ter, dentro do contexto social, uma orientação muito direta para o modo de produção vigente em tal contexto. Sendo assim, Bauchspies e Restivo (2001, p.14), entendem que

A Matemática corporifica os mundos matemáticos e os mundos matemáticos são configurados pelos mundos sociais e culturais. Quanto mais a Matemática se torna profissionalizada, mais ela se corporifica em seu próprio mundo de objetos profissionais. Esta é a fonte daquela sensação misteriosa de beleza e transcendência que infecta os matemáticos e os filósofos. Ela é causada pela dificuldade em localizar referentes cotidianos para a Matemática. A situação é análoga ao porquê de Deus e os deuses estarem localizados externamente a nós ao invés de estarem dentro de nossas formações sociais.

Portanto, por meio dessa perspectiva, a matemática passa a ser entendida sob uma ótica materialista, em contraposição à sua tradicional exposição idealista. De modo que ela não apenas é sujeita do contexto social, como também é agente do mesmo, o que nos possibilita analisar melhor as potencialidades da matemática e a sua função social.

1.3.2 As potencialidades da Matemática e sua função social

A matemática assumiu, durante os séculos, grande responsabilidade no processo de formatação social. Diversos desenvolvimentos sociais vincularam-se à leitura e manuseio dos números. Assim como a compreensão das mudanças do mundo se relaciona aos conhecimentos matemáticos, que proporcionam dados seguros e objetivos para a análise da realidade.

Nesse sentido, D'Ambrósio (1994) ressalta a relevância que a matemática teve na constituição das maravilhas e horrores vividos na humanidade, principalmente a partir do século XX, por meio do intenso avanço da ciência e da tecnologia, áreas intimamente atreladas aos conhecimentos matemáticos e à forma como a educação matemática tem se desenvolvido.

Desde o fim da Segunda Guerra Mundial, os países vêm investindo maciçamente na educação matemática, científica e tecnológica como a forma mais eficiente e necessária para progredir e garantir a paz. [...] Os resultados foram [...] decepcionantes. Países que eram pobres estão ainda mais pobres, o fosso entre ricos e pobres aumentou, o desenvolvimento industrial trouxe uma desordem social emaranhada, a paz entre as nações parece muito mais remota do que há 50 anos e o nível de destruição planetária está se aproximando da irreversibilidade (p.444, tradução nossa).

Como consequência desse cenário, D'Ambrósio (1994), afirma que a educação matemática passa a ser dominada, entre outras coisas, por “objetivos que favorecem a ordem mundial que se estabelece paulatinamente desde o século XVI, baseada na conquista, no colonialismo e no capitalismo” (p. 445, tradução nossa), contribuindo para um contexto educacional muito focado na realização individual.

A partir dessa conotação, entendendo que a tanto a construção dos conhecimentos matemáticos, como a forma como tais conhecimentos são transmitidos, estão cada vez mais alinhados às concepções economicamente liberais, entende-se, também, que o ensino de

matemática passa a ser focado, por primazia, nos interesses e liberdades individuais, que são premissas do liberalismo desde a sua base. Servindo, portanto, como uma espécie de balizador dessas premissas e impulsionando, inclusive, ideias de meritocracia.

De um lado, então, temos o desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos considerados “mais elaborados”, totalmente direcionados aos interesses das classes dominantes, e do outro lado uma educação matemática que foca na personalização da exposição e utilização desses conhecimentos por parte da sociedade. Excluídos desse quadro estão a grande parte restante da sociedade, alheia às competências matemáticas.

Como argumentação a essa perspectiva, apresentamos as ideias de Skovsmose (2007), que ressalta o interesse em entender a função de “Porteiro social” que a matemática passa a ter:

Eu estou interessado no possível papel da educação matemática como um porteiro, responsável pela entrada de pessoas, e como ela estratifica as pessoas. Eu estou preocupado com todo discurso que possa tentar eliminar os aspectos sociopolíticos da educação matemática e definir obstáculos de aprendizagem, politicamente determinados, como falhas pessoais (p.176).

Tal cenário recorre da fundamentabilidade que tem a matemática no desenvolvimento social. A esse respeito, Skovsmose (2012) apresenta a influência que a matemática tem no contexto tecnológico atual, e menciona três aspectos ativos da matemática na sociedade:

(1) Com a Matemática apoiando uma imaginação tecnológica, é possível estabelecer um espaço de situações hipotéticas na forma de possíveis alternativas (tecnológicas) para uma situação presente. Entretanto, construído por uma situação hipotética pode representar interesses econômicos ou outras prioridades. (2) por meio da Matemática na forma de raciocínio hipotético é possível investigar detalhes particulares de uma situação hipotética, mas este raciocínio pode também incluir limitações e, portanto, incluir incertezas para a justificação das escolhas tecnológicas. (3) Como parte da realização de tecnologias, a Matemática em si torna-se parte da realidade e inseparável de outros aspectos da sociedade (p.52).

Já em Skovsmose (2010), o autor apresenta outro ponto de sua análise que será desenvolvido em muitas outras obras suas: o poder formatador da matemática.

Por causa das suas aplicações, a matemática tem a função de “formatar a sociedade”. A matemática constitui uma parte integrada e única da sociedade. Ela não pode ser substituída por nenhuma outra ferramenta que sirva a funções similares. É impossível imaginar o desenvolvimento de uma sociedade do tipo que conhecemos sem que a tecnologia tenha um papel destacado, e com a matemática tendo um papel dominante na formação da tecnologia. Dessa forma, a matemática tem implicações importantes para o desenvolvimento e a organização da sociedade (p. 40).

Em busca do entendimento dos papéis que a matemática passa a ter na sociedade e na forma como ela indefinidamente age na mesma, Skovsmose também discute constantemente em suas obras (SKOVSMOSE 2005a; 2007; 2014) os termos globalização e guetorização.

Utilizando-se do referencial de Zygmunt Bauman (1999; 2008), Skovsmose (2005a) entende que globalização é um processo irreversível, que há séculos abre e conecta fronteiras e transformam o mundo em uma única comunidade. Processo que se relaciona com política, mercado financeiro, indústrias, culturas, mas principalmente, a partir da intensa busca por uma sociedade informacional, com o conhecimento. Nesse ponto se impõe uma estreita relação com a educação e, logo, com a educação matemática, tendo em vista a relevância dos conhecimentos matemáticos para a construção e leitura do mundo atual.

Dessa integração ocorre, contudo, também um processo de exclusão, cujo aqueles que se distanciam do controle dos modos de produção, do poder de consumo ou do acesso a certos conhecimentos, são segregados em guetos sociais. Skovsmose (2014) entende que globalização

É um termo popular, embora globalização em si esteja longe de ser um fenômeno popular. Globalização seria uma nova ordem de dominação e exploração de alcance global. Ou, então, uma rede de linhas de produção que começa em regiões de pobreza, onde a mão de obra em geral é barata, e termina nas áreas de consumo dos produtos. Processos de globalização significam incluir (alguns grupos) e excluir (outros grupos). Por isso, considero a guetização como parte da globalização (p. 103).

Guetização, ou guetorização (nomes equivalentes), seria, então, um processo intrínseco à globalização e ao sistema capitalista, cuja a necessidade de se ter excluídos, é tão fundamental para os que se sentem incluídos, quanto são necessários oprimidos para que haja opressores.

Logo, a partir do momento que o conhecimento passa a ter uma função similar à monetização, e sendo os conhecimentos matemáticos tão decisivos para a construção social, a educação matemática passa a ter um papel central na manutenção do modelo social atual, triando diretamente aqueles com mais possibilidades de inclusão ou de guetorização no mundo globalizado, e agindo assim como uma ferramenta de potencialização pessoal.

Ao passo que:

A interpretação pragmática da relação entre potencialização e matemática, aquela que evidencia o sucesso pessoal [...] está mais ligada às possibilidades de aplicação da matemática na sociedade industrial [...] a educação matemática funciona, assim, para muitas pessoas, como garantia de boa posição no mercado de trabalho (SKOVSMOSE, 2014, p.20).

Logo, diante do posicionamento que a matemática e a educação matemática tradicionalmente têm apresentado na sociedade capitalista, tornando-se importante ferramenta para a significação e construção dessa mesma sociedade, encontra-se no bojo da educação matemática grande potencialidade de ressignificação e transformação do mundo em que vivemos, passando o ensino a focar nisso. Ou seja, uma matemática que se proponha crítica à realidade atual e mais preocupada em transformar do que reproduzir essa mesma realidade.

Nessa perspectiva, Snyders (1981, p.336) relembra a insatisfação do psicólogo Otto Klineberg com a forma com que os conteúdos matemáticos eram transmitidos:

A denúncia da ideologia burguesa, mesmo nas suas formas escondidas de modelagem constante e imperceptível, é igualmente de extrema importância. Quanto ao que se refere a matérias, faz-nos recordar uma conhecida passagem em que Klineberg se indigna por os problemas de aritmética retomarem, como coisa evidente, os conceitos do capitalismo: empréstimos e juros, transações comerciais na base do lucro – propõe problemas de um tipo novo: se uma família necessita de 15 dólares semanais para se alimentar, mas apenas recebe 5, qual a porcentagem da subalimentação?

Cabe, pois, à matemática assumir o seu potencial de transformador social, e isso se inicia pelo processo de criticidade.

1.3.3 Pode a matemática ajudar na criticidade?

A citação de Klineberg, referenciada por Snyders anteriormente, data de 1948, portanto mais de 3 décadas anteriores às primeiras pesquisas em educação matemática crítica serem publicadas. Assim, a busca por criticidade no ensino de matemática pode não ser algo pontual, exclusivo dos teóricos dessa área, mas sim uma necessidade histórica, condizente com a importância dessa disciplina no processo de análise e construção da sociedade. Busca que se faz necessária, visto que o ensino de matemática, a partir daquele ideal de neutralidade e pureza objetiva, se tornou alheio às questões mais analíticas da sociedade, direcionando a aprendizagem da matemática para habilidades desconectadas da realidade dos alunos.

Marilyn Frankenstein (2009, p.3, tradução nossa) atenta seus leitores para um contrato social não escrito, existente nas aulas de matemática, que tornam os conhecimentos matemáticos naturalmente sem sentidos para os aprendizes, impondo uma noção de inutilidade analítica da matemática, além de reforçar uma série de currículos ocultos²⁶ conservadores.

Pedagogicamente, esse tipo de “contrato social” é um problema político – as implicações políticas de “educar” as pessoas a aceitar declarações sem sentido, acriticamente, para “se encaixarem”, dificilmente precisam ser declaradas. Além disso, também é politicamente problemático, mesmo quando os problemas de palavras²⁷ matemáticas não fazem perguntas sem sentido, mas usam dados numéricos da vida *real sem significado real*, apenas como “vitrine” para praticar uma habilidade matemática específica. Primeiro, quando suposições sobre quais são as condições “naturais” da vida real (por exemplo, famílias heterossexuais) são usadas como contexto de “vitrine” para problemas matemáticos, os alunos que não se encaixam nessas categorias “naturais” são desrespeitados e/ou invisibilizados. Além disso, o “currículo oculto” sobre o que é “natural” é reforçado, tornando menos provável que os

²⁶ Skovsmose (2010, p. 45) também traz a presença de currículos ocultos na matemática.

²⁷ O conceito de “word problem”, traduzido aqui literalmente, diz respeito às representações de questões matemática por meio da linguagem comum, e não por notações.

alunos questionem essas suposições tidas como certas. Em segundo lugar, o significado *real* dos dados da vida real de “vitrine” também está oculto. Quando a melhor compreensão dos dados não é obtida por meio da resolução do problema matemático criado a partir dos dados, o uso de dados da vida real mascara como outras operações matemáticas, bem como outras investigações não matemáticas, podem ser realizadas para iluminar esses mesmos dados. Dá uma mensagem de “currículo oculto” de que usar a matemática não é útil para entender o mundo – a matemática é apenas empurrar os números, escrevê-los de maneiras diferentes, dependendo do que o professor deseja.

Assim, Frankenstein (2009) entende que até mesmo quando são apresentadas tarefas que relacionam a matemática à vida real, muitas vezes elas não dizem respeito aos contextos da realidade da grande maioria dos alunos, matematizando, por exemplo, muito mais as experiências de alunos de classe média e branca, do que experiências de alunos vindos de famílias afro-americanas ou da classe proletária.

Numa perspectiva próxima a essa, Skovsmose (2014) voltando-se para as pesquisas em educação matemática, acusa essas de participar do processo de estereotipia da sala de aula de matemática, como um local funcional, sem rebeldia dos alunos, sem a influência das condições de pobreza, o que leva a uma representação das aulas de matemática muito distante da realidade. O autor ainda arrisca traçar uma conjectura a respeito dessas pesquisas: “90% da pesquisa em educação matemática se concentra nas escolas que estão entre as 10% mais abastadas do mundo, enquanto 10% da pesquisa se ocupam com as 90% restantes das escolas” (p. 29).

Entende-se, então, que o processo de distanciamento entre os conceitos matemáticos e a realidade é evidente no processo de ensino de matemática, e reproduzido, inclusive, nas pesquisas da área, seguindo uma lógica educacional global de segregação da parcela mais desfavorecida da população. Quadro que, ao mesmo tempo que se mostra cruel, é também embebido de possibilidades críticas, uma vez que seja apresentado e compreendido pelos principais atores do processo de ensino: professores e alunos. Ou seja, na exposição desse cenário, na sua compreensão dialética, na busca por soluções coerentes, na conscientização a respeito disso, encontra-se um grande potencial de gatilho para que se inicie a criticidade.

Um entendimento que pode auxiliar nesse processo de conscientização a respeito da realidade, são os conceitos de *background* e *foreground* alinhados à educação matemática crítica, assim como é proposto por Skovsmose (1994; 2005b; 2014). Para o autor, entendendo a aprendizagem como uma ação dotada de intenções e disposições, é fundamental que se compreenda como são dispostas as intenções dos alunos. De que maneira não apenas o passado (*background*) mas também as suas projeções a respeito do futuro (*foreground*) interferem no seu processo educacional, uma vez que interfere na forma como o aluno dispõe (limitando ou ampliando) suas intenções de aprendizagem. Skovsmose (1994, p.179, tradução nossa) afirma:

As intenções não nascem do nada. Elas são fundamentadas em uma paisagem de pré-intenções ou *disposições*, e dividirei essas em um ‘background’ e um ‘foreground’. Um background pode ser interpretado como aquela rede socialmente construída de relacionamentos e significados que pertencem à história da pessoa. Quando tentamos explicar as intenções de um indivíduo, muitas vezes nos referimos ao seu background. Mas o background não é a única fonte de intenções. Igualmente importante é o foreground da pessoa. Por esta expressão eu me refiro às possibilidades que a situação social oferece para o indivíduo perceber como suas possibilidades. Não está aberto para mim ter a intenção (realista) de ser o próximo presidente do México. Não faz parte do meu foreground e somente se eu fosse um louco eu produziria intenções desse tipo. O foreground é aquele é aquele conjunto de possibilidades que a situação social revela ao indivíduo. Disposições são objetivamente enraizadas, mas não são factuais. As disposições são apenas ‘disposições’, e isso significa que são impossíveis de observar diretamente. As disposições de uma pessoa só são reveladas quando a pessoa vem a agir. Tanto o background como o foreground são interpretados e organizados pelo indivíduo. [...] Quando tentamos dar explicações intencionais, o futuro é tão presente quanto o passado.

Por meio dessa fenomenológica perspectiva, Skovsmose busca compreender como a intenção de aprender dos alunos são condicionadas pelas suas oportunidades, ou seja, como os foregrounds dos indivíduos, decorrentes do seu contexto, podem interferir no processo de aprendizagem dos mesmos. Tal entendimento pode colaborar com a forma como o professor lê a realidade dos seus alunos a partir das suas perspectivas, agindo, inclusive, de maneira a participar do processo de construção desses foregrounds.

Outra interessante perspectiva a respeito dos sentidos que a matemática possa ter para os estudantes encontra-se em Frankenstein (2005), quando a autora, influenciada por Paulo Freire, acredita que as tensões e contradições de uma ideologia, corroboram com uma teoria crítica que encoraje mudanças sociais, a partir das ideias e experiências dos estudantes e da significação que a matemática passa a ter em suas vidas, por meio de temas geradores.

Esses temas geradores deveriam ser organizados e re-apresentados dialeticamente de modo que os elos entre eles, seu relacionamento com a totalidade de ideias, esperanças, valores e desafios da época, seu contexto histórico, seu relacionamento com a comunidade e a sua razão de ser fossem clareados. Somente quando as pessoas chegam a conhecer esses temas criticamente, elas conseguem compreender como esses temas apoiam ou contradizem as ideologias dominantes (p.112).

A partir disso, encontramos no professor não o papel de um mero observador (como tão explanado nas pedagogias modernas), tampouco um superior (como proferido pelas pedagogias tradicionais), mas sim um ser analítico, que compreende as necessidades e reflexões do seu público e da sociedade, e exerce sobre esses uma influência, sugerindo o que julga importante.

O oposto de manipulação não é uma neutralidade ilusória, nem é ela uma espontaneidade ilusória. O oposto de ser diretivo não é ser não diretivo – que é igualmente uma ilusão. O oposto tanto de manipulação como de

espontaneidade é participação crítica e democrática pelos aprendizes no ato de conhecer, do qual eles são os sujeitos (FREIRE, 1981, p.28, apud FRANKENSTEIN, 2005, p.116)²⁸

Eric Gutstein (2006) também se utiliza de Paulo Freire para refletir sobre a necessidade de um professor que direcione os alunos à criticidade, uma vez que, para o autor brasileiro, “qualquer que seja a qualidade da prática educativa, autoritária ou democrática, ela é sempre diretiva”²⁹ (FREIRE, 1992, p.41). Gutstein (2006, p.141), se preocupa com o risco de influenciar indevidamente os alunos, mas entende que são riscos necessários, uma vez que como aduz Freire (1992, p.41):

O que sobretudo me move a ser ético é saber que, **sendo a educação, por sua própria natureza, diretiva e política**, eu devo, sem jamais negar meu sonho ou minha utopia aos educandos, respeitá-los. Defender com seriedade, rigorosamente, mas também apaixonadamente, uma tese, uma posição, uma preferência, estimulando e respeitando, ao mesmo tempo, o direito ao discurso contrário, é a melhor forma de ensinar, de um lado, o direito de termos o dever de “brigar” por nossas ideias, por nossos sonhos [...] **Há risco de influenciar os alunos? Não é possível viver, muito menos existir, sem riscos. O fundamental é nos prepararmos para saber corrê-los bem.** (Grifos nossos)

Dessa forma, o projeto para a criticidade na educação matemática deve ser calcado na realidade do aluno, de modo que lhe traga significado, mas para que isso ocorra é necessário, primeiramente, que o professor esteja apto e interessado em analisar qual a realidade do seu alunado, para então organizar conteúdos que estimulem o pensamento crítico sobre a realidade e a posterior intervenção da mesma.

Helle Alro e Ole Skovsmose (2010) encontram no diálogo uma rica possibilidade de alcançar essa necessária criticidade, tanto para o professor como para os alunos. Muito embasados em Paulo Freire e Carl Rogers, os autores compreendem que uma comunicação de qualidade influi em uma aprendizagem crítica de qualidade, enfatizando que diálogo não é uma mera conversação, mas uma “conversação que visa a aprendizagem” (p.119).

Corroborando com essa perspectiva dialógica e compreendendo-a como uma necessidade mútua (tanto para discentes como para docentes), Frankenstein (2011) defende que o professor não deve agir como um ser passivo em tal relação, mas sim expor suas perspectivas

²⁸ A tradução deste texto (escrito originalmente em inglês) para o português, é encontrada em Freire (1989), no entanto a mesma não condiz com o original, uma vez que não foi traduzido especificamente o trecho “*The opposite of being directive is not being non-directive—that is likewise an illusion*”. Na versão para o português, a citação em questão foi traduzida como “É que, na verdade, o contrário da manipulação nem é neutralidade impossível nem o espontaneísmo. O contrário da manipulação, como do espontaneísmo, é a participação crítica e democrática dos educandos no ato de conhecimento de que são também sujeitos.”

²⁹ Gadotti (2012, p.110), afirma que “toda a obra de Paulo Freire, é uma veemente crítica às ‘pedagogias críticas’”. Gadotti se refere, nessa obra, como “pedagogias críticas” as pedagogias não-diretivas, em um capítulo em que, utilizando bastante inclusive do próprio Snyders, traz uma análise crítica das pedagogias não-diretivas e ressalta a importância do conteúdo e da diretividade docente.

que muitas vezes encontram situações que nem mesmo o próprio aluno compreende que sejam importantes, naquele momento.

Quando as pessoas respeitam a atividade intelectual umas das outras, muitas formas tidas como certas de nosso próprio pensamento e conhecimento são desafiadas, expandindo assim os interesses e a imaginação dos alunos (e professores). Acredito que temos a responsabilidade ética de “forçar” nossos alunos a lidar com uma análise progressiva do que está acontecendo em nosso mundo. Claro, não quero dizer que eles tenham que adotar essas posições [...] estamos desrespeitando as pessoas (incluindo nossos alunos) se não contestarmos as ideias que elas têm quando discordamos. (p. 9, tradução nossa)

A colocação de Marilyn Frankenstein pode parecer antiquada e supostamente pouco democrática, principalmente para perspectivas viciadas na projeção romântica de educação moderna. Contudo, ressalta-se que há, por meio da perspectiva da autora (que vai ao encontro da perspectiva de grande parte das obras de Paulo Freire), um entendimento de que o professor deve se posicionar politicamente, o que é contrário a uma neutralidade e passividade muitas vezes proclamada e exigida na educação. É fundamental que o professor assuma uma postura ativa e crítica para que possa colaborar com a autonomia e a formação crítica de seus alunos.

Em certo ponto, essa concepção de educação dialógica atenderia ao que Skovsmose (2010) resumiu, a partir de uma breve “história da crítica”, como o que seriam alguns fundamentos da crítica: “1) uma investigação de condições para a obtenção do conhecimento; 2) uma identificação dos problemas sociais e sua avaliação; 3) uma reação às situações sociais problemáticas. **Em outras palavras, o conceito de crítica indica demanda sobre autorreflexões, reflexões e reações.**” (p.101, grifos nossos).

Portanto, apesar da pluralidade de posicionamentos, pode-se compreender que há certa convergência a respeito da forma como a educação matemática pode agir criticamente. O que passa invariavelmente pela significação dos conteúdos a partir da realidade dos alunos, mas também por meio de uma avaliação crítica da matemática e da própria da educação matemática, além de uma avaliação crítica do contexto social e uma participação ativa dos professores na elaboração do processo, atentos com a formação crítica e a autonomia dos alunos, de modo que a educação matemática seja uma ferramenta de emancipação. A partir disso, torna-se importante pensar como e que conteúdos devem ser abordados em uma aula de matemática de forma crítica, de modo que ocorra um processo de letramento matemático crítico.

1.3.4 O letramento Matemático

Segundo a saudosa professora Magda Soares (2009), o letramento é um conceito advindo do inglês *literacy* e que teve suas primeiras incursões na literatura brasileira em meados

da década de 1980. Por cobrir “uma vasta gama de conhecimentos, habilidades, capacidades, valores, usos e funções sociais” (p.65), além de envolver “um conjunto de fatores que variam de habilidades e conhecimentos individuais a práticas sociais e competências funcionais e, ainda, a valores ideológicos e metas políticas” (p.80), é um conceito que possui diversas definições e enfoques. Contudo, adotaremos uma simplificação para darmos continuidade ao este trabalho: letramento é o “estado ou condição de quem não apenas sabe ler e escrever, mas cultiva e exerce as práticas sociais que usam a escrita” (p.47).

Pela sua diversidade de enfoques, o letramento passou a ser utilizado sob perspectivas múltiplas. Uma delas diz respeito à de Paulo Freire (1970; 2016), que apesar de não utilizar o termo letramento e sim alfabetização e pós-alfabetização (lembrando que “alfabetização” é traduzida para o inglês como “literacy”), aborda esses conceitos sob um sentido muito próximo ao que depois foi relacionada com a ideia de letramento funcional. Ou seja, uma alfabetização que extrapolaria o mero ato de reconhecimento e domínio de códigos, e teria a função de participar do processo de leitura e transformação do mundo, possibilitando ao aluno fazer uma análise crítica da sociedade na qual faz parte, para então agir sobre a mesma.

A concepção freiriana de alfabetização, influenciou muito autores da educação matemática a trazer a ideia central de letramento para esse contexto, de modo que o ensino de matemática não devesse mais se limitar a ensinar códigos, mas sim a proporcionar mudanças sociais por meio de seus conhecimentos. A partir de então termos como literacy, literacia, materacia, tecnoracia, letramento matemático, alfabetização matemática, matemacia, numeramento entre outros que se fundem e, por vezes, se confundem, surgiram na literatura da educação matemática em busca de desenvolver essa perspectiva mais ampla.

A partir disso, D’Ambrósio (2004) discute como os indicadores nacionais de alfabetismo funcional (INAF) podem colaborar no entendimento da qualidade do ensino de matemática. O autor aborda o termo “literacia” sob uma ótica que envolve não apenas a escrita e a leitura no cotidiano, mas também o uso das habilidades matemáticas básicas. Juntamente ao conceito de literacia, o autor acrescenta os conceitos de “materacia” e “tecnoracia”. O primeiro se referiria à “capacidade de interpretar e manejar sinais e códigos e de propor e utilizar modelos na vida cotidiana” (p.36), de modo mais avançado do que a literacia já o faz; e o segundo à “capacidade de usar e combinar instrumentos, simples ou complexos, avaliando suas possibilidades, limitações e adequação a necessidades e situações” (p.36). Portanto, materacia e tecnoracia seriam conceitos que se aliariam à literacia e desenvolveriam as habilidades matemáticas básicas, para a leitura e utilização dos conhecimentos matemáticos em sociedade.

Já Skovsmose trabalha em suas obras o conceito “matemacia”, que é muito próximo do que D’Ambrósio chamou de *materacia*. A matemacia impulsionaria a participação das pessoas (compreensão e transformação) na sociedade, servindo como uma “pré-condição para a emancipação social e cultural” (Skovsmose 1994, p. 27, tradução nossa). Em Skovsmose (2005b, p46-47, tradução nossa), o autor apresenta algumas competências da matemacia:

Assim como a alfabetização, a matemacia também se refere a diferentes competências. Uma delas é lidar com noções matemáticas, uma segunda é aplicar tais noções em diferentes contextos, um terceiro é refletir sobre tais aplicações. Este componente reflexivo é crucial para a matemacia [...] de forma geral, matemacia significa um suporte para a cidadania crítica, para qualquer que seja o grupo de pessoas que podemos ter em mente

Nessa direção, Eric Gutstein (2006) argumenta à cerca das possibilidades de se “ler e escrever o mundo” a partir da matemática. O autor compreende que a matemática colabora com a elucidação das relações de poder presentes na sociedade e como a mesma opera, viabilizando a consciência sociopolítica. De modo que a matemática supere o seu tradicional caráter utilitarista (de fazer cálculos comerciais ou tirar medidas, por exemplo), se tornando também uma ferramenta de leitura da realidade. Gutstein (2006, p.5, tradução nossa) entende que

Uma questão importante é: o que constitui a alfabetização matemática, como ela se relaciona com a economia política e como as diferentes concepções dela se relacionam com as formas como a escola educa os alunos? A alfabetização matemática é importante porque a forma como alguém a entende influencia fortemente os programas, políticas e práticas de educação matemática, e tem implicações para o que os alunos aprendem na escola.

A partir dessa visão, Gutstein (2006) diferencia uma alfabetização funcional, que busca se enquadrar às necessidades da sociedade e, logo, reproduz o *status quo*, de uma alfabetização crítica, que busca, além de assumir uma postura crítica diante o conhecimento, também “ver relações entre ideias, procurar explicações subjacentes para fenômenos e questionar quais interesses são atendidos e quem se beneficia, [...] examinar a própria vida e a vida dos outros em relação aos contextos sociopolíticos e histórico-culturais” (p.5, tradução nossa).

Consoante a essa ideia e a de outros autores citados nesta seção, Marilyn Frankenstein utiliza-se muito do conceito de alfabetização de Paulo Freire, no processo de construção de uma alfabetização matemática crítica³⁰. Então, para Frankenstein (2011, p.23, tradução nossa)

Uma vez que a linguagem dominante pode distorcer a habilidade das pessoas de conhecerem criticamente a realidade e que o analfabetismo pode impedi-las de objetivar o mundo de modo a atingir a compreensão sócio histórica não fragmentada dela, alguns temas fundamentais podem não emergir das pessoas

³⁰ Por terem poucas traduções dos trabalhos dessa autora para o português, utilizaremos a tradução literal de “literacy” como sendo alfabetização, tal qual feito em Frankenstein (2005), apesar de estarmos cientes que literacia ou letramento poderiam ser também termos próximos ao que a autora propõe.

Portanto, torna-se fundamental que a matemática aja no sentido de colaborar com a compreensão e desconstrução desta linguagem dominante distorcida, cuja qual a própria matemática é vítima e agente, uma vez que é sujeita das ideologias dominantes, bem como responsável pela sua manutenção. Portanto, a “alfabetização matemática crítica envolve tanto interpretar quanto analisar criticamente o uso de números de outras pessoas em argumentos” (FRANKENSTEIN, 2004, p.3, tradução nossa), à guisa de proporcionar a interpretação e a resolução de problemas da realidade dos alunos por meio de diálogos e ações coletivas.

Faz-se necessário, então, a reflexão sobre um currículo que dê conta das demandas da alfabetização matemática crítica. Em Frankenstein (2004) são traçados alguns exemplos da vasta experiência da autora como professora, que auxiliam na projeção de objetivos para um currículo que vise a alfabetização matemática crítica e a autoconfiança dos alunos (que, para a autora, é pré-requisito para qualquer aprendizagem). Basicamente seriam: “1) Compreender a matemática; 2) compreender a matemática do conhecimento político; 3) compreender a política do conhecimento matemático; 4) compreender a política do conhecimento” (p.1, tradução nossa). Tais objetivos intentam em promover, a partir dos conhecimentos matemáticos (objetivo 1), a melhor “leitura de mundo” possível (objetivo 2), identificando as parcialidades existentes nos dados matemáticos (objetivo 3), valorizando os conhecimentos matemáticos por meio da sua diversidade produtiva, e não a partir de uma única concepção (objetivo 4).

Contudo, em Frankenstein (2009) ocorre um deslocamento dos objetivos supracitados quase que para a posição de “objetivos específicos”, uma vez que, então, a autora define a sua ideia de currículo para a alfabetização matemática crítica a partir de um objetivo maior:

O principal objetivo de uma alfabetização matemática crítica não é entender melhor os conceitos matemáticos, embora isso seja necessário para atingir o objetivo. Pelo contrário, é **entender como usar ideias matemáticas em lutas para tornar o mundo melhor**. Em outras palavras, a questão a ser investigada sobre meu currículo de alfabetização matemática crítica não é “Os problemas de palavras matemáticas da verdadeira *vida real* tornam a matemática mais clara?” As principais questões de pesquisa são “Os problemas matemáticos da real *vida real* tornam as questões de justiça social mais claras?” e, “Essa clareza leva a ações de justiça social?” (p.2, tradução nossa, grifos nossos)

Cabe discutir esse que também é parte do nosso objetivo maior aqui: discutir como a educação matemática crítica trabalha pelo contexto da justiça social.

1.3.5 A educação matemática crítica trabalhando por Justiça Social

O tema “justiça social” é não apenas uma área que a educação matemática crítica estuda, mas, além disso, é o escopo dessa perspectiva sobre a matemática, tal qual indica Marilyn

Frankenstein na citação acima. Evidenciar as condições sociopolítica é, necessariamente, evidenciar as iniquidades presentes na sociedade, de modo que uma educação matemática crítica (e qualquer educação) que não se preocupe em trabalhar em prol da questão da justiça social, está fardada a permanecer no campo das críticas teóricas e longe da transformação social.

Portanto, as preocupações por condições mais justas àqueles que são desfavorecidos socialmente e historicamente, é central na obra dos autores da educação matemática crítica. Frankenstein busca conciliar práticas escolares às lutas por mudanças sociais, compreendendo que, por meio de uma orientação para a luta coletiva, “o uso crítico de dados quantitativos pode quebrar ideologias hegemônicas e fazer com que alunos se tornem comprometidos furiosa e intelectualmente com a mudança social” (FRANKENSTEIN, 2005, p. 136). Em Frankenstein (2011, p.5, tradução nossa), a autora busca trazer “propostas para aspectos fundamentais da educação para a justiça social”, focando em três grandes categorias: “respeitar o conhecimento dos alunos, ensinar (muito) conhecimento de conteúdo e refletir sobre o conhecimento”

Para a autora, para respeitar o conhecimento dos alunos é fundamental reconhecer “a importância da diversidade intelectual e desafiar as ideias dominantes sobre quem *são* os intelectuais” (FRANKENSTEIN, 2011, p.5, tradução nossa). Questionando aquilo que é tido como certo pela maioria, oferecendo aos alunos um papel de sujeito social, a partir da valorização das suas reflexões, e promovendo a autovalorização das próprias reflexões por parte dos alunos. O que angariaria os alunos para o respeito da atividade intelectual dos seus colegas e do próprio professor, reforçando a importância do docente no processo educacional:

Para respeitar o conhecimento do aluno e, assim, trabalhar pela justiça, acredito que seja importante explorar muitas questões pelas quais os alunos podem não estar interessados inicialmente. Descobrir que a escassez de alimentos não é a razão pela qual tantos morrem de fome todos os anos – as pessoas simplesmente não podem comprar a comida disponível – pode motivar os alunos a querer saber mais sobre a pobreza. Para trabalhar pela justiça, é importante que os alunos imaginem como seria um outro mundo possível, para lidar com grandes ideias: Por que não podemos comer como respiramos, sem pagar (exceto contribuir para as receitas gerais de nosso governo pagando impostos)? (FRANKENSTEIN, 2011, p.10, tradução nossa)

Já em relação a “refletir sobre o conhecimento”, Frankenstein (2011) busca entender a “não-neutralidade de todo conhecimento e as conexões entre conhecimento e poder” (p.18, tradução nossa). A autora dispõe a respeito da desvalorização dos conhecimentos advindos de populações desfavorecidas, de modo a tratá-los na maioria dos casos como “não intelectuais”, o que expõe e corrobora situações como o racismo, o sexismo e as desigualdades sociais.

Uma vez que “além de a autoconfiança se desenvolver com o entendimento da política do conhecimento, necessita de ser trabalhada a partir de um material complexo”

(FRANKENSTEIN, 2004, p.2, tradução nossa), a autora discute a questão de “ensinar (muito) conhecimento de conteúdo”. Nesse sentido, ela se refere ao ensino de currículos interdisciplinares (inclusive conhecimento prévio) e ao ensino de conteúdos desafiadores, “incluindo um foco específico na compreensão do racismo institucional e outras opressões estruturais que fundamentam as injustiças em nossa sociedade” (FRANKENSTEIN, 2011, p.10, tradução nossa). Propõe, ainda, que se ensine categorias de análise e teorias a respeito do funcionamento da sociedade, proporcionando interconectividades para as lutas sociais. Desse modo, **as habilidades e conceitos matemáticos passam a servir como ferramentas para compreender questões sobre justiça social, e não o contrário**, quando a justiça social serviria como meio para a conquista de habilidades e conceitos matemáticos (FRANKENSTEIN, 2009).

Frankenstein (2011, p.23, tradução nossa) evoca seus leitores para a luta por justiça social por meio da educação matemática. A autora entende a dificuldade de incentivar os alunos a participar desse processo, mas acredita que seja necessário que se resista nesse intento, a partir das experiências, reflexões e das batalhas que já foram conquistadas por condições mais justas.

Trabalhar por pequenas mudanças pela justiça nunca é fácil. Acredito que é importante que os alunos comecem com alguma consciência do que enfrentarão quando estiverem no mundo trabalhando pela justiça; e, para os alunos trabalharem com pessoas que refletirão sobre suas experiências, trabalharão em novas abordagens criativas usando suas reflexões e persistirão

Na mesma linha, dos próprios trabalhos de Marilyn Frankenstein, o também norte-americano Eric Gutstein tem como característica em seus trabalhos a luta por justiça social por meio da educação matemática crítica. Em um de suas principais obras (GUTSTEIN, 2006), o autor apresenta a sua leitura e escrita do mundo por meio da matemática totalmente relacionada a um projeto que visa a justiça social. Aduz que o argumento central do seu trabalho é que

Os alunos precisam ser preparados por meio de sua educação matemática para investigar e criticar a injustiça e desafiar, em palavras e ações, estruturas e atos opressivos – isto é, “ler e escrever o mundo” com a matemática. [...] ler o mundo é compreender as condições sócio-políticas, histórico-culturais da vida, da comunidade, da sociedade e do mundo; e escrever o mundo é efetuar mudanças nele. (p.4, tradução nossa)

Gutstein (2006) reflete sobre diversos pontos que organizam seu pensamento. Questiona não apenas parâmetros para uma alfabetização matemática crítica que ajude a ler e escrever o mundo, mas discute também sobre currículos que permeiam essa alfabetização, sobre a forma como esses currículos promovem relações de competitividade na sociedade e indaga a respeito dos papéis dos alunos e dos professores como seres engajados no combate às injustiças sociais.

O autor entende que os currículos matemáticos norte-americanos, por exemplo, que são deveras relacionados a uma alfabetização funcional, atendem muito mais às relações desiguais, do que à busca por igualdade, escancarando o caráter reprodutor do ensino de matemática:

O padrão na educação matemática é não usar a matemática para criticar as estruturas institucionais com o objetivo de transformá-las e reinventar a sociedade para a justiça e a igualdade. [...] se educadores e professores de matemática não resistirem conscientemente ao *status quo* e ensinarem matemática como uma das muitas ferramentas para mudar o mundo, eles podem involuntariamente apoiar a alfabetização matemática como alfabetização funcional e, na melhor das hipóteses, gerar mais alguns sucessos individuais. Em vez disso, precisamos conceber a alfabetização matemática como conhecimento para a libertação da opressão (p.211, tradução nossa).

Gutstein apresenta alguns contrapontos à forma como as pedagogias críticas tem sido trabalhada, agindo mais no nível teórico do que sob orientação prática. E ressalta que se deve valorizar o trabalho de professores e pesquisadores que têm atuando em direção a uma educação pela justiça social³¹.

É apresentado, por exemplo, uma leitura a respeito do uso da Matemática em Contexto (MiC) e como esse é um potencial colaborador de uma educação pela justiça social. O MiC, é um currículo americano para a matemática idealizado para professores da década de 1990, que tinha como ideia principal uma educação matemática realista, a partir do conceito que “a matemática é uma atividade humana envolvida na interação social, produção e abstração intelectual” (GUTSTEIN, p.102, tradução nossa), inserindo, pois, a matemática no mundo real dos alunos. O que contribui com a perspectiva para justiça social, pois,

Primeiro, engendra disposições para o conhecimento que geralmente estão em sincronia como o ensino de matemática para a justiça social. [...] Em segundo lugar, todas as questões políticas complexas com as quais meus alunos se debatiam tinham componentes matemáticos. Sem uma forte compreensão das ideias matemáticas, os alunos têm dificuldade em entender questões políticas subjacentes.

Contudo um currículo desse pode ser transmitido de forma acrítica e distanciada da realidade dos alunos, acabando por manter o caráter conservador. Gutstein propõe então, que um currículo voltado para a justiça social deva ter três componentes de igual valor pedagógico e que trabalhem em constante integração: *conhecimento comunitário, conhecimento crítico e conhecimento clássico* (GUTSTEIN, 2006, p. 200).

O conhecimento comunitário diz respeito aos conhecimentos das vivências dos alunos, das suas comunidades, das práticas proletárias e camponesas, produzidos pelos contextos desfavorecidos e rompendo com aquela estrutura epistemológica cujo o conhecimento é

³¹ Em Gutstein (2006) muitas desses trabalhos são prudentemente apresentados e valorizados.

basicamente elaborado apenas em meios acadêmicos. Portanto esse conhecimento comunitário está presente no trabalho, nas manifestações culturais, na linguagem e, também, na própria matemática informal utilizada nessas comunidades. É, portanto, o ponto de partida para a construção de qualquer currículo para a justiça social (GUTSTEIN, 2006).

Os conhecimentos críticos são analisados por Gutstein (2006, p.203) sob dois aspectos: o conhecimento matemático crítico e o conhecimento crítico em geral. Sendo os primeiros essencialmente as capacidades de leitura e escrita do mundo a partir da matemática; enquanto os segundos, àqueles necessários para o entendimento do contexto sociopolítico.

Já os conhecimentos clássicos proporcionam “poder matemático” (GUTSTEIN, 2006, p.203, tradução nossa). Ou seja, possibilitam o acesso e desenvolvimento, por parte dos alunos, em carreiras que se relacionam com a matemática. Entretanto, até mesmo esse conhecimento deve ser entendido de forma contextualizada e a partir de uma leitura crítica, tendo em vista não reproduzir o sentido limitador (no sentido de limitar outras formas de conhecimento) e segregador presente no tradicional direcionamento positivista dos conhecimentos matemáticos.

Nesse caminho, Gutstein (2006) apresenta uma forma de compreender o ensino de matemática para a justiça social a partir da relação dialética entre a justiça social e o ensino de matemática, de modo que atendam simultaneamente a *objetivos pedagógicos referentes à justiça social* (ler o mundo com matemática; escrever o mundo com matemática; desenvolver entidades culturais e sociais positivas) e *objetivos pedagógicos referentes à matemática* (ler a palavra matemática³²; ter sucesso acadêmico no sentido tradicional; mudar a orientação para a matemática). Tais objetivos podem, para o autor, ser alcançados por vários meios que problematizem a sociedade e, conseqüentemente, atinjam o *status quo*.

Para tanto, Gutstein (2006) aduz que a formação de professores de matemática deve focar em outros conhecimentos além dos já conhecidos conhecimentos de conteúdo (HILL; BALL, 2004) e conhecimentos pedagógicos de conteúdo e conhecimento curricular (SHULMAN, 1986). Projetando nos cursos de formação de professores, também, com conhecimentos comunitários e conhecimentos a respeito do funcionamento sócio-político, econômico e histórico-cultural. De modo que Gutstein (p.208-209, tradução nossa) afirma que:

Os programas de formação de professores precisam preparar indivíduos alfabetizados criticamente que possam ensinar para a justiça social. A formação de professores de matemática pode e deve ensinar alunos em formação a ler e escrever o mundo com (e sem) matemática, desconstruir imagens e representações da mídia e fazer o tipo de perguntas que seus futuros alunos deveriam fazer. Não estou sugerindo que sacrifiquemos a crucial

³² Esse termo foi traduzido de forma literal (*Reading the Mathematical Word*), relacionando, nesse caso, à ideia de “desenvolver o poder matemático” (GUTSTEIN, 2006, p.29).

preparação do conteúdo matemático. Mas não é suficiente e definitivamente não prepara os alunos para ensinar para a justiça social [...] como configurado atualmente, a maioria dos programas de formação de professores mal arranha a superfície no ensino de letramentos críticos

O autor expõe ainda as dificuldades para uma formação de professores mais voltada à criticidade e à justiça social, sejam em formação inicial ou continuada, diante a “intensificação do trabalho dos professores que restringe a práxis reflexiva” (GUTSTEIN, 2006, p.209, tradução nossa), mas inspira, por meio de suas práticas e reflexões, que se faça resistência a essas dificuldades. E defende uma perspectiva, também encontrada em Frankenstein (2004, p.136-137), de militância por parte dos professores. Sob influência freiriana (FREIRE, 1998), autor exalta que os professores devem agir, envolvidos e dedicados, em busca da justiça social.

Desse modo, Gutstein segue uma linha muito próxima à que foi defendida por Frankenstein (2011), cuja há uma clara e fundamental participação conjunta entre alunos e professores no ambiente escolar para as questões sobre justiça social, contudo, cabe ao professor organizar e executar essas práticas visando a própria autonomia dos alunos. Tanto as práticas como os currículos matemáticos centralizam-se, então, no aluno não como um ser individual, mas perante a coletividade a qual ele está inserido, e o professor tem um papel fundamental nesse direcionamento. Logo, Gutstein (p.65, tradução nossa) questiona que

No ensino da justiça social, o currículo deve ser “centrado no aluno” e o que esse termo significa na pedagogia da justiça social? A dialética se manifesta de pelo menos duas maneiras: uma, desenvolvendo currículo baseado em contextos locais e imediatos (por exemplo, gentrificação de bairro) versus aqueles fora da vida imediata dos alunos (por exemplo, distribuição de riqueza mundial); e dois, desenvolver currículo baseado em temas articulados pelos alunos versus concepções dos professores sobre questões de justiça social.

Assim, projeta-se uma condição, organizada pelos professores engajados político e socialmente, para que os alunos leiam o mundo a partir da matemática e de forma conectada com as possibilidades de escrever o mundo por meio da matemática. De modo que tal processo, estenda-se dos alunos para todo o meio social que os cercam.

Minha perspectiva aqui certamente inclui os esforços de professores, bem como administradores, famílias e membros da comunidade para corrigir as desigualdades. Mas, acima de tudo, vê os próprios alunos como participantes-chave nos movimentos sociais da época. Eles precisam de ferramentas para se juntar às lutas locais e, em última análise, globais por justiça, paz e verdadeira igualdade. Entre essas ferramentas está a capacidade de ler a palavra matemática e de ler e escrever o mundo com a matemática. (GUTSTEIN, 2006, p. 221, tradução nossa)

2 CÂMERA - RECURSOS METODOLÓGICOS

*Uma câmera na mão e uma ideia na cabeça.
(Glauber Rocha)*

Entende-se, aqui, que a câmera tem o potencial de materializar a ideia na cabeça. Nesse sentido, Andréa Carla Scansani, em sua tese de doutorado (SCANSANI, 2018), argumenta que a câmera, orquestrada pela luz, organiza informações. Ou seja, a câmera tem o potencial de materializar a luz e, assim, materializar a realidade captada. Para a autora as “interações dos corpos com a câmera (sendo esta também um corpo, manejado por outro ou outros corpos, todos responsáveis pela concepção e parto do corpo do filme) são as pilastras sobre as quais uma ideia chega a materializar-se em imagens e movimentos” (p.94-95).

Dessa forma, serão apresentados, a seguir, os recursos metodológicos que, tal qual uma câmera, materializarão parte do que nos foi iluminado pelo referencial teórico. Apresentaremos, assim, a preparação dos aparatos técnicos que visam a construção da nossa ação, assim como as perspectivas metodológicas adotadas em coerência com os objetivos desta pesquisa.

Nesse sentido, reconhecemos esta investigação a partir de uma abordagem qualitativa, uma vez que se propõe preocupada com os significados e as possíveis inferências observadas com o processo investigativo, assumindo um caráter interpretativo a partir da vivência e análise dos fenômenos de estudo, em seu cenário natural (CRESWELL, 2007). Entende-se, dessa forma, que a pesquisa qualitativa tem o objetivo de “demonstrar os resultados pelos sentidos lógico/coerente que eles apresentam, ou seja, o sentido lógico que resulta do tratamento científico empregado pelo pesquisador” (PROETTI, p. 7, 2017).

Esse tipo de pesquisa se desenvolve por meio das produções e experiências compartilhadas pelos próprios participantes, durante as ações suscitadas por quem investiga. Com protagonismo voltado às produções dos participantes a abordagem qualitativa assume, assim, um caráter interativo. Os métodos previamente estabelecidos e as intervenções do próprio pesquisador articulam-se às demandas, compreensões e interpretações manifestadas pelos participantes (CRESWELL, 2007; PROETTI, 2017).

Defende-se, portanto, um entendimento sobre a pesquisa qualitativa em que o processo de investigação e seus significados são os agentes centrais, reconhecendo essa abordagem como:

um modo de proceder que permite colocar em relevo o sujeito do processo, não olhado de modo isolado, mas contextualizado social e culturalmente; mais do que isso e principalmente, de trabalhar concebendo-o como já sendo sempre junto ao mundo e, portanto, aos outros e aos respectivos utensílios

dispostos na circunvizinhança existencial, constituindo-se, ao outro e ao mundo em sua historicidade (BICUDO, p. 17, 2012).

Tais aspectos articulam-se à presente pesquisa uma vez que o olhar interpretativo do pesquisador adentra à cena e propõe intervenções no próprio processo formativo dos professores e futuros professores que trabalham com o ensino de matemática. Ao tomar como fenômeno central desta investigação um contexto de formação continuada de professores, todas as vivências e produções compartilhadas pelos participantes, que assumem grande importância durante esse processo, determinam diretamente os procedimentos investigativos, tanto em sua fase de campo, quanto na etapa analítica dos dados.

Diante do exposto, entendemos que esta investigação pode ser considerada, ainda, do tipo pesquisa-formação, na perspectiva de Longarezi e Silva (2013, p.216). Portanto, na contramão da lógica capitalista que reproduz nas pesquisas e na educação o seu caráter alienante e segregador, para esses autores a pesquisa-formação surge como “uma tentativa de evidenciar o potencial emancipatório que pesquisa e educação podem assumir [...] quebrando dicotomias e superando a lógica estabelecida”. Além disso,

Nessa perspectiva, a formação continuada se conduz mediante a promoção de situações em que os próprios educadores possam desenvolver e produzir saberes sobre suas práticas, articulando-os com as teorias educacionais mediante processos de investigação e colaboração em seus espaços de trabalho (LONGAREZI; SILVA, 2013, p. 216).

Essa perspectiva se mostra adequada aos objetivos propostos nesta investigação, uma vez que se tem um contexto em que será oferecida uma ação de formação continuada intrinsecamente calcada em um referencial adotado. Como resultado desse processo, ainda, busca-se reconhecer algumas das possibilidades e significados formativos que a perspectiva da educação matemática crítica e a pedagogia progressista snyderiana, possam assumir nas discussões sobre a formação e prática de professores e futuros professores. Projeção que também se articula com as possibilidades oferecidas a partir da pesquisa-formação, uma vez que

Essas pesquisas, pela intervenção que empreendem, podem desencadear processos de conscientização e, por esse caminho, aproximar pesquisa e educação como processos formativos que permitem o desenvolvimento dos sujeitos envolvidos (pesquisadores, professores, estudantes, entre outros) (LONGAREZI; SILVA, 2013, p. 217).

Por meio desse tipo de pesquisa então, entendemos que vivenciamos um processo de alinhamento entre a prática e o nosso referencial teórico, uma vez que ela aventa possibilidades

de práticas que reflitam de maneira crítica sobre a realidade social, mas agindo para a sua transformação.

Esclarecidas as bases teórico metodológicas, primeiramente será exposta a ação formativa realizada como cenário investigativo, detalhando suas etapas e participantes. Posteriormente serão identificados os instrumentos de produção de dados a partir dos momentos assíncronos e síncronos realizados durante o desenvolvimento do curso. Por fim explicaremos quais foram os procedimentos utilizados para analisar os dados produzidos. De modo que, após essas três etapas, possamos compreender os caminhos e ferramentas que propiciarão os resultados tão fundamentais a esta pesquisa.

2.1 *MISE-EN-SCÉNE* – CONTEXTO INVESTIGATIVO

Mise-em-scene é um pensamento em ação, a encarnação de uma ideia, a organização e a disposição de um mundo para o espectador. Acima de tudo, trata-se de uma arte de colocar os corpos em relação ao espaço e de evidenciar a presença do homem no mundo ao registrá-lo em meio a ações, cenários e objetos que dão consistência e sensação de realidade à sua vida. Expressão cunhada, em sua origem, para designar uma prática teatral, a mise en scène adquire no cinema essa dimensão fenomenológica: mostrar os dramas humanos esculpindo-os na própria matéria sensível do mundo. (Luiz Carlos Oliveira Jr.)³³

O *mise-en-scène* se refere à prática de organizar elementos para a gravação, tais como cenários, figurinos, posicionamentos dos atores e, inclusive, a iluminação. Trata-se, pois, de um direcionamento do que será filmado, contudo não é tido como algo pronto e finalizado, uma vez que fica suscetível à interação com os atores durante a gravação. Portanto o “*mise-em-scène* geralmente envolve alguns planejamentos, mas o cineasta pode estar aberto também a eventos não planejados. Um ator pode adicionar uma linha no set, ou uma inesperada mudança na iluminação pode aumentar um efeito dramático” (BORDWELL; THOMPSON, 2008, p.112, tradução nossa).

Dessa forma, foi fundamental que se organizasse, nesta pesquisa, recursos para o alcance dos objetivos da mesma. Logo, como tem sido discutido, adotamos uma perspectiva que entende que para a formação de uma sociedade mais crítica em relação à justiça social, inevitavelmente deve ocorrer uma formação mais crítica de professores em relação a essa temática. Sendo assim, diante do contexto da formação de professores de matemática, nos quais muitas vezes são poucos os momentos de reflexões sociais (CURY; BAZZO, 2001;

³³ OLIVEIRA JR., 2013, p. 8.

GUTSTEIN, 2006) e até mesmo pedagógicas, propomo-nos a oferecer uma ação formativa de extensão, para estudantes e profissionais que estudam e/ou lecionam matemática, de modo que se pudesse refletir conjuntamente sobre educação, matemática e sociedade.

Fora organizado, então, o curso de formação de professores intitulado “Fundamentos da Educação Matemática Crítica e a Justiça Social”, pautado em atividades e momentos de discussão a respeito dos mesmos conceitos apresentados no referencial teórico. O processo formativo foi oferecido na modalidade à distância, com encontros síncronos e assíncronos.

Por ser uma ação envolvendo seres humanos, a pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em novembro de 2021, sob o número de parecer 5.115.762 e o CAEE 1473821.6.0000.5094.

Assim, foram ofertadas 30 vagas para inscrição, destinadas à professores de matemática da rede pública (Ensino Fundamental 1, Ensino Fundamental 2 e Ensino Médio), Especialistas em Educação³⁴ da Rede pública, estudantes de cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia e estudantes de Mestrado em áreas da Educação Matemática. Foi oferecido aos participantes frequentes, ao fim do curso, um certificado de 60 horas.

As inscrições ocorreram do dia 18/04/2022 ao dia 27/04/2022. O interessado deveria se inscrever nas plataformas do SIGAA da UNIFEI e na Cursos Online UNIFEI, uma plataforma muito similar ao MOODLE, e onde foram postadas informações, textos, vídeos, atividades e gravações das aulas. Ao fim do período de inscrição, chegou-se ao número 22 inscritos.

Dessa maneira, o curso com duração de 10 semanas se iniciou no dia 27/04/2022. Sendo composto por atividades síncronas (6 encontros via Google Meet) e assíncronas (10 semanas com tarefas na plataforma do curso). O Quadro 1, a seguir, apresenta a forma como foram divididas as semanas e os conteúdos abordados.

Quadro 1 – Estrutura da Ação Formativa

Semana	Unidade	Sub-unidades	Objetivos	Atividades Assíncronas	Atividades Síncronas
<u>Semana 1</u> (27/04)	Apresentação do curso		- Apresentar pesquisador; - Conhecer os participantes; - Apresentar o cronograma; - Apresentar a pesquisa.	- Assistir o vídeo de apresentação do curso	- Encontro das 17:20 às 19:00 (27/04)
<u>Semana 2</u> (04/05)	Educação e o sistema capitalista	- A pedagogia tradicional e a pedagogia moderna.	- Analisar a persistente disputa entre	- Ler o texto “Zigmunt Bauman: Entrevista sobre a educação. Desafios	Não houve encontro síncrono

³⁴ Na rede pública de Minas Gerais, o cargo Especialista em Educação, é similar ao cargo de Supervisor em outras redes.

		<ul style="list-style-type: none"> - Quais os impasses da educação atual? - Como esses impasses colocam a escola a serviço de um sistema iníquo? - O que são as Teorias Reprodutoras? - Como Snyders colabora na resolução dos impasses da educação? 	<p>pedagogias modernas e tradicionais</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compreender as relações entre as crises sociais e as crises educacionais; - Discutir a educação e suas principais questões atuais; - Questionar a construção educacional vigente; - Compreender o papel social da escola, sob a ótica de Snyders 	<p>pedagógicos e modernidade líquida.” (BAUMAN, 2009)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Participar do fórum “Quais são os maiores impasses da educação atual?” 	nessa semana
<u>Semana 3</u> (11/05)				<ul style="list-style-type: none"> - Assistir aos vídeos: “Teorias reprodutoras de Bourdieu”) (354) Pierre Bourdieu e a Sociologia da Educação - YouTube) e “Teorias da escola dualista” ((354) Teoria da Escola Dualista - YouTube) 	- Encontro das 17:20 às 19:00 (11/05)
<u>Semana 4</u> (18/05)	Educação Matemática e o sistema capitalista	<ul style="list-style-type: none"> - Potenciais da matemática. - Matemática como “porteiro” social. - O Ensino de matemática e a sociedade. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a função da matemática no processo de formatação social; - Refletir sobre os impasses da educação matemática. - Compreender as condições nas quais a matemática é sujeita e, ao mesmo tempo, agente social. 	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir ao vídeo "Semana 4 - Gravação" (Vídeo aula gravada pelo pesquisador) - Participar do Fórum "Perspectivas sobre a matemática na sociedade" - Leitura complementar: "Guetorização e globalização: um desafio para a Educação Matemática", de Ole Skovsmose. (2005) 	Não houve encontro síncrono nessa semana
<u>Semana 5</u> (25/05)					<ul style="list-style-type: none"> - Assistir ao vídeo "Práticas para o Ensino de Matemática - Educação Matemática Crítica" (SOARES, 2021)
<u>Semana 6</u> (01/06)	Educação Matemática Crítica e os Impasses Sociais	<ul style="list-style-type: none"> - Perspectivas sobre EMC. - As relações entre as Pedagogias Progressistas e a “Marilyn Frankenstein – Paulo freire e sua obra em uma perspectiva internacional” 	<ul style="list-style-type: none"> - Aprofundar o entendimento sobre EMC; - Relacionar a EMC com pedagogias progressistas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Assistir ao vídeo “Marilyn Frankenstein – Paulo freire e sua obra em uma perspectiva internacional” (FRANKENSTEIN, 2021) - Participar da atividade “Glossário da Educação Matemática Crítica” 	Não houve encontro síncrono nessa semana

<u>Semana</u> <u>7</u> <u>(08/06)</u>		(FRANKENSTEIN, 2021). - Como a EMC surge como uma ferramenta na luta por justiça social.		- Ler o texto “Eric Gutstein e a Leitura e escrita do mundo com a matemática” (MOURA; FAUSTINO, 2017)	- Encontro das 17:20 às 19:00 (08/06)
<u>Semana</u> <u>8</u> <u>(15/06)</u>	Elaboração dos trabalhos finais		- Oferecer aos participantes um momento livre para a produção dos trabalhos finais	- Elaboração e entrega dos trabalhos finais	Não houve encontro síncrono nessa semana
<u>Semana</u> <u>9</u> <u>(29/06)</u> ³⁵	Apresentação dos trabalhos finais		- Ler e discutir os Planos de aula produzidos pelos grupos de praticantes	- Ler os planos de aula dos grupos 1 e 2	- Encontro das 17:20 às 19:00 (29/06)
<u>Semana</u> <u>10</u> <u>(06/07)</u>				- Ler os Planos de aula dos grupos 3 e 4	- Encontro das 17:20 às 19:00 (06/07)

Fonte: autoria do próprio pesquisador

Durante o curso alguns participantes desistiram, muito devido a compromissos profissionais nos momentos dos encontros síncronos, de modo que o curso foi concluído com 14 participantes assíduos (que concluíram todo o curso)³⁶, que equivale a 64% dos 22 inscritos inicialmente. Para traçar um breve perfil desse público, no Quadro 2, a seguir, apresentamos a ocupação e o vínculo de cada participante concluinte, nomeados por códigos, para preservar a identidade de cada um.

Quadro 2 – Participantes ao fim curso

Participante	Ocupação
P1	Graduanda em Pedagogia
P2	Especialista em Educação
P3	Mestranda em Educação em Ciências
P4	Mestrando em Educação em Ciências
P5	Graduanda em Pedagogia
P6	Graduando em Matemática Licenciatura
P7	Graduando em Matemática Licenciatura
P8	Graduanda em Matemática Licenciatura
P9	Professor de matemática da rede Pública

³⁵ Por compromissos do pesquisador e de alguns participantes que apresentariam o trabalho na semana do dia 22/06, foi decidido o adiamento dessa semana para o dia 29/06.

³⁶ Todos esses 14 preencheram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

P10	Professora de matemática da rede pública
P11	Graduanda em Matemática Licenciatura
P12	Graduando em Matemática Licenciatura
P13	Graduando em Matemática Licenciatura
P14	Graduando em Matemática Licenciatura

Fonte: autoria do próprio pesquisador

Dessa forma, a partir das discussões e das produções desses 14 participantes concluintes, foi coletada uma vasta quantidade de dados, por meio dos instrumentos apresentados a seguir.

2.1.1 Instrumentos de produção de dados

Toda produção de dados foi realizada por meio das atividades assíncronas disponíveis na plataforma onde o curso foi oferecido, e das gravações em vídeo das discussões e apresentações de trabalhos feitas de forma síncronas via *Google Meet*, por meio da ferramenta *Open Broadcaster Software* (OBS). Foi produzido, ainda, um diário de campo por parte do pesquisador.

Em relação às atividades assíncronas, foram criados dois fóruns para discussão, uma atividade de glossário, além dos trabalhos finais que foram posteriormente apresentados no encontro síncrono. No Quando 3, a seguir, apresentamos a estrutura dessas atividades e o índice de participação dos cursistas:

Quadro 3 – Atividades Assíncronas

Atividade	Semana	Objetivos	Interação
Fórum: Quais são os maiores impasses da Educação atual?	Semana 2	- Discutir, a partir da leitura indicada (BAUMAN, 2009) e das experiências e reflexões dos participantes, os problemas gerais da educação atual; - Refletir sobre as relações entre a educação e a sociedade capitalista.	13 participações
Fórum: Perspectivas sobre a Matemática e a Sociedade	Semana 4	- Refletir sobre a bibliografia (SKOVSMOSE, 2005a) e a vídeo aula indicadas; - Traçar um comparativo entre a forma como entendia a relação matemática/sociedade antes de entrar na graduação, e atualmente.	13 participações

Glossário da Educação Matemática Crítica	Semana 6	- Listar, pesquisar e discorrer sobre conceitos fundamentais para a EMC.	10 participações
Trabalho Final: Produção de Plano de Aula envolvendo EMC	Semana 8	- Exercitar, em conjunto, a reflexão/ação dos conceitos adquiridos no curso; - Proporcionar planos de aula que envolvem EMC com conteúdos do Ensino Fundamental 1, Ensino Fundamental 2, Ensino Médio e Ensino Superior.	14 participações

Fonte: autoria do próprio pesquisador

Foi utilizado para o fórum da Semana 2 a leitura do texto “Zygmunt Bauman: entrevista sobre a educação - Desafios pedagógicos e modernidade líquida”, com a intenção de proporcionar um processo reflexivo a respeito dos impasses sofridos pela educação na atualidade. O uso desse texto, apesar de destoar de parte do referencial de análise materialista histórica adotado aqui, tornou-se colaborativo ao nosso contexto para elucidar uma condição que já havia sido analisada por Marx e Engels (1987) há mais de um século e meio antes de Bauman, ou seja, a fluidez social decorrente da burguesia capitalista³⁷. Dessa forma, foi possível aproximar a concepção de Bauman tanto a uma visão marxista mais ortodoxa que seria apresentada na Semana 3, quanto ao texto de Ole Skovsmose (2005a) que foi utilizado nas Semanas 4 e 5, e que faz constantes referências à obra de Bauman.

Assim, na Semana 4, o fórum “Perspectivas sobre a Matemática e a Sociedade” trouxe as discussões das semanas anteriores, mais focadas na área ampla da educação, para uma reflexão direta a respeito da educação matemática no cenário capitalista discutido. Para auxiliar nessa reflexão, além do texto de Skovsmose (2005a) oferecido como leitura complementar, foi postada uma videoaula gravada pelo pesquisador.

Quanto a atividade da Semana 6, o “Glossário da Educação Matemática Crítica”, buscou-se a pesquisa e compreensão dos participantes a respeito de uma série de conceitos importantes para o entendimento da educação matemática crítica.

³⁷ “Dissolvem-se todas as relações sociais antigas e cristalizadas, com seu cortejo de concepções e de ideias secularmente veneradas; as relações que as substituem tornam-se antiquadas antes de se ossificar. Tudo que era sólido e estável se esfuma, tudo o que era sagrado é profanado, e os homens são obrigados finalmente a encarar com serenidade suas condições de existência e suas relações recíprocas” (MARX; ENGELS, 1987, p.38)

Em relação aos trabalhos finais, pelo seu maior grau de complexidade e por ter sido feito em um momento de conclusão do curso, quando os participantes já tinham compreendido bem as ideias propostas, é necessário que se discorra melhor sobre sua metodologia.

Inicialmente foi orientado que os participantes se dividissem em 4 grupos e cada grupo escolhesse um nível de ensino (Ensino Fundamental 1, Ensino Fundamental 2, Ensino Médio e Ensino Superior) para a produção de uma proposta de plano de aula envolvendo educação matemática crítica. Os conteúdos a serem trabalhados por cada grupo eram de livre escolha, bem como o ano do ensino definido. Assim, os grupos foram divididos durante a Semana 6 do curso, ordenando-se da seguinte maneira em torno de temas definidos pelos próprios participantes:

Quadro 4 – Distribuição dos participantes por grupos e temas

Grupo	Participantes	Nível de ensino	Tema
Grupo 1	P1, P2 e P6	Ensino Fundamental 1	Educação Financeira
Grupo 2	P3, P5, P7, P8, P10 e P13	Ensino Fundamental 2	O que podemos comprar com um salário mínimo?
Grupo 3	P4, P9 e P11	Ensino Médio	Uma abordagem estatística sobre os agentes de opressão e desigualdade que caracterizam o processo educativo
Grupo 4	P12 e P14	Ensino Superior	Estatística e desemprego

Fonte: autoria do próprio pesquisador

Após a divisão dos grupos foi oferecido, na Semana 8, um modelo de plano de aula que pudesse nortear o trabalho dos participantes, com indicações do que seria importante que fosse trabalhado no documento. Assim, sugeriu-se que o plano tivesse os seguintes tópicos, a partir das seguintes indicações:

Quadro 5 – Modelo de Plano de Aula

Tópicos	Indicações
Título e nome dos participantes	Título e nome dos participantes
Público alvo	Indique o nível de ensino, o ano e tipo de ensino (privado ou público) para qual o plano de aula é proposto.
Situação problematizadora envolvendo EMC	Neste tópico apresenta-se o tema do plano de aula, sua relevância para a formação do estudante em vários aspectos, a relação com o currículo escolar e as perspectivas sociais que serão abordadas na proposta. Para tanto é fundamental que se parta de uma situação problematizadora contextualizada à realidade do público alvo em que se planeja a atividade, partindo de questões sociais pertinentes à coletividade na qual a aula será desenvolvida, ou seja, as referências à vida real dos alunos que participarão da aula. Justifique a proposta temática adotada (Inclusão, Desigualdade social, meio ambiente, questões de raça e/ou gênero etc.), de acordo com sua relevância diante o contexto empregado.

	Algumas questões podem ser levadas em consideração, tais como: qual é a realidade atual da escola e do local onde a aula será executada? Qual o background do seu público alvo? Qual o suposto Foreground do seu público alvo? Quais são as problemáticas sociais que envolvem o fenômeno ou o tema a ser investigado? O que queremos questionar ou descobrir? Por que escolhemos esse tema e qual é a contribuição social dele? Quais as possíveis interconexões que podem ser feitas com outras disciplinas?				
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Citar os objetivos educacionais e sociais do projeto (o que se busca que os alunos aprendam e/ou desenvolvam por meio da aula). • Usar verbos no infinitivo. • Levar em consideração não somente objetivos conceituais, mas também procedimentais e atitudinais. 				
Etapas do planejamento	Ações (ou etapas) do projeto	Tempo estimado	Descrição³⁸	Objetivos	
	Título da ação	Indicar número de aulas e, se for o caso, o tempo extraclasse requerido para a realização da ação.	Detalhar exatamente o que será realizado nesta ação. O que será pesquisado, como se pretende que os alunos realizem esta ação, o que será coletado e analisado.	Listar o que os alunos irão aprender/desenvolver por meio desta ação	
Conteúdos abordados	Citar os conteúdos disciplinares abordados na aula.				
Recursos didáticos	Citar os recursos necessários à aplicação do plano de aula como, por exemplo, Datashow, computador, quadro negro, livro texto, revistas etc.				
Avaliação	Descrever os procedimentos de avaliação usados durante e/ou ao término do projeto.				
Bibliografia	Apresentar as referências bibliográficas utilizadas na realização do plano de aula.				

Fonte: autoria do próprio pesquisador

Os trabalhos foram todos entregues até a Semana 9 e apresentados e discutidos nos encontros das Semanas 9 e 10.

Já quanto às atividades síncronas, foi possível a realização de 6 encontros de aproximadamente 100 minutos³⁹ que, após gravados e disponibilizados na plataforma do curso para os participantes interessados, foram parcialmente transcritos pelo pesquisador.

³⁸ Durante a qualificação desta dissertação, nos foi esclarecido que, ao invés de “Descrição”, o termo mais adequado seria “Procedimentos de ensino”. Fica, portanto, a correção anotada, contudo o termo “descrição” não será substituído, tendo em vista que assim foi apresentado aos participantes da ação formativa e documentado na pesquisa.

³⁹ Os slides das apresentações dos encontros das semanas 1,3, 5 e 7, além dos slides utilizados na gravação da videoaula da semana 4, estão disponíveis no Apêndice A

A proposta da ação formativa teve como embasamento teórico, sínteses elaboradas a partir do referencial teórico da pesquisa. Portanto, foi reservado para cada encontro alguns momentos de apresentação expositiva para que houvesse não apenas a compreensão da temática, mas um direcionamento às questões que tratamos como fundamentais para a pesquisa ou para quaisquer propostas pedagógicas, ou seja, as relações entre a educação, educação matemática e a justiça social. Assim, cada encontro tinha os seus objetivos específicos, já apresentados no Quadro 1, e propiciaram também discussões que extrapolavam de forma muito produtiva os objetivos iniciais, proporcionando ricas reflexões a partir das diversificadas experiências e opiniões dos participantes em cada encontro. No Quadro 6, é apresentado o engajamento em cada uma das sessões síncronas:

QUADRO 6 – Propostas para as semanas com atividades síncronas

Semana	Tema	Interação média⁴⁰
Semana 1	- Apresentação do curso	16 participantes
Semana 3	- Educação e o sistema capitalista	15 participantes
Semana 5	- Educação Matemática e o Sistema capitalista	12 participantes
Semana 7	- Educação Matemática Crítica e os Impasses da Educação	14 participantes
Semana 9	- Apresentação dos trabalhos finais: Grupos 1 e 2	10 participantes
Semana 10	- Apresentação dos trabalhos finais: Grupos 3 e 4; - Encerramento do curso	9 participantes

Fonte: autoria do próprio pesquisador

Para cada uma das semanas síncronas, assim como visto no Quadro 1, foram propostas atividades assíncronas que complementaríamos a formação e ampliariam as possibilidades de discussões durante os encontros.

2.2 ANÁLISE CRÍTICA

Quando você analisa um filme, você está defendendo sua visão de como as suas partes funcionam juntas.
(Bordwell e Thompson)

Todo mundo já fez uma análise crítica de uma produção fílmica. De maneira escrita, ou verbal, num trabalho acadêmico ou numa rede social, é comum que se apresente obras cinematográficas sob os olhos de quem a viu. No universo crítico cinematográfico, as análises

⁴⁰ Para essa contabilidade foram excluídos, como participantes, o pesquisador e os orientadores quando presentes.

ou ensaios críticos são de extrema importância para se aprofundar em uma obra ao mesmo tempo em que sintetiza o que é visto ali, de modo que é transmitido, então, a leitura e as percepções que podem causar novas reflexões a respeito do que será ou foi visto (BORDWELL, THOMPSON, 2008).

Já numa pesquisa qualitativa, a análise é um processo de preparo, organização, redução e representação dos dados, de forma que têm como passos centrais a “codificação dos dados, combinando os códigos em categorias ou temas mais amplos e apresentando e fazendo comparações” (CRESWELL, 2014, p.147).

Baseados nessas perspectivas, faremos uma análise crítica das produções realizadas na ação formativa proposta, a partir do entendimento de Madison (2005), que disserta sobre a importância de se apresentar um ponto de vista que sinalize uma estrutura interpretativa dentro de um processo analítico, condição essencial para quaisquer estudos qualitativos orientados sob uma perspectiva crítica.

Nessa direção, Jim Thomas (1993, p.9) entende que “pesquisadores críticos partem da premissa de que toda vida cultural está em tensão constante entre controle e resistência”, logo, entendemos as produções de dados desta pesquisa como sendo narrativas construídas em conjunto, e que, como qualquer narrativa, tem imbricada em si, o potencial de relacionar as biografias pessoais à estrutura social (RIESSMAN, 2006). Ou seja, são formas com as quais são expressas como o poder político/econômico influencia na formação e percepção dos docentes participantes a respeito da educação, da matemática e da própria ideia sobre o que é crítica. A partir da análise dessas narrativas, somos possibilitados a mover essas histórias para elementos analíticos comuns na pesquisa (POLKINGHORNE, 1995).

Portanto, essas produções de dados representam as visões sobre a realidade e o que está sendo construído. De modo que no processo empreendido elas estiveram integralmente presentes, seja nas discussões síncronas (narrativas orais), nas autocríticas dos participantes a respeito da educação e da matemática (com argumentos autobiográficos), e, principalmente, carimbada em cada decisão por parte dos participantes em suas produções e até mesmo por parte do pesquisador em suas projeções. Assim sendo, será incluído na análise o reconhecimento do papel do pesquisador na construção das produções apresentadas, bem como o efeito das suas opiniões na formação da descoberta (POLKINGHORNE, 1995).

Da mesma forma, essas narrativas compartilham com o próprio alinhamento da análise ao contexto formado, propondo enfoques e incluindo discussões que devem ser reelaboradas à luz, mas, por vezes, além do próprio referencial teórico previamente adotado. Assim, tais narrativas serão analisadas a partir dos focos críticos construídos prévia e concomitantemente

ao processo analítico (e que serão apresentados no capítulo a seguir). Esses focos serão, logo, nossos temas analíticos, construídos com base nos padrões analisados durante o processo formativo (MADISON, 2005).

Propõe-se, por meio desse processo, que nossa análise se situe no campo da síntese das ações e dos dados produzidos e não no campo da separação dos mesmos. Uma síntese entre o pesquisador e os participantes, entre a teoria e a realidade, em que é traçada a relação entre os eventos e as ações que contribuíram para o desenvolvimento da formação e da própria análise.

A partir disso, nossa análise crítica seguirá, tendo como base o trabalho final produzidos pelos participantes, uma linha praticamente cronológica a dos eventos ocorridos. Apresentando detalhes das produções e das interações dos participantes desde as primeiras semanas do curso, até a sua culminância. Dessa forma, o trabalho final surgirá como um guia das nossas análises, que serão concentradas nas ações dos participantes a partir da divisão dos grupos realizadas para tal.

Logo, diante objetivos que se relacionam à compreensão dos elementos críticos presentes na projeção de perspectivas críticas em um processo de formação continuada de professores de matemática, por meio de um lume teórico que tanto valoriza a questão da realidade do aluno no processo educacional, e instrumentos metodológicos que possibilitam contatos variados com os participantes de uma ação formativa, entendemos que a análise crítica dessas narrativas, de maneira atenta às questões trabalhadas nesta pesquisa, surge como grande enriquecedora do processo de investigação aqui proposto, uma vez que tal processo analítico valoriza a fundamental relação entre quem opera a câmera e os atores da trama na construção de um esquadramento crítico e elucidativo.

Contudo, antes da ação, torna-se necessário que se exponha os focos que foram ajustados previamente e durante essa ação, para que a mesma seja transmitida de forma coerente com o enredo proposto.

2.3 FOCO – FOCOS CRÍTICOS

O artista avança, recua, debruça-se, franze os olhos, comporta-se com todo o corpo como um acessório de seu olho, torna-se por inteiro órgão de mira, de pontaria, de regulagem, de focalização (Paul Valéry)

Etimologicamente a palavra “foco” surgiu do latim *focus*, que significa “fogo”. Em 1604 a palavra assumiu, pela primeira vez, um sentido matemático por Kepler, estipulando foco como

um “ponto de convergência” de acordo com a aproximação dos raios de luz que passavam pelas lentes. Em seguida, a palavra foi tomando outros sentidos, como o de concentrar em algo, iluminar ou, inclusive, aproximar ou calibrar a lente de uma câmera. Para David Bordwell e Kristin Thompson (2008), importantes teóricos do cinema, foco é o “grau em que raios de luz que vem da mesma parte de um objeto, por meio de diferentes partes da lente, convergem ao mesmo ponto do quadro fílmico, criando contornos nítidos e texturas distintas” (p.478, tradução nossa).

E aqui lograr-nos-emos de alguns desses sentidos. O termo foco dirá respeito ao foco da luz (referencial teórico) e ao foco da câmera (metodologia), ou seja, a forma com que o nosso referencial teórico foi direcionado (focado) para a nossa “ação” formativa, e o que nossa metodologia evidenciará (focará) nos resultados dessa “ação”.

Desse modo, tanto no cinema, como na fotografia, foco crítico é um enfoque em um determinado ponto, desfocando os demais, de maneira que valorize aquilo que se busca sobressair. Portanto, diante um foco amplo (aberto, geral) que nos será exposto nas produções e elocuições dos participantes da ação formativa, serão buscados cinco pontos focais a serem analisados de forma mais aprofundada e crítica, contudo, sem perder o contato com a amplitude das contribuições gerais dos atores da ação.

Esses focos críticos serão, pois, objetivados sob duas perspectivas: os objetivos formativos, ou seja, como eles foram apresentados, a partir da escolha teórica, na ação formativa; e os objetivos analíticos, que se trata da forma como eles serão analisados com base nos corolários da ação formativa. De modo que, assim, esta sessão representará um intervalo não-cronológico desta pesquisa, uma vez que é resultado do conjunto dos enfoques delimitados à priori, bem como dos resultados à posteriori da ação formativa, tendo em vista que “muitas vezes a iluminação é manipulada em conjunto com o foco da lente para desfocar os planos de fundo” (BORDWELL; THOMPSON, 2008, p.147, tradução nossa) e enaltecer os focos críticos.

A seguir serão apresentados, portanto, os cinco focos críticos desta pesquisa. Essa apresentação será concisa, uma vez que esses focos serão aprofundados durante a apresentação dos resultados da ação formativa.

2.3.1 Foco Crítico 1 - A Crítica sobre a realidade

Hilton Japiassu e Danilo Marcondes (1998, p.59) denotam a crítica como uma “atitude de espírito que não admite nenhuma afirmação sem reconhecer sua legitimidade racional”. Em

direção a esta concepção, a compreensão crítica da realidade é condição primeira para qualquer trabalho sob a perspectiva crítica e progressista. Diagnosticar as causas dos problemas sociais é fundamental para que se possa saná-los, de forma coerente e justa, com o auxílio do meio educacional.

Portanto, a crítica sobre a realidade é tanto característica inicial para a prática docente, como foco dessa prática, uma vez que o professor deve partir da análise da realidade para propor condições em que seus alunos também reflitam sobre a mesma e, assim, colaborar com a própria percepção do professor, de maneira dialética. Frankenstein (2009, p.17, tradução nossa), afirma que “por meio da busca e do diálogo constantes, refinamos continuamente nossos entendimentos e teorias da realidade e, ao fazê-los, agimos de forma mais eficaz”. Portanto, assim como o professor é fundamental no direcionamento dessa crítica sobre a realidade, a participação discente é também essencial para que essa investigação esteja alinhada ao que de fato é a realidade em que a prática docente se insere.

Como ferramenta para a crítica sobre a realidade, o materialismo histórico-dialético aparece com grande potencial, uma vez que nos oferece como uma importante ferramenta de análise da realidade, bem como de direcionamento para a ação que visa superar essa realidade (ALTHUSSER, 1979; GRAMSCI, 2001; SNYDERS, 1974a; 1974b; 1981; SAVIANI, 2008; 2011). Assim, análises marxistas mais ortodoxas tem ainda muita validade nesse cenário, uma vez que apresentam uma amplitude teórica coesa e robusta a respeito de identificar os mecanismos da sociedade capitalista. Tal alistamento, não exclui, obviamente, a colaboração de outras perspectivas críticas sobre a realidade.

Além disso, a crítica sobre a realidade foi condição fundamental para a discussão e compreensão de muitos dos conhecimentos tratados durante o curso, uma vez que foi a partir de suas realidades que os atores da ação formativa apropriaram das teorias, além de, por vezes, anteciparem outros pontos teóricos que só seriam trabalhados em semanas seguintes. Foi, pois, as análises das próprias realidades, que impulsionaram o processo formativo em questão.

Isso é relevante também para a formação de estudantes da educação básica, ou seja, beneficiar-se da potencialidade de trabalhar a realidade dos alunos por meio das representações que os mesmos fazem sobre essa realidade. De modo que o conhecimento, mais do que significado, passe a ter uma projeção crítica.

Sendo assim, como objetivo formativo, este foco crítico busca oferecer outras iluminações teóricas para a análise da realidade; atentar o público-alvo para a necessidade de compreensão da própria realidade e da realidade em que estão inseridos no ato educativo; e refletir sobre a questão da continuidade-ruptura no processo de ensino.

Como objetivos analíticos, buscar-se-á analisar a forma como esse foco foi refletido pelos atores da ação formativa tanto nas suas produções, como nas discussões ocorridas.

2.3.2 Foco Crítico 2 – (Auto)Crítica docente

Alinhado ao contexto de crítica sobre a realidade, encontra-se a crítica sobre a realidade em que o docente está imediatamente inserido. Então, qualquer processo formativo passa pelo importante processo de autoconhecimento. Da mesma forma, é fundamental pensar em uma formação docente que questione o próprio processo formativo e a educação de modo geral.

Assim, uma das características mais frequentes nas produções dos participantes e na proposta da ação formativa aplicada, foi uma investigação aprofundada do papel docente. A partir dos referenciais adotados, o curso oferecido buscou provocar reflexões a respeito da formação inicial e continuada dos participantes; a respeito das concepções educacionais vigentes em nossa história; e a respeito da forma como a educação matemática está inserida no cenário social atual.

Concordando com Bernard Charlot em sua recente obra “Educação ou Barbárie? Uma escolha para a sociedade contemporânea” (CHARLOT, 2020), entendemos que a educação contemporânea não oferece discussões a respeito de uma proposta pedagógica para a formação humana, tal qual foi feita, outrora, pelas “pedagogias tradicionais” e “pedagogias novas”. Corroborando com esse pensamento, parte-se para a valorização da reflexão formativa a respeito dessas pedagogias, em busca de contribuir para a elucidação e construção de um novo rumo pedagógico focado no ser humano e não apenas no mercado de trabalho. Para tanto, necessita-se de muita crítica e, principalmente, (Auto)Crítica do docente em vista de compreender o campo em que esse está inserido.

Nesse sentido, os trabalhos de Snyders (1974a; 1974b; 1981) são muito colaborativos com o intento de expor qualidades e defeitos de diferentes tendências pedagógicas, bem como na compreensão da forma como o sistema educacional serve a um sistema capitalista iníquo, além de propor possíveis alternativas para uma educação voltada à resolução das injustiças sociais.

Na compreensão específica do papel do ensino de matemática neste cenário, Frankenstein (2004; 2005; 2009; 2011), Gutstein (2006) e Skovsmose (1994; 2012; 2005a; 2005b; 2007; 2010; 2014; 2021a) são muito importantes, uma vez que essa é uma das principais problemáticas abordadas em seus trabalhos.

Sendo assim, como objetivo formativo, este foco crítico pretende provocar novas reflexões a respeito da formação docente e da educação de modo geral; desestimular possíveis preconceitos para com determinadas tendências pedagógicas, ou alistamentos alienantes à outras; e refletir sobre “que professor pretendo ser diante a sociedade atual?”.

Como objetivos analíticos, propõe-se investigar nos diversificados resultados da ação formativa, pontos que expõem tanto os vícios formativos dos participantes a respeito de certas perspectivas pedagógicas mais comuns, como a maneira como esses participantes compreenderam algumas discussões oferecidas no percurso da nossa ação formativa.

2.3.3 Foco Crítico 3 – Crítica como filosofia de ensino

A crítica sobre a realidade e a (Auto)crítica docente colaboram para o entendimento de que a crítica, pura, não deve ser praticada como mera metodologia de ensino, ou sob um entendimento momentâneo, como uma ferramenta para se chegar a algo, ou uma perspectiva que deva ser adotada em um projeto qualquer. O que se buscou nesta pesquisa e na ação formativa foi refletir sobre a necessidade da Crítica ser vista como uma filosofia de ensino, e, portanto, estar presente em todo momento da formação e da prática docente. Trata-se, pois, de uma crítica ontológica (DUAYNER, 2015), enraizada no ideal educativo proposto.

Para isso, é necessário que o professor ultrapasse a visão utilitarista do ensino tão vigente na sociedade atual, ou seja, a busca por passo a passos para o sucesso profissional, como que uma receita para uma relação do ensino e da aprendizagem ideal, e nessa busca, acabam utilizando-se de metodologias supostamente críticas em momentos específicos, como meta esporádica para o visado sucesso. A crítica como filosofia de ensino passa, inclusive, pela percepção de que não há manuais para um ensino e uma aprendizagem ideal, e que essa idealização, muitas vezes não condiz com a necessidade real dos estudantes e, principalmente, da sociedade em que eles estão inseridos.

Nessa direção, Skovsmose (2007) defende que a própria educação matemática crítica não deve ser tratada como um ramo ou uma metodologia da educação matemática, mas sob uma perspectiva que esteja inserida na natureza crítica da educação matemática.

Portanto, este foco crítico surgiu em alguns momentos nas produções dos participantes muito mais como ausência do que como presença, ou seja, a forma como os participantes apresentavam, ou viam, a educação matemática crítica como uma ferramenta pra o ensino, mais do que uma filosofia de ensino. De modo que este enfoque foi mais utilizado durante as

exposições do pesquisador como algo a ser repensado nos discursos e produções dos participantes.

Sendo assim, como objetivo formativo, este foco crítico buscará refletir sobre a necessidade da percepção da crítica como fundamento, além de como consequência do ensino; e compreender a crítica, sob uma perspectiva crítica, e não simplesmente utilitarista.

Como objetivos analíticos, tal qual foi dito, buscar-se-á identificar a forma como os participantes expuseram ou, principalmente, não expuseram este foco crítico em suas falas ou produções.

2.3.4 Foco Crítico 4 – (Muito) Conteúdo crítico

Uma das críticas (e muitas vezes deveras honesta) às perspectivas críticas de ensino, diz respeito a certa falta de rigor em relação ao conteúdo central a ser trabalhado (DUARTE, 2000; 2001; 2003; 2008; GUTSTEIN, 2006; FIORENTINI, 1994; LIBÂNEO, 1990; SAVIANI, 2008; 2011; GIARDINETTO, 1997; 1999; 2020; 2012; 2020). Por muitas vezes as percepções sobre a realidade, os diálogos, a atividade discente e a suposta autonomia do estudante no processo de aprendizagem, descarta a necessidade do aprofundamento nos conteúdos, digamos, mais formais.

Contudo, o que se pretende aqui é totalmente contrário a isto. A partir de referências como Snyders (1974a; 1974b; 1981; 1988), Frankenstein (2011), Gutstein (2006) e Kjnijk (2021), propõe-se uma atenção mais valorativa, e menos preconceituosa, em relação aos conteúdos. Entendendo que conteúdos clássicos (elaborados, sistematizado ou formais) tem sim grande potencial progressista na busca por uma sociedade mais justa.

A valorização dos conteúdos proposta por Snyders foi fundamental para muitas perspectivas críticas pedagógicas nacionais (LIBÂNEO, 1990; SAVIANI, 2008; 2011; GADOTTI, 2001; DELIZOICOV, 1991, entre outros), de modo que a transmissão de conteúdos clássicos, por meio de uma orientação de esquerda, se apresenta como uma das bases das pedagogias progressistas nacionais⁴¹.

Nesse mesmo sentido, os autores da educação matemática crítica vêm propondo uma adaptação dos conteúdos matemáticos, orientados por questões sociais. Logo, parte-se do entendimento, que sob uma perspectiva crítica que busque agir sobre a sociedade, a

⁴¹ Saviani (2011, p.17) enaltece que “clássico na escola é a transmissão-assimilação do saber sistematizado. Este é o fim a atingir.”

aprendizagem de conteúdos clássicos é fundamental para o próprio processo crítico e de superação das realidades e perspectivas primeiras (GUTSTEIN, 2006).

Logo, reconhecemos que é necessário que seja buscada uma formação docente preparada para conduzir (muito) conteúdo crítico a seus alunos. E que esse conteúdo esteja presente seja na projeção formal dos conhecimentos matemáticos, seja na conexão permanente com conhecimentos de outras áreas.

A partir disso, esta pesquisa parte do entendimento que, sob uma visão crítica, a compartimentalização de conhecimentos em disciplinas deve ser repensada. Considera-se ainda que a interdisciplinaridade, a transdisciplinaridade, a pluridisciplinaridade, mesmo buscando a superação da disciplinaridade não alcançam tal feito, uma vez que “as tentativas de aproximação e de fusão disciplinar situam-se dentro da mesma racionalidade” (VEIGA-NETO, 2010, p.5). Em direção à busca por um caminho de trabalho tido, aqui, como propício, cogita-se a “*antidisciplinaridade*”, por mais utópica que ela surja neste instante.

A antidisciplinaridade já é discutida em diferentes campos, seja nos mais “empreendedores” e “sustentáveis” como por Joichi Ito (2014)⁴² e Neri Oxman (2016)⁴³, ou a partir de visões mais pós-colonialistas como em Ali Behdad (1993)⁴⁴. Autores que propõe uma amplitude das possibilidades de relação de conhecimentos de forma não compartimentada.

Contudo, apesar de se defender aqui um caminho para essa possível antidisciplinaridade, compreende-se que tal concepção não é possível de ser aprofundada nas análises desta pesquisa diante os referenciais utilizados e as formações básica dos nossos participantes. Sendo assim, diante as referências adotadas e os entendimentos dos participantes da ação formativa, foi utilizado aqui o conceito de interdisciplinaridade como caminho para uma antidisciplinaridade que seja próxima ou até mesmo contrária às propostas desses autores citados no parágrafo anteriores.

Nessa direção, reconhecendo que a interdisciplinaridade não é definida de forma fixa, mas acordada com diferentes concepções epistemológicas (LAVAQUI; BATISTA, 2007), ela será trabalhada como uma relação entre conteúdos mais do que uma relação entre disciplinas, tendo em vista que a compartimentação de conteúdos em disciplinas acaba por dificultar a busca

⁴² “Quando penso no ‘espaço’ que criamos, gosto de pensar em um enorme pedaço de papel que representa ‘toda a ciência’. As disciplinas são pequenos pontos pretos neste artigo. As enormes quantidades de espaço em branco entre os pontos representam o espaço antidisciplinar.” (ITO, 2014, tradução nossa)

⁴³ “No alvorecer do novo milênio, a ideia do ‘antidisciplinar’ apareceu, arrancando-nos da sombra de Aristóteles para uma nova “Era do Emaranhamento” (OXMAN, 2016, tradução nossa)

⁴⁴ “A problemática e a política das condições pós-coloniais exigem um modo anti-disciplinar de conhecimento que solape as razões sociais, políticas e econômicas que subjazem ao princípio da compartimentalização” (BEHDAD, 1993, p.43, apud KNIJNIK, 2001, p.7)

dos docentes e dos estudantes por um enredo crítico e, conseqüentemente, a ação por uma sociedade mais justa.

Sendo assim, como objetivo formativo, este foco crítico pretende ponderar a respeito da valorização do conteúdo no processo formativo (docente e discente) crítico; denunciar o risco da adoção de práticas docentes que exaltam a forma de ensino (métodos) e posterga a importância dos conteúdos; e atentar os participantes para a necessidade de se conhecer conteúdos de diferentes áreas e trabalhá-los em relação a um projeto de sociedade, e não apenas em relação a uma pedagogia de projetos.

Como objetivos analíticos, será focado a forma como foi tratado o conteúdo (matemático e de outras áreas) nas produções dos participantes, principalmente nos trabalhos finais do curso.

2.3.5 Foco Crítico 5 – A Crítica e a ação

Um grande risco que propostas críticas de ensino correm é que a avaliação crítica fique limitada à sala de aula e não se volte às resoluções das necessidades da realidade dos envolvidos no processo reflexivo. Em relação a isso, as pedagogias progressistas reforçam com constância a necessidade de a prática educativa estar alinhada aos movimentos sociais que buscam superações às injustiças presentes na sociedade (LIBÂNEO, 1990).

Snyders (1988) busca incessantemente uma ação que “não traíra o pensamento” (p.70), uma ação que seja sistematizada e orientada pelo pensamento, mas que não se limite a ele, que ultrapasse o petrificado e consolide o revolucionário. Entende, portanto, que “a compreensão tem necessidade de ser sustentada, confirmada por uma ação, ação que se fundamenta na própria compreensão: compreender, constatar, participar e alimentar a vontade de promover o progresso” (p.172). O autor afirma que a ação é o fundamento da síntese continuidade-ruptura e que essa deve ser realizada em acordo com as massas, uma ação advinda das experiências do povo, uma ação do povo.

Nesse mesmo sentido, Frankenstein (2009, p.17, tradução nossa) reitera que

ação e reflexão não são momentos separados de conhecimento. Por um lado, a reflexão que, em última análise, não é acompanhada de ação para transformar o mundo é uma retórica sem sentido e alienante. Por outro lado, a ação que não é analisada criticamente não pode sustentar a mudança progressiva. Sem reflexão, as pessoas não podem aprender com os acertos e erros umas das outras; atividades específicas precisam ser avaliadas em relação a objetivos coletivos maiores. Somente por meio da práxis – reflexão e ação interagindo dialeticamente para recriar nossa percepção e descrição da

realidade – as pessoas podem se tornar sujeitos no controle da organização de sua sociedade.

Portanto, o quinto e último foco crítico dessa pesquisa intenta analisar e corroborar com a perspectiva de que, diante todo aparato crítico que pode se adquirir a partir do ensino de matemática, estes tornam-se inférteis se não tiverem uma orientação para a ação na sociedade, de modo a buscar soluções para as violências, implícitas e explícitas, sofridas a partir de um sistema iníquo.

Assim, como objetivo formativo deste foco crítico, faz-se necessário elucidar os participantes envolvidos no curso a respeito da necessidade da ação, e provocar os mesmos para a proposição de planejamentos que visem a ação de forma conjunta e conseqüente à reflexão crítica.

Já como objetivos analíticos, buscar-se-á analisar a maneira como esse foco foi tratado nas discussões dos encontros e fóruns, mas, principalmente, entender a forma com que os planos de aulas propostos no trabalho final do curso, destinaram-se a uma ação, ou propuseram-se meramente como, importantes, mas não suficientes, atividades intelectualmente críticas.

3 AÇÃO – CENAS CAPTADAS

O ator é acolhido e impulsionado pelo contexto físico e, ao mesmo tempo, conduz e oferece sua própria fisicalidade à imagem captada. A câmera é alimentada e guiada por seus gestos que, por sua vez, são estimulados pelo desempenho do aparato. Há uma relação de criação interdependente, onde o gesto de um fomenta e traz visibilidade ao gesto do outro. Através do cruzamento de um duplo percurso do gesto - um que prioriza o encadeamento entre ator e operador e outro que evidencia o desempenho do aparato cinematográfico na composição fílmica -, podemos observar como a materialidade destes corpos é remodelada a partir das acomodações e retoques executados pela câmera. (Andrea Carla Scansani)

Estando a iluminação organizada, a câmera preparada, os focos previamente delimitados, já podemos partir para a gravação, ou melhor, gravar a AÇÃO. Cabe agora o pós-claquete! A captação de tomadas, planos, os cortes e as cenas que irão rodar a película. Cabe agora o contato direto com os atores, o posicionamento nos cenários sob a iluminação, o enquadramento correto, encontrar os melhores ângulos. E é nesse momento que, muitas vezes, tudo isso tem que ser corrigido, uma vez que outros seres-humanos entram em cena. Corrige-se uma luz, ajusta-se a câmera, distorce-se, intensifica-se ou cria-se certos focos, para que haja, de fato, uma interação fílmica mais próxima possível do ideal e de acordo com o material humano disponível. Tem atores que atraem a câmera para si e, de repente, tornam-se protagonistas; outros que induzem adaptações aos roteiros diante de suas características peculiares ou dos seus talentos raros; há aqueles que necessitam de um foco (de luz ou de câmera) mais adequado; e ainda aqueles que, mesmo assumindo-se como coadjuvantes, atuam de maneira extremamente destacada. O fato é que, a partir do momento que se tem o contato com os atores, é que o filme se faz e a teoria e o preparo viram, definitivamente, AÇÃO!

É, pois, dessa ação que trataremos agora.

Propomos apresentar os resultados do processo formativo oferecido, usando como tomada principal de análise o trabalho final do curso: plano de aula relacionado à educação matemática crítica. A partir dessas produções, pretende-se tecer considerações e análises que dialoguem com outros momentos e produções do curso, possibilitando a construção e compreensão dos focos críticos encaminhados. Assim, dividiremos os resultados desta pesquisa em 4 cenas, de acordo com cada grupo, e cada uma dessas cenas serão expostas resgatando a cronologia dos momentos do curso e seguindo o crescente das produções dos participantes.

Dessa forma buscamos compreender como as produções finais, entendidas aqui como as mais elaboradas e consonantes com um momento de maior apropriação dos conceitos discutidos ao longo do curso, foram sendo construídas durante as inserções em encontros síncronos e as participações nas atividades assíncronas. Buscamos, também, expor pontos do referencial desta pesquisa que estavam presentes nas discussões e produções, ainda que os participantes não tivessem contato direto com a grande maioria das obras aqui tratadas.

Nesse sentido, os eventos destacados em cada grupo serão apresentados detalhadamente, nas quais serão descritas as situações que evidenciam os elementos de compreensão sobre a relação entre matemática e justiça social dos participantes, a partir dos cinco focos críticos construídos durante o processo tanto da análise do referencial, como da preparação e análise da ação formativa.

Portanto, interessa-nos evidenciar, com base na construção dos focos críticos desta pesquisa, como eles se manifestaram ao longo do curso a partir das reflexões e das próprias experiências dos participantes.

3.1 CENA 1- ANÁLISE DO GRUPO 1

Tema: Educação Financeira

Participantes: P1, P2 e P6

O trabalho com a matemática no Ensino Fundamental 1 (principalmente público) é sempre visto com muita dificuldade, uma vez que por ser composto por uma extensa maioria de professores com formação exclusiva em pedagogia, a falta de formação avançada desses profissionais para o ensino de matemática oferece um obstáculo tanto para professores, como para alunos, fortalecendo nesses, por vezes, até mesmo uma fobia a essa disciplina (GOMES, 2002).

A partir disso, podemos calcular a dificuldade de realizar uma proposta de aula com esse público, a partir de uma concepção baseada na educação matemática crítica, que não é familiar muitas vezes até para licenciados em matemática. E quem assumiu esse desafio foi um grupo composto por três jovens: uma ingressante em um curso de pedagogia, um ingressante em um curso de matemática licenciatura e uma pedagoga recém formada.

Sendo assim, o grupo propôs discutir temas como consumo consciente, meio ambiente e matemática com crianças de 4º e 5º anos, de forma crítica e aprofundada, ressaltando aspectos

fundamentais da educação matemática crítica. Mas até a construção do seu plano de aula, eles tiveram um rico percurso nas atividades do curso.

A primeira atividade realizada pelos participantes do grupo foi a participação no fórum “Quais são os maiores impasses da educação atual?”, na Semana 2 do curso. P1, P2 e P6 refletiram sobre as relações entre o sistema educacional atual e o fluido sistema capitalista neoliberal, encontrando em Bauman (2009) uma importante elucidação dos mecanismos de dominação capitalista, que muito puderam ser relacionados e colaborativos às perspectivas adotadas adiante no curso e ao próprio referencial desta pesquisa.

Nesse sentido, P1 concorda com Bauman ao defender que: *“a liquidez desconstrói conceitos e dissolve padrões universais, atualmente no encontramos fundamentados a uma pedagogia líquida, a qual foi marcada pela política econômica capitalista neoliberal”*. Contexto que, segundo a participante P1, instaura na *“sociedade uma ‘competição’ ou comparação dos alunos principalmente em relação as notas”*, o que *“nos faz buscar práticas educacionais e despertar no aluno o pensamento crítico”*.

Já P2 defende, nessa direção, uma questão que é brevemente tratada na entrevista de Bauman e que fora criticada de forma muito direta por parte do referencial adotado nesta pesquisa: a questão do “aprender a aprender” e como ela está impregnada no ideário pedagógico atual. A participante ressalta que *“o papel do professor é criar um ambiente no qual o aluno tenha a possibilidade de adquirir o conhecimento por meio de atividades ou experiências”*. Conceção que fora corroborada pelo participante P6, que entende que o *“conceito de aprendizagem [líquida] é um tanto quanto triste, mas essa é a forma como funciona o mundo”*, e que

a aplicação desses conhecimentos [quaisquer] não se torna útil, a partir do momento que existe uma imensa quantidade de informações e apenas uma pequena parcela terá aplicação durante a vida de alguém. Para não dizer que tudo que foi aprendido foi em vão, existiu, ao menos, o aprendizado da técnica de aprender. Essa pode ser a única informação que, inconscientemente, mantemos conosco e, provavelmente serão aplicadas mais tarde, no mercado de trabalho por exemplo. Essa técnica consiste em escutar o que lhe é dito e reproduzir de forma satisfatória, no que uma parte dos empregos ainda se baseiam hoje em dia.

Há nesses comentários, portanto, a clara exposição de como o lema do “aprender a aprender” é muitas vezes adotado de forma dócil, e sem uma crítica mais apurada ao mesmo. Nesse sentido ressalta-se dois pontos que devem ser anotados aqui. Primeiramente as críticas de Snyders (1974b; 1988) ao lema do “aprender a aprender”. Para esse autor,

ninguém pode ‘aprender a aprender’, ninguém pode formar-se num método, sem aprender qualquer coisa de preciso e sem aplicar esse método a um dado

domínio particular. Para alguém tomar posse de si mesmo, para encontrar força de pensar por si mesmo, necessita de um modelo, que o tire das facilidades e das comparações usuais (SNYDERS, 1974b, p.348).

Já em Snyders (1988, p. 234), o autor complementa: “Contra a ilusão de aprender a aprender, deixarei a palavra a Durkheim: ‘É impossível ensinar um espírito a refletir sem que seja sobre um assunto determinado. Não se reflete no vazio ... É fazendo-se pensar nas coisas que se forma o espírito ... pensar justamente, é ter das coisas noções exatas’”. Portanto, sob essa perspectiva, a preparação de um ambiente para o desenvolvimento do conhecimento dos alunos, como que por si só, assim como apresentou a participante P2 em sua postagem no fórum, distancia ainda mais o aluno de um conhecimento sistematizado.

Outro ponto a ser tratado sobre as pedagogias do “aprender a aprender”, trata-se do que foi comentado acima pelo participante P6. Autores como Saviani (2013) e Duarte (2000; 2001; 2003; 2010), por exemplo, questionam a maneira como esse lema age em consonância latente aos princípios capitalistas liberais, de modo a muito mais se direcionar à manutenção do *status quo*, do que de fato criticá-lo e superá-lo. Ou seja, “na situação atual, o ‘aprender a aprender’ liga-se à necessidade de constante atualização exigida pela necessidade de ampliar a esfera da empregabilidade” (SAVIANI, 2013, p.432), de modo que

O “aprender a aprender” aparece assim na sua forma mais crua, mostrando seu verdadeiro núcleo fundamental: trata-se de um lema que sintetiza uma concepção educacional voltada para a formação, nos indivíduos, da disposição para uma constante e infatigável adaptação à sociedade regida pelo capital (DUARTE, 2003, p.11).

Isso foi percebido na fala de P6, quando ele relaciona a ideia de “aprender a aprender” como uma competência para o mercado de trabalho. O que também vai em encontro às reflexões do importante educador progressista Bernard Charlot (2020), que ressalta essa condição voraz de um sistema de produtividade ao qual as práticas pedagógicas tem tido que se adaptar:

Uma prática pedagógica não é mais avaliada em relação a certa concepção de ser humano, mas a partir de uma posição nas classificações internacionais cujos critérios, de fato, não são colocados em debate: são critérios evidentes (ou aparentemente evidentes...) de eficácia e de produtividade dentro de uma economia liberal globalizada e competitiva. (p.69)

Ademais, de certa forma, se o que “resta” do processo educacional é o “aprender a aprender”, como aduz P6, foge-se de maneira escancarada da perspectiva de ensino de conteúdos como forma de empoderamento das classes populares, o que vai contra, também, à perspectiva progressista propostas por Snyders e, no Brasil, por Saviani, Duarte, Libâneo, entre outros. Libâneo (1990), por sinal, entende que a real contribuição da escola para uma sociedade democrática

está no cumprimento da função que lhe é própria: **a transmissão/assimilação ativa do saber elaborado**. Assume-se assim, a importância da escolarização para todos e do desenvolvimento do ser humano total, cujo ponto de partida está em colocar à disposição das camadas populares os conteúdos culturais mais representativos do que de melhor se acumulou, historicamente, do saber universal, requisito necessário para tomarem partido no projeto histórico-social de sua emancipação humana. (p.75, grifos nossos)

Essa discussão inicial, destaca, desde já, a necessidade da **(Auto)crítica Docente** (Foco crítico 2), para que temas aparentemente inofensivos e, mais do que isso, grávidos de boa vontade para com a aprendizagem estudantil, não acabem por perpetuar as condições iníquas da sociedade atual. Logo, destaca-se a valorização da reflexão docente a respeito do seu papel crítico a partir de suas escolhas metodológicas.

Esse foco crítico teve continuidade na Semana 3 do curso, quando, após os participantes assistirem vídeos sobre as teorias de Bourdieu-Passeron e Baudelot-Estabet, a reflexão sobre a questão da reprodução do sistema capitalista no ambiente escolar foi alinhada com as reflexões de Geroges Snyders.

Em um primeiro momento, o pesquisador introduziu o encontro retomando a importância de que professores e futuros professores busquem compreender a realidade ao qual estão inseridos. Utilizou, então, da metáfora do peixe, que é o último a saber que a água existe, uma vez que está tão imerso àquela realidade. A partir disso o participante P6, retoma o texto de Bauman ao apresentar a dificuldade de ver a realidade da educação atual

Gostaria de comentar sobre uma provável dificuldade sobre esse texto que seria conseguir ver o mundo sobre esses olhos, é aquela situação de que o peixe é o último a saber que a água existe. Porque a partir do momento que a gente está acostumado a viver em um ambiente que funciona dessa forma, não quer dizer necessariamente que a gente vai entender que ele funciona dessa forma. E isso eu achei interessante, esse ponto de vista conseguir ser visto por alguém.

Nesse momento a **(Auto)crítica Docente** (Foco crítico 2) é reafirmada pelo participante, expondo a importância da reflexão em relação ao universo a qual está inserido. Sob esse enfoque, Snyders é muito colaborativo em sua análise e na complexa exposição da análise de tantos outros importantes autores como os apresentados em vídeos na Semana 3 do curso, previamente ao encontro.

Em relação a esses vídeos, o participante P6 relata suas considerações a respeito dos trabalhos dos autores ali apresentados:

Depois de assistir os vídeos, eu tive a impressão de que todas essas ideias que esses sociólogos têm, é tudo uma coisa muito ideológica e longe da realidade. Parece que eles não têm uma aplicação que seria viável para todo mundo.

Assim, o participante, ainda sem ter contato com os trabalhos de Snyders, premedita uma das principais críticas desse autor àqueles, ou seja, a ideia de que, apesar de importantes teóricos e de Snyders entender que a sociologia é fundamental no campo revolucionário defendido (SNYDERS, 1974a, p.179), esses autores apresentam uma instituição escolar muitas vezes distante e impotente diante a realidade. Snyders (1974a, p.197) defende que:

A sociologia da educação pode proporcionar à emancipação da classe operária um contributo real, pode e deve encontrar o seu lugar na luta de classes, com a condição de saber evitar dois perigos maiores: ignorar os recursos de que as massas são portadoras, acreditar que se baste ideologicamente a si pruriria — e que nada terá, portanto a aprender nem com a história nem com a teoria do movimento operário. De contrário constatará que, reduzida só às suas forças, permanecerá ineficaz; e será tentada a daí concluir que tudo é ineficaz e que as estruturas escolares não podem funcionar a não ser esmagando ainda mais os que já estão humilhados. A sociologia não pode reivindicar que é o principal motor da revolução, mesmo escolar; tão pouco está condenada a ser um elemento solitário a pregar no deserto. Juntando-se à oposição real das massas, ela encontrará vigor porque, de facto, terá mantido as suas descobertas, aproveitando-as como momentos de uma unidade complexa e não conservando-as como uma tentativa, uma tentativa isolada.

Portanto, não deve ser descartada a potência crítica da sociologia, ao contrário ela pode ser basilar num processo revolucionário, contudo, tal crítica necessita estar imediatamente relacionada à ação, eis a **Crítica e a Ação** (Foco crítico 5) trabalhando conjuntamente.

Após a conclusão do primeiro módulo do curso, em que as atenções foram voltadas ao campo da educação, de forma mais ampla, e sua relação com o sistema capitalista, a partir da Semana 4 as reflexões foram direcionadas para as relações entre a educação matemática e o sistema capitalista. Nessa semana, então, foram postados na plataforma do curso uma aula gravada pelo pesquisador, um texto complementar de Ole Skovsmose (2005a) e o fórum “Perspectivas sobre a matemática e a sociedade”.

Esse fórum contou com a participação dos três integrantes do grupo, que apresentaram ali suas visões a respeito do ensino de matemática antes e após o ingresso na universidade.

A participante P1, que havia ingressado há poucos meses em um curso de pedagogia, escreveu:

Partindo da premissa de que os conhecimentos da matemática são essenciais para um desenvolvimento intelectual, juntamente com o raciocínio lógico, logo, torna-se importante sua função para um pleno desenvolvimento dos indivíduos em uma sociedade. Antes, eu pensava na matemática apenas como um meio para se “virar” na vida, ou seja, aprender a fazer contas e usar expressões que são exigidas por nós, os conhecimentos básicos. Agora, considero esses conhecimentos matemáticos necessários pois me ajudaram a conseguir uma boa pontuação no ENEM, o qual me permitiu ingressar em uma faculdade pública.

A participante apresentou claramente o caráter utilitarista da matemática, debatido por Gutstein (2006). Para esse autor, apesar de ser um entendimento bem simplista da matemática, ele pode auxiliar no desenvolvimento do seu caráter crítico, uma vez que encaminha à compreensão da presença dessa disciplina no cotidiano dos alunos.

Já a participante P2, escreveu:

Para mim a matemática sempre foi importante para a sociedade, pois estava presente em tudo em até uma simples receita de bolo, mas confesso que achava complexa com várias regras que deveriam ser decoradas sempre com respostas exatas.

Mas com o passar dos anos vejo a matemática como fundamental e indispensável para viver em comunidade. A matemática nos proporciona cultura, formas de argumentação e nos permite trazer para os alunos várias formas de raciocínio lógico, além de benéfica a tecnologia e a movimentação da economia. [...]

A participante trouxe à tona o desenvolvimento na compreensão da forma como a matemática se aplica à sociedade, de uma visão utilitarista e mecânica da mesma, para um entendimento mais amplo em que a matemática passa a ser proponente de possibilidades argumentativas, condição que foi exposta em um dos primeiros trabalhos de Marilyn Frankenstein (1981) voltados a uma educação matemática radical, quando ela aduz que a “alfabetização matemática é mais do que a capacidade de calcular. É a capacidade de raciocinar quantitativamente, a capacidade de usar números para esclarecer questões e apoiar e refutar opiniões” (p.78, tradução nossa). A matemática surge, então, como uma possibilitadora de argumentos críticos sobre a realidade, ou seja, é **A Crítica Sobre a Realidade** (Foco crítico 1), sendo construída juntamente com os conhecimentos matemáticos.

Já o participante P6, que também é um recém ingressante universitário, mas de um curso de licenciatura em matemática, traçou a sua progressão intelectual sobre a matemática desde o ensino fundamental até o ingresso na faculdade, partindo de uma falta de compreensão da utilização dessa disciplina, até o questionamento da forma como ela é ensinada.

Durante meu ensino fundamental, eu tinha uma visão um pouco mais limitada da matemática. Essa visão se resumia à contagem e medida das coisas, sendo difícil para mim entender, por exemplo, o porquê de aprender logaritmos. Ao entrar ao ensino médio, com a introdução de física e química, comecei a entender melhor o funcionamento das ciências exatas, e como a matemática tinha um papel importante nessas áreas. Durante meu ensino médio cheguei a diversas conclusões como que “o mundo não funciona sem matemática”, concluindo isso através do meu entendimento não apenas de ciências, mas também de economia, dado o sistema monetário. [...] Após a conclusão do meu ensino médio e a ingressão na faculdade, minha visão sobre a aplicação da matemática mudou mais um pouco, principalmente quando se fala dos lados negativos da aprendizagem matemática, sendo esse o foco dos meus pensamentos atuais, com o objetivo de visualizar possíveis falhas no método

de ensino. Isso me leva a refletir sobre as dificuldades de um aluno e como essas dificuldades podem prejudicar o convívio em sociedade, já que linguagem matemática é muito usada no nosso mundo, seja casas decimais, seja porcentagem. [...]

Percebe-se nesse participante, desde antes do ingresso na universidade, a compreensão da fundamentabilidade da matemática na sociedade, e posteriormente a já presente preocupação com o desvelamento de condições que dificultam o acesso à matemática e conseqüentemente a dificuldade de convívio em sociedade, além de reforçar aqueles estereótipos que ele mesmo assumiu que tinha no início de sua vida escolar. Esse entendimento vai em encontro ao que Frankenstein (1981, p.78, tradução nossa) diz:

As razões pelas quais as pessoas não estão aprendendo matemática envolvem escândalos da educação em nossa sociedade: muitos professores cuidam como babás em vez de ajudar os alunos a aprender; muitos professores transmitem seu próprio ódio ou medo da matemática a seus alunos; o currículo de matemática é irrelevante para a vida dos alunos; o currículo de matemática é chato. Razões mais complexas envolvem esses escândalos em nossa sociedade: os estereótipos sexuais levam muitas mulheres a acreditar que aprender matemática mina sua feminilidade; os estereótipos intelectuais levam muitas pessoas a acreditar que aprender matemática é muito difícil para elas; o trabalho escolar chato e sem sentido serve para preparar as pessoas para trabalhos chatos e sem sentido.

Nessas participações dos integrantes desse grupo no fórum da semana 4, pôde-se perceber noções a respeito da matemática muito próximas ao que seriam expostas apenas nas semanas seguintes, quando a educação matemática crítica passou a ser mais diretamente trabalhada. Reafirmando o enfoque na **Crítica Sobre a Realidade** (Foco crítico 1) e a forma como a análise da realidade pode iluminar concepções a respeito da mesma, que, até então, não haviam sido projetadas.

Assim, na Semana 5 do curso foi pedido que os alunos assistissem o vídeo “Práticas para o ensino de Matemática – Educação Matemática Crítica” (SOARES, 2021) previamente à reunião síncrona.

Durante o encontro, retomando alguns pontos da Semana 4 e da leitura complementar do texto de Ole Skovsmose (2005a), foi gerada uma discussão a respeito da maneira como, segundo esse autor, a matemática colabora para descartar, “guetorizar”, pessoas dentro da sociedade atual. Nesse sentido, o participante P6 comentou:

Eu acho que para todo conhecimento nos dias de hoje, a partir do momento em que uma pessoa não consegue aprender sobre aquilo, sendo matemática, português, história ou o que seja, a pessoa se sente inferior aos outros. No meu [ensino] fundamental, 8º ano mais ou menos, eu conheci uma menina que era extremamente inteligente, só que ela não se dava muito bem com a escola, tirava nota baixa... mas apesar disso, ela tinha muita consciência das coisas, do mundo e de como fazer coisas que estava fora da escola, tanto que alguns

anos depois ela abriu a própria empresa [...] e a escola não mostrou para ela a capacidade dela em relação a isso [...]

A inserção do participante aponta para o caráter discriminatório da educação em avaliar as inteligências como meramente algo escolar. Apesar do participante ter levado essa reflexão para um campo mais geral, foi possível encontrar no seu comentário um aspecto crítico em relação a uma situação vivenciada por ele, denotando, novamente, a **Crítica Sobre a Realidade** (Foco crítico 1) como fundamental para uma concepção mais crítica sobre a matemática. A partir desse enfoque, o professor (formado ou em formação) busca compreender suas realidades de maneira complexa, questionando-a, confrontando-a quando necessário, e proporcionando situações de mais justiça para com aqueles que são vítimas do processo em análise.

Não houveram mais participações dos integrantes do Grupo 1 durante o encontro síncrono da Semana 5, então partimos para a análise das produções realizadas na Semana 6, quando foram propostas duas atividades: assistir ao vídeo “Marilyn Frankenstein – Paulo freire e sua obra em uma perspectiva internacional” (FRANKENSTEIN, 2021) e participar da atividade “Glossário da Educação Matemática Crítica”.

Em relação ao Glossário, a participante P1 não postou nesta atividade, e os participantes P2 e P6 publicaram, respectivamente, sobre as temáticas Cidadania e Guetorização, como vemos no Quadro 7:

Quadro 7: Publicações no “Glossário da Educação Matemática Crítica – Grupo 1”

Publicação do participante	
P2	<p>Cidadania: A educação matemática critica com a relação a cidadania pode através da formação de um indivíduo crítico e promotor de seu conhecimento com a mediação de um professor auxiliando positivamente, individualmente e coletivamente, a estrutura social e cultural do meio onde vive estabelecendo relações históricas e contextuais de como a educação matemática e sua abrangência interdisciplinar e universal formando um cidadão na inerência de seus direitos, deveres e obrigações.</p> <p>A Matemática e de extrema importância na construção de valores que formam um indivíduo cidadão com um papel fundamental na existência de uma sociedade.</p> <p>Os valores étnicos e morais que são construídos dentro de cada indivíduo no decorrer de sua formação que são adquiridos no convívio familiar e social mediante ao cumprimento de regras e nas resoluções de problemas da realidade em que vivemos.</p>
P6	<p>Guetorização: Guetorização, no sentido da palavra, remete à exclusão, afastamento de pessoas, fazendo o contrário da globalização. O significado deste termo tem um contexto histórico, ao ponto que se relaciona com o conceito de “guetos”, que são ditos como locais onde minorias, pessoas consideradas sem importância para a sociedade viviam.</p> <p>No contexto da Educação Matemática Crítica, a guetorização considera como minoria as pessoas que não sabem fazer matemática, por causa disso, excluindo, dando prioridade a quem sabe fazer matemática. Essa prioridade pode vir de algumas formas, mas, principalmente, são consideradas inteligentes aquelas pessoas que sabem matemática e, assim, são consideradas menos inteligentes as pessoas que não sabem matemática. Isso afeta diretamente a pessoa considerada menos inteligente, uma vez que ela se sente incapaz de fazer algo produtivo, até mesmo no seu cotidiano.</p>

Fonte: dados da pesquisa

Encontra-se na publicação da participante P2, a relação entre matemática e cidadania muito condizente com as proposições da educação matemática que haja de forma crítica e em busca de transformações da sociedade. A participante ressalta como a matemática pode colaborar com a formação de sujeitos críticos que ajam sobre a sociedade tal qual nos propõe autores como Frankenstein, Gutstein e Skovsmose. Além disso, P2 se aproxima da perspectiva histórico crítica (fortemente influenciada por Saviani) de Fiorentini (1995, p.32):

Garantir ao futuro cidadão essa forma de pensamento e de leitura do mundo proporcionada pela Matemática é, segundo nosso ponto de vista, a principal finalidade da Educação Matemática comprometida com a formação da cidadania, pois a Matemática está visceralmente presente na sociedade tecnológica em que vivemos, podendo ser encontrada sob várias formas em nosso dia-a-dia. Ou seja, a razão primeira pela qual ensinamos e aprendemos matemática tem a ver com o modo de vida do homem moderno. Não estamos, com isso, querendo defender que a leitura de mundo proporcionada pela Matemática seja a única ou a melhor. É apenas uma forma importante e necessária que subsidia e complementa outras.

Já o participante P6, ao tratar do termo “Guetorização”, expõe algumas das bases teóricas de Skovsmose (2005a; 2007; 2014). Ou seja, os princípios de exclusão que estão inerentes ao saber matemático, a maneira como ela auxilia na construção de guetos modernos, que ao contrário dos guetos de outrora, que funcionavam como local de reserva de trabalho, hoje são locais de descarte.

O gueto moderno não pode ser visto como um exército de reserva de força de trabalho. E, certamente, também não como um exército de reserva de possíveis consumidores que poderiam ajudar a acelerar a economia informacional. O gueto moderno poderia ser considerado como um local de despejo de pessoas que não têm qualquer papel a desempenhar na economia informacional. Não há necessidade de seus trabalhos e nem de suas demandas ou necessidades. Elas seriam pessoas descartáveis. (SKOVSMOSE, 2005a, p.125)

Quando dissertam sobre cidadania e guetorização, os participantes reforçam, então, a necessidade de a matemática estar alinhada à **Crítica Sobre a Realidade** (Foco crítico 1) para que desvele situações que demandam ser ou alcançadas (como a cidadania), ou superadas (como a guetorização), com o auxílio dos conhecimentos matemáticos.

Após as atividades assíncronas da Semana 6, fora proposto a leitura do texto “Eric Gutstein e a leitura e escrita do mundo com a matemática” (MOURA; FAUSTINO, 2017) como atividade assíncrona da Semana 7, anteriormente ao encontro síncrono. Neste encontro, ocorreram discussões muito interessantes, no entanto não houve a interação dos participantes desse grupo.

Como consequência do processo relatado até aqui, analisemos então o trabalho final do Grupo 1.

Como foi exposto anteriormente, o trabalho final desse grupo teve como temática a Educação Financeira e como público alvo alunos do 4º e 5º anos do Ensino Fundamental de uma escola pública de São Paulo. O plano foi, então, pensado a partir da seguinte situação problematizadora:

Quadro 8: Situação Problematizadora - Grupo 1

Muitas vezes, entramos em lojas, comércios e não sabemos o que realmente queremos comprar somos motivados apenas pelas propagandas ou pela vitrine atraente, principalmente as crianças admiradas pelas roupas e brinquedos de personagens. Vivemos em uma sociedade em que o consumo nem sempre é motivado pela necessidade real, mas pelo simples prazer de fazer uma compra.

A proposta é relatar e discutir a desigualdade existentes na instituição de ensino onde nem todos os alunos tem a mesma condição financeira para comprar determinados produtos assim existe uma grande barreira na qual devemos conscientizar nossos alunos em relação ao consumo consciente visando a necessidade de economizar e minimizar os gastos, o que hoje em dia não é fácil. Será questionado aos alunos sobre o acúmulo de lixo, “produtos que não utilizamos mais”, sobre os descartes inadequados de produtos no meio ambiente acarretando um desequilíbrio.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais, os alunos trazem para a escola conhecimentos, ideias e intuições construídos por meio das experiências que vivenciam em seu grupo sociocultural. Os projetos interdisciplinares contribuem para uma ressignificação dos espaços de aprendizagem, pois se voltam para a formação de sujeitos ativos, reflexivos, atuantes e participantes (HERNÁNDEZ, 1998).

Trabalhando o Consumo Consciente e as Competências Matemáticas através da Aprendizagem Significativa. Por ser um tema ligado ao cotidiano das crianças, vivenciamos experiências acerca do consumo consciente por meio das competências matemáticas, contextualizando o projeto ao componente curricular de Geografia, disciplina em que foram trabalhados os setores da Economia, com foco no comércio. É um conteúdo vivo, pois estabelece o que é ensinado na sua prática cotidiana. Um desafio em que aluno é sujeito protagonista do processo e, também, construtor da sua aprendizagem de forma significativa.

Fonte: dados da pesquisa

A proposta do Grupo 1 problematiza-se sobre vários dos fundamentos que foram discutidos até aqui, partindo do cotidiano do aluno e, por meio das competências matemáticas, trabalhando questões de relevância social: “*Por ser um tema ligado ao cotidiano das crianças, vivenciamos experiências acerca do consumo consciente por meio das competências matemáticas [...]*”. Portanto, os participantes apresentam formas de como a matemática pode colaborar com a decodificação do mundo, tal qual é proposto por Gutstein (2006), baseando-se na “leitura de mundo” de Paulo Freire (FREIRE, MACEDO, 2013). Ressalta-se, contudo, que o tanto o trabalho de Gutstein (comumente com jovens), quanto o de Paulo Freire (inicialmente destinado a adultos), deve ser tratado com relativo cuidado quando se trabalha com crianças de Ensino Fundamental 1, uma vez que o grau de experiências sociais e percepção das mesmas de forma crítica são naturalmente menos complexas do que com alunos em idade mais avançada. Não se trata, a relação da idade, de um impeditivo à aplicação de propostas críticas, mas de uma atenção para a reflexão aprofundada do docente em adaptar essas propostas críticas ao contexto trabalhado e não apenas replicar práticas de sucesso em outros contextos. Isso exige do

professor, uma postura de **(Auto)crítica Docente** (Foco crítico 2) em relação até às próprias referências formativas. O que, à princípio, pode ser difícil de ser pensado por professores que estão ainda iniciando seus processos formativos (dois participantes do grupo), ou por quem, que apesar de ter recém concluído o curso de pedagogia, ainda não teve muito contato com o ensino de matemática (uma participante do grupo) com alunos do Ensino Fundamental 1.

Outro importante enfoque expresso já na problematização do plano de aula do Grupo 1 é a necessidade de **(Muito) Conteúdo Crítico** (Foco crítico 4), uma vez que é proposto o trabalho da matemática conjuntamente com outras áreas do conhecimento como a geografia (explicitamente apresentado na problematização) e as ciências naturais (presente de maneira implícita nas preocupações com o meio ambiente, proposta na problematização), reafirmando o que é proposto por Frankenstein (2011), quando defende que ensinar (muito) conhecimento de conteúdo, interdisciplinar e prévio, é fundamental para a categorização das questões sociais.

A questão da interdisciplinaridade ficou ainda mais clara nos objetivos propostos pelo grupo para seu plano de aula:

Quadro 9: Objetivos – Grupo 1

- Conhecer os impactos dos nossos hábitos de consumo e identificar práticas de consumismo e consumo consciente na sociedade moderna;
- Planejar ações que reflitam sobre como o consumo consciente é necessário para a vida em sociedade;
- Compreender e aplicar, em situações do cotidiano, os conceitos matemáticos, agindo e posicionando-se de forma crítica e criativa;
- Interpretar informações de natureza científica e social obtidas na leitura e na construção de gráficos e tabelas;

Fonte: dados da pesquisa

Como se pôde perceber, a proporcionalidade de objetivos, digamos, matemáticos, é a mesma em relação aos que seriam, teoricamente, “de outras áreas”. Isso não denota algo negativo, mas, ao contrário, uma relação natural entre a matemática e demais áreas e as questões sociais, de modo que a matemática funcione como uma ferramenta para a compreensão da sociedade, e não as causas sociais sirvam como um mero método para a aprendizagem matemática (FRANKENSTEIN, 2009).

Essa familiaridade entre as áreas, pode, até certo ponto, ser mais prática no Ensino Fundamental 1, uma vez que, na grande maioria dos casos de escolas públicas, um único professor é responsável pela grande maioria das disciplinas, facilitando não apenas a organização curricular, mas também a organização dos períodos destinados aos conteúdos que necessitam de mais ou menos profundidade de acordo com a demanda estudantil. Ademais, tal

cenário possibilita, inclusive, o trabalho de diversos conteúdos sem a necessidade de se trabalhar sob a forma de disciplinas repartidas, afluindo para uma perspectiva que supere até a própria interdisciplinaridade, tendo em vista que até o entendimento das disciplinas ainda está em fase inicial, algo que se aproxima à ideia de antidisciplinaridade, assim como pôde ser refletido no foco crítico (**Muito**) **Conteúdo Crítico** (Foco crítico 4).

Na busca de alcançar esses objetivos, o grupo elaborou o plano de aula para ser executado em sete etapas, em aproximadamente oito aulas de 50 minutos, como visto no Quadro 10, adiante.

Quadro 10: Detalhamento da proposta – Grupo 1

Ações (ou etapas) do projeto	Tempo estimado	Descrição	Objetivos
Assistir o vídeo sobre consumo consciente e sustentabilidade e fazer a discussão.	Uma aula de 50 minutos.	Iniciamos nosso trabalho assistindo o vídeo sobre consumo consciente e sustentabilidade, logo em seguida iniciamos uma conversa de maneira informal relacionada ao tema onde todos os alunos poderiam expressar suas opiniões e vivências.	Conhecer a opinião dos alunos sobre o tema.
Jogar um jogo pedagógico do tempo de decomposição dos materiais no ambiente.	Uma aula de 50 minutos.	Em um segundo momento direcionamos os alunos a sala de informática da escola e iniciaremos os questionamentos a respeito do tempo de decomposição dos materiais onde estarão apresentados em uma bancada alguns materiais como o papel, plásticos e roupas etc... e faremos indagações sobre o verdadeiro tempo de decomposição dos materiais, e em seguida será realizada o jogo pedagógico no qual os alunos poderão jogar	Desenvolver a atenção e concentração ao jogar
Pesquisar quais práticas de consumismo suas famílias possuem.		Elaborar um texto no qual expõe as respostas dadas por sua família dizendo quais praticas elas buscam para evitar o consumismo, e por fim apresentar quais hábitos de consumo cada um possui e realizar discussão a respeito do teste sobre quais hábitos de consumo cada um possui. Aqui aos alunos teriam a liberdade de pesquisar em outras fontes.	Incentivar a participação da família no ambiente escolar e a participação de cada aluno na elaboração de cada texto
Criação de um slogan para montar um supermercado em nossa sala de aula	Uma aula	Neste momento com a mediação do professor os alunos irão reunir em grupos, para criar o nome e o slogan para o nosso supermercado, Utilizamos papelão e jornal para montar as seções do supermercado e montamos um painel com cartazes ilustrados, com dicas de consumo consciente para exposição	Participar ativamente do grupo e verificar se realmente compreenderam sobre as praticas de consumo consciente

Arrecadação de produtos de higiene e de alimentação.	Uma aula	Neste momento pedimos para cada aluno que tivesse disponibilidade trazer algum produto de sua casa para poder realizar o trabalho proposto. Após terem feito realizamos a separação dos produtos classificando e colocamos os preços e realizamos uma discussão sobre os setores da economia, em seguida fizemos a contagem de quantos produtos havia arrecadado e preencheram uma folha com a quantidade e seus respectivos valores.	Verificar o interesse de cada aluno e fazer com que eles reflitam sobre a economia e os preços dos produtos.
Registrar situação matemática com a compra e venda de cada aluno e montar os gráficos e tabelas dos valores e produtos.	Duas aulas	Neste momento será realizado a separação dos alunos que vai fazer o papel de clientes e caixa de nosso "supermercado" será entregue a cada aluno a mesma quantia em dinheiro (fictício) para realizarem suas compras trabalhando a quantidade e se os alunos tem a noção de voltar os trocos corretamente. Após terem feito isso os alunos irão registrar quais e quantos produtos compraram e seus respectivos valores em uma folha xerocada resolvendo uma situação matemática. Em seguida será construído gráficos e tabelas separando os produtos (higiene, alimento e limpeza) e seus valores.	Verificar se os alunos demonstraram interesse e compreenderam como são realizados a construção de tabelas e se conhecem o sistema monetário brasileiro e colocaram em pratica as medidas de consumo consciente
Separar os produtos e fazer a doações.	Uma aula	Neste momento será realizado uma separação dos produtos que arrecadamos com o projeto e será doado a famílias de nossa comunidade escolar na qual possui necessidade.	Analisar como os alunos interagiram e participaram da atividade proposta e se solidarizaram com a realidade em que vivemos.

Fonte: dados da pesquisa

Em um primeiro momento, foi proposto que se assistisse um filme sobre consumo consciente e sustentabilidade, seguido de uma discussão sobre a temática com os alunos para que se conhecesse suas opiniões. Há, assim, a valorização da opinião dos alunos, e uma introdução à criticidade por meio dessa discussão, contudo alicerçada no direcionamento do professor. Ou seja, a partir do momento que a discussão ocorre após a transmissão do vídeo, as crianças já transitam de uma concepção prévia do tema, para uma concepção apresentada pelo docente. Eis, aí, o que Snyders (1974a; 1974b; 1981; 1988) defende como necessidade de direcionamento do professor a certas temáticas em virtude da construção de um cidadão atento e ativo à resolução das iniquidades sociais, e o que Frankenstein (2011, p.9) defende como “responsabilidade ética de 'forçar' nossos alunos a lidar com uma análise progressiva do que está acontecendo em nosso mundo” (Tradução nossa). Em suma, a necessidade de trazer a essas crianças a **Crítica Sobre a Realidade** (Foco crítico 1).

Por mais que boa parte da pedagogia contemporânea tenda a acreditar, sob uma perspectiva de influência rousseauiana, em um caráter pueril e naturalmente nobre das crianças, questionar o consumo surge muito mais como uma correção do que a sociedade capitalista já aplicara na compreensão de sociedade daquelas crianças, do que um conceito que elas teriam por si só claro, do tipo que espontaneamente diriam: “não devo comprar mais esses adoráveis brinquedos, pois isso pode fazer mal à natureza!”. Oras, diante uma sociedade que faz ode ao consumismo, por mais boa vontade com as tendências não diretivas e modernas que se tenha o educador, não há como esperar que naturalmente as crianças questionem aquilo que lhes é transmitido socialmente como prazer. Torna-se necessário, então, uma diretividade.

Dessa forma, o plano proposto partiu de uma concepção de relevância do aluno, partindo de uma situação que, de fato, é um problema social daquelas crianças, entretanto ele dificilmente partiria do desejo instantâneo desses alunos, por mais que seus contextos de desigualdade pedissem isso. A temática precisaria, antes de tudo, ser pensada e aplicada ativamente pelo docente, por meio da atenção aos problemas sociais e às necessidades de transformação. Condição que deve ser constantemente analisada sob uma perspectiva **(Auto)crítica Docente** (Foco crítico 2), de modo que o professor se atente aos cenários e contextos vividos, e aplique sua docência em consonância às necessidades sociais, e não meramente à possíveis princípios metodológicos que lhes foram transmitidos previamente.

A **(Auto)crítica Docente** (Foco crítico 2) foi refletida também no segundo momento do planejamento da aula, quando a equipe indicou que faria um jogo com os alunos para facilitar a compreensão da questão do tempo de decomposição dos materiais e, ao mesmo tempo, auxiliar no processo de concentração das crianças. Contudo o jogo não foi detalhado, tendo os participantes, na apresentação do trabalho, assumido que não tinham pensado ou mesmo conhecimento de algum jogo com essa temática. Situação que demonstra a forma como a metodologia dos jogos está encrustadas no imaginário educacional atual de forma muitas vezes despropositada e sem uma orientação coerente.

Dario Fiorentini e Maria Ângela Miorim (1990, p.1), discutem que não devemos dizer “sim” para a noção de efetividade dos jogos “sem antes fazer uma reflexão mais profunda sobre o assunto”, entendendo que, de acordo com Carraher & Schiliemann (1988), “o concreto para a criança não significa necessariamente os materiais manipulativos, mas as situações que a criança tem que enfrentar socialmente”. Logo, o direcionamento de tal prática exige uma reflexão e preparação aprofundada do professor, assim como aduz Jean Lemes (2022, p.21):

o processo de sistematização e abstração dos conceitos e/ou habilidades vinculadas às ações com Jogos podem não se manifestar pela simples prática

do jogar, de modo que a atuação pedagógica do [sic] professor é imprescindível para que tais contribuições sejam alcançadas. Esta compreensão, sublinha a importância da ação mediadora e intencional do docente para garantir o uso pedagógico dos Jogos, sendo fundamental ao professor ter clareza das razões e dos objetivos de ensino pelos quais optou-se pelo uso destes recursos.

Dessa forma, em muitos momentos o uso despropositado de jogos se aproxima muito mais de atividades de mera memorização por meio de uma aparência lúdica, do que a própria contestada educação tradicional teoricamente propõe com seus métodos. Utilizando-se de jogos de maneira próxima ao que são constantemente utilizadas pelas metodologias behavioristas (FIORENTINI, MIORIM, 1990, p.3), em dissonância com as, aparentemente, intencionadas metodologias modernas e construtivistas.

Além disso, em diversos casos, os jogos passam a seguir uma linha individualista, focando excessivamente na competitividade, o que age em direção aos intentos neoliberais e à preparação de uma sociedade que reproduza seus princípios. Esse cenário é discutido por Talita Gomes (2020), quando trata o “furto” do jogo por políticas neoliberais; e também por Thiago Falcão e Kishonna Gray (2021), quando discutem a “Colonização do jogo” pelo capitalismo neoliberal, ou seja,

a apropriação de dinâmicas criativas e lúdicas em favor do ritmo acelerado de produção e acumulação assumido como regra pelas sociedades pós-industriais – a corrupção do impulso lúdico em favor da produção de materialidades, sociabilidades, subjetividades específicas (p.2).

Em seguida, no terceiro momento da proposta do grupo, seria preparada e enviada para casa uma atividade a respeito do consumismo em cada residência, buscando incentivar a participação da família com a questão tratada. Destaca-se, nessa etapa do planejamento, a possibilidade de uma “conscientização cruzada”, quando esses alunos, por meio de uma situação crítica apresentada na escola, levam essa criticidade também para os familiares. No capítulo oito de Gutstein (2006), encontramos situações em que o autor realiza isso com muita eficiência, partindo da elucidação de problemas sociais comunitários por meio da matemática, e dialogando com os pais dos alunos a respeito das perspectivas adotadas, oportunizando que a criticidade atinja não apenas o ambiente escolar, mas parte da comunidade a qual a instituição está inserida. Já Snyders (1974a, p.108) idealiza, a respeito desse ponto, uma escola progressista auxiliada por pais progressistas:

Uma escola progressista apoiada por pais progressistas, isso não só significa que as condições de existência e de trabalho desses pais mudaram, como também que eles têm acesso a novos papéis, que participam realmente na gestão das suas empresas; pois aí reside uma das “fontes da educação”, [...] os

pais assim formados estarão mais aptos a educar os seus filhos e a apoiar os esforços de uma escola “reconstruída” para educar os seus filhos.

Dessa maneira, a proposta dos atores do Grupo 1 oferece a possibilidade que a **Crítica e a Ação** (Foco crítico 5) se alinhem, uma vez que o tratamento reflexivo transcende a sala de aula e age sobre a sociedade, possibilitando a relação entre escola e outras práticas sociais, o que é tão fundamental em qualquer perspectiva progressista (SNYDERS, 1974a; LIBÂNEO, 1990).

Na quarta etapa, os participantes idealizaram a criação de um supermercado fictício, no qual os alunos, em grupos, deveriam pensar em um nome e um slogan para o mesmo, com a intenção de compreender como foram entendidas as práticas de consumo consciente. Já a quinta etapa, os alunos teriam que arrecadar produtos de higiene e de alimentação, e organizarem os tipos e as quantidades de produtos que foram arrecadados, estruturando a proposta em relações aritméticas que serão trabalhadas de forma mais aprofundada na sexta etapa do plano, quando, em duas aulas, os alunos encenarão situações de compras e vendas com dinheiro fictício e os produtos conseguidos. Concluindo essas etapas, com a produção de gráficos e tabelas.

O que foi proposto nessas três etapas supracitadas, apresentam, agora sim, uma atividade lúdica melhor construída e elaborada a partir de uma situação real das crianças. Apesar de, possivelmente, o tempo destinado nessas três etapas (cerca de 4 aulas) ser insuficiente para tanto, os participantes conectaram uma gama de conteúdos matemáticos presentes no currículo oficial, a partir de uma questão de grande relevância social e da participação conjunta entre alunos e professor. Ana Carolina Faustino em sua tese (2018) traz um belíssimo trabalho em que aplica um projeto de educação matemática crítica com crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A autora disserta sobre a importância do diálogo nesse contexto e a forma como a relação comunicativa entre professores e alunos necessita de condições como engajamento, argumentação, investigação, desafios, posicionamentos, entre outros que coadunam com princípios de cooperação.

Podemos dizer que o diálogo pode ser colocado em ação pelos estudantes do quinto ano do Ensino Fundamental durante as aulas de matemática, e que tal padrão de comunicação pode abrir espaço para que crianças cooperem entre si, compartilhem diferentes perspectivas em relação à tarefa, apresentem argumentos para justificar suas perspectivas durante o processo de aprendizagem da matemática e aprendam os conceitos matemáticos de forma significativa (FAUSTINO, 2018, p.166).

Portanto, essa perspectiva cooperativa exposta pela autora, e presente no detalhamento do plano de aula do Grupo 1, torna-se condição *sine qua non* para qualquer proposta de educação crítica, mas quando se trabalha com crianças, em que essas bases da personalidade

social são construídas de forma tão inicial, a efetividade da compreensão de propostas cooperativas, auxilia na formação de que a cooperação deve sobrepor à competição, e não o contrário como nos é vociferado pelos entranhados princípios capitalistas. Assim, tal qual propõe Snyders (1974a, p.397),

São, portanto, estas crianças [filhas de proletários], ainda aqui unidas aos professores progressistas, que podem proporcionar os estímulos necessários à transformação da classe num local de cooperação: colocar em primeiro plano o progresso da classe no seu conjunto, como coletividade; partilhar o saber, o que sabe ou tem habilidade explica aos outros. Deste modo, a escola auxilia a encontrar a significação social do trabalho — e cada um poderá situar-se relativamente à coletividade, descobrir o seu contributo para a coletividade.

Esse enfoque vai em encontro à **(Auto)Crítica Docente** (Foco crítico 2), uma vez que pede ao professor que transgrida o que lhe é socialmente requerido. Ou seja, a partir do momento que o professor propõe atividades visando, realmente, o comprometimento com o coletivo, na contramão do famigerado interesse individual, ele começa a seguir uma direção contrária à proposta neoliberal de sociedade que, logo, de variadas formas se instauram nos meios educacionais. Um rápido exemplo: gincanas escolares que buscam arrecadar produtos recicláveis, podem parecer, em uma rápida análise, algo bastante interessante e cooperativo, contudo, por mais que embebido de boas intenções, privilegiam a competição (na maioria das vezes são ofertados sedutoras premiações às equipes vencedoras) que acaba por sobrepor o próprio “ideal de sustentabilidade” da proposta; ademais, a mesma proposta, por vezes, pode incentivar ainda mais o consumo, em busca da vitória, do que, de fato, a conscientização para uma suposta boa causa e a reflexão a respeito da importância de diminuir o consumo desnecessário, inclusive de produtos recicláveis.

Finalizando o planejamento, os participantes propõem uma etapa em que as crianças deveriam separar os produtos e os doarem para famílias carentes da comunidade em que a escola estaria inserida. Construindo, assim, princípios de solidariedade, cooperação e relacionando, de fato, a **Crítica e a Ação** (Foco crítico 5), quando os juízos sobre consumo consciente, aliam-se à percepção de solidariedade, formando valores humanitários nessas crianças.

Após detalharem sua proposta, os participantes expuseram os conteúdos que seriam ali abordados (Quadro 11). Alinhados à necessidade de **(Muito) Conteúdo Crítico** (Foco crítico 4) foram expostos conteúdos em áreas além da matemática, contudo alguns ainda ficaram ausentes, como os conceitos de preservação do meio ambiente, trabalhados nas ciências da natureza, por exemplo.

Quadro 11: Conteúdos abordados – Grupo 1

- Língua Portuguesa: Conversa informal, vivenciando experiências sobre o tema; Pesquisa em diversas fontes; Leitura e interpretação textual; Produções textuais individuais e coletivas.
- Matemática: Grandezas e medidas; Situações matemáticas envolvendo as quatro operações; Tratamento de informação; Sistema Monetário Brasileiro.
- Geografia: Setores da Economia;

Fonte: dados da pesquisa

Por fim, os participantes encerraram o plano de aula apresentando de forma coerente os recursos didáticos utilizados, os métodos avaliativos (avaliando a participação dos alunos durante o processo) e as referências bibliográficas. Finalizando um plano que oferece muitas condições de ser adaptado e aplicado em diferentes cenários.

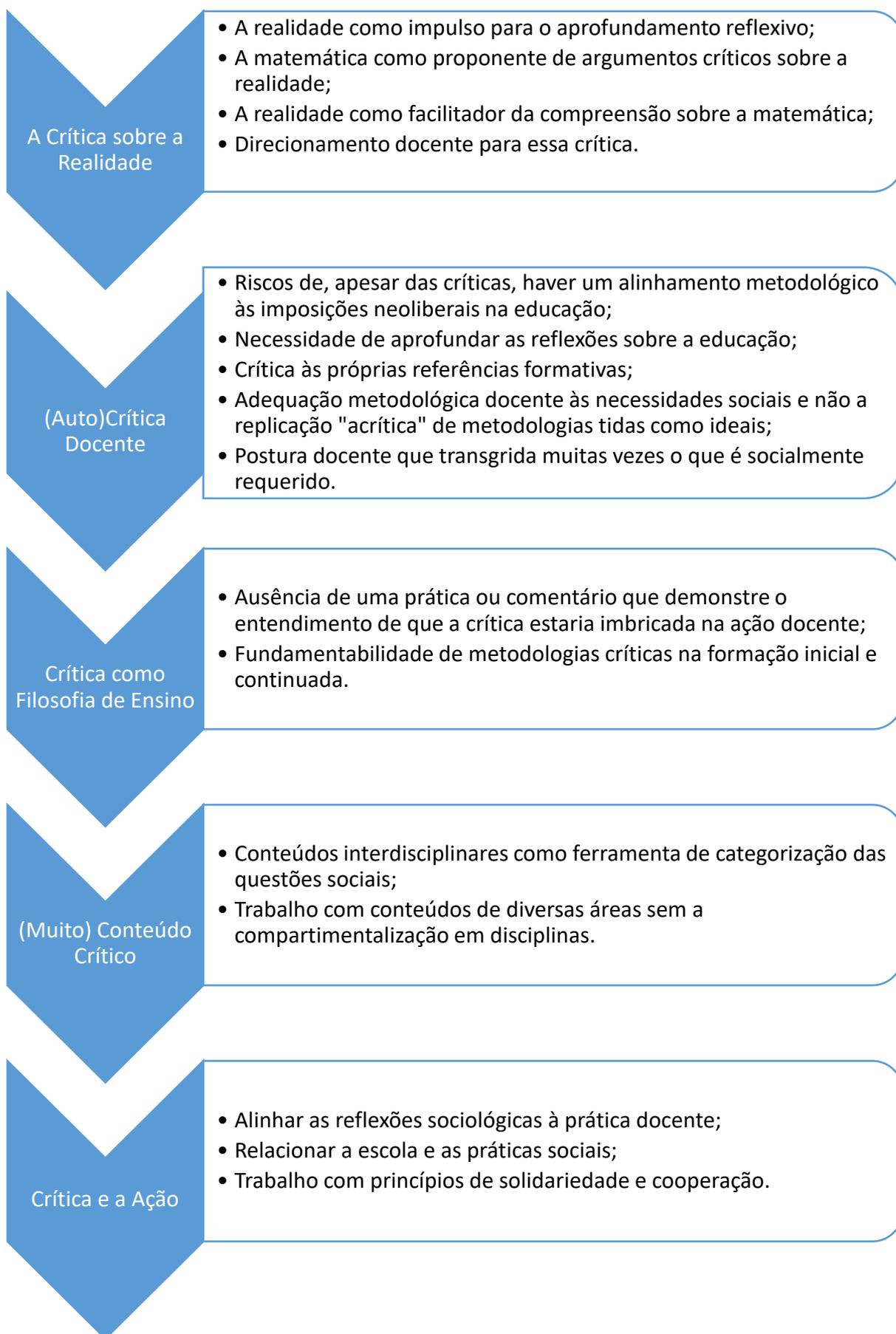
Os integrantes concluíram sua participação no curso, na Semana 9, ressaltando as dificuldades que tiveram em produzir o que foi o primeiro plano de aula para dois dos três participantes. Destacaram, também, o desafio do planejamento, ainda mais sobre uma ótica crítica que normalmente não é muito exigida. O trabalho foi bastante elogiado por integrantes de outros grupos.

A presença de uma discussão sobre o Foco crítico 3 (**Crítica como Filosofia de Ensino**) não foi percebida de forma direta nas produções do Grupo 1. Em nenhum momento os integrantes trataram a crítica nem como algo imbricado à sua prática, nem como algo simplesmente utilitarista. Contudo, foi percebido que durante a ação formativa e após os agradecimentos dos participantes ao fim da apresentação na Semana 9 (ressaltando que eram iniciantes na área da prática docente e a importância de terem contato com as aprendizagens do curso nessa fase das suas formações), que as suas concepções críticas foram se desenvolvendo de forma consideravelmente potente, o que, de certa forma, pode proporcionar que a criticidade se mantenha latente em suas projeções educacionais futuras.

De modo geral, o Grupo 1 assumiu, de fato, um grande desafio. Não apenas por ser composto por participantes com pouca experiência (nos estudos sobre a educação ou na prática docente), mas principalmente por trabalhar com um plano direcionado ao público infantil. Contudo, apesar das dificuldades, os integrantes apresentaram não apenas um trabalho final muito interessante, mas realizaram o curso de forma bastante interativa, com produções e participações fundamentais tanto para os três atores do grupo, como para os demais e, principalmente, para esta pesquisa.

Sendo assim, as construções analíticas desse grupo, nos permite traçar uma síntese das relações com os focos críticos propostos, o que é evidenciado abaixo.

Imagem 1 – Síntese Grupo 1



3.2 CENA 2 - ANÁLISE DO GRUPO 2

Tema: O que podemos comprar com um salário mínimo?

Participantes: P3, P5, P7, P8, P10 e P13

São fartos, em livros, vídeos e apostilas, os exemplos que trabalham matemática financeira de uma forma embasada em temáticas como lucro, investimento, juros, rendimento e demais vocabulários compatíveis com o sistema financeiro (BARTHO; MOTA, 2020), quase que uma alfabetização para formação de “administradores”, “empreendedores”, “investidores” ou, mais atualmente, influentes “traders”. Contudo, esses conceitos são vistos de maneira muito distante por alunos da rede pública, que estão mais próximos da realidade do endividamento do que do investimento, dificultando o aprendizado da educação financeira por parte desses e, ainda mais, o aprendizado da educação financeira por meio de uma perspectiva crítica. Viviane Bartho e Nádja Mota (2020, p.9) corroboram com o entendimento dessa dificuldade:

Tendo em vista a importância da Educação Financeira pelo viés de EC [Educação Crítica], surge a inquietação de como conciliar seu ensino, que tem como pano de fundo o funcionamento do capitalismo e do consumo, com uma EMC, cujo objetivo básico é o desenvolvimento do sujeito de forma integral, crítica e reflexiva. Não pressupomos que essa conciliação seja impossível; apenas ponderamos implicitamente que há dificuldades em se fazê-la. [...] pelo fato de que a lógica do mercado nem sempre é a lógica de uma vida em harmonia com o meio ambiente e com os valores de uma sociedade inclusiva. Saber gerir as finanças não dispensa o desenvolvimento de um ensino crítico, preocupado com a sociedade, com a inclusão, com o ecossistema. Pelo contrário, essa criticidade deve ser potencializada no tratamento das finanças.

Ao encontro disso, como já citado nesta pesquisa, em 1948 Klineberg (apud SNYDERS, 1974a, p.336) já discutia como conceitos do capitalismo como empréstimos e transações comerciais lucrativas são tão trabalhadas pela matemática, ao invés de problemas que questionassem de fato as questões da realidade da vida de pessoas de baixa renda.

Colaborando com a tentativa de cobrir essa lacuna no ensino de matemática financeira, os integrantes do Grupo 2 propõem um plano de aula que discute, com alunos de 6º ano advindos de famílias de baixa renda, o poder de compra de um salário mínimo, trazendo reflexões férteis para discussões de temas como capitalismo e desigualdades social, relacionados à matemática.

Mas examinemos, antes, a trajetória dos integrantes desse grupo durante a ação formativa proposta, que afluiu na construção de tal plano de aula.

Na Semana 1, durante a apresentação, os participantes do grupo já se demonstraram bastante interativos e muito interessados em aprender e colaborar com as atividades do curso. Formado por seis integrantes, o grupo se compunha por uma participante licenciada em matemática e atualmente aluna de um programa de mestrado e professora da rede pública e particular, uma licenciada em pedagogia e atualmente professora da rede pública, um engenheiro que atualmente é licenciando em matemática, dois licenciandos em matemática e uma licenciada e mestre em ensino de matemática e que atualmente é professora da rede pública. Diante um grupo com tantos integrantes, esperava-se, inicialmente, um grande número de participações tanto nas atividades assíncronas, como nas síncronas, o que de fato aconteceu.

Na segunda semana do curso, quando os participantes leram o texto de Bauman (2009) e participaram do fórum “Quais são os maiores impasses da Educação atual?”, tivemos ricas contribuições de grande parte dos integrantes, expondo uma profunda **Crítica sobre a Realidade** (Foco crítico 1), alinhada à **(Auto)Crítica Docente** (Foco crítico 2), a partir da análise da realidade social capitalista e as suas relações com o sistema educacional.

Assim, a participante P5 dissertou sobre como, diante a estrutura social atual, é necessário que se pense em novas formas educativas que prepare o indivíduo para além do mercado de trabalho:

[...] A problemática e a complexidade da modernidade líquida, nos faz pensar as práticas educacionais e acima de tudo o desejo de despertar no aluno o interesse e o pensamento crítico, para que além do ambiente escolar, saiba viver em sociedade.

É preciso propor novos modelos educativos diante da necessidade de uma aprendizagem permanente e contínua, como citado no texto, "a educação, deveria ser para o bem dos homens e mulheres líquido-modernos, capazes de procurar alcançar os próprios objetivos com ao menos um pouco de independência, segurança de si mesmos e esperança de sucesso". A educação está voltada muitas vezes para o mercado de trabalho e não para a construção de um cidadão com valores éticos e morais.

A participante trouxe à discussão, ainda, como a pandemia potencializou as condições de desigualdade social em uma sociedade competitiva e capitalista. Entendimento que reforça a concepção de que a desigualdade e a exploração do homem pelo homem, são premissas e não consequência do sistema capitalista, uma vez que na relação de competitividade do capital, há sempre de haver perdedores, para que os vencedores se fortaleçam ainda mais (MARX 2011a; 2011b).

Essa opinião foi concordada pelo participante P7, que entende que “a exploração capitalista deixou de ser vista como exploração e passou a ser vista como uma relação natural”, em que um sujeito vende seu trabalho para outro, ficando subjugado a ele. Relacionou,

então, a forma como a educação age nesse sentido buscando “*formar, meramente, o sujeito para o mercado de trabalho*” de forma estritamente utilitarista.

Esse utilitarismo da educação também incomodou a participante P8, que lamentou como a educação se tornou meramente um ambiente “*que está diretamente relacionado com o poder aquisitivo*” e como certos conteúdos são tidos como mais necessários que outros, “*entretanto, cada conteúdo é relevante para que o aluno desenvolva a habilidade de compreender, argumentar, interpretar e de raciocinar, por exemplo*”.

Contudo, na mesma postagem essa participante enalteceu a ideia do “aprender a aprender”, se lembrando de discussões tidas durante sua graduação, nas quais foi apresentado que “*o papel do professor é criar um ambiente em que o aluno tenha a possibilidade de adquirir o conhecimento, seja por meio de atividades ou experiências*”, fala que não apenas retoma quase que integralmente o discurso apresentado pela participante P2 do Grupo 1, reforçando a caráter repetitivo da forma como esse lema é exaustivamente incentivado na formação docente atual. Ao mesmo tempo esse pensamento da participante contradiz a seu próprio entendimento anterior, uma vez que ela não compreenda que o “aprender a aprender” corrobora efusivamente uma educação totalmente voltada para a empregabilidade (SAVIANI, 2013).

Essa questão do “aprender a aprender” é novamente ressaltada pelo participante P13, que diz:

O interessante que o texto traz sobre o “aprender a aprender”, que é a “deuteroaprendizagem”, algo que vi em outras disciplinas [da licenciatura que está cursando], e o que me fez pensar é que como futuro professor, eu devo focar nesse aspecto, pois como o mundo está em constante mudança eu devo ensinar meus alunos a aprender por conta própria, a refletir sobre as diversas informações que podemos encontrar no dia a dia.

Assim, com o intuito de encerrar por aqui as discussões, nesta pesquisa, a respeito dessa temática, recorreremos mais uma vez a Newton Duarte quando ele nos apresenta que além desse lema estar afinado “com o projeto neoliberal, considerado projeto político de adequação das estruturas e instituições sociais às características do processo de reprodução do capital no final do século XX” (DUARTE, 2000, p.23), e que, portanto, sob uma perspectiva crítica deve ser combatido uma vez que, visceralmente, vai em direção ao favorecimento das elites (SAVIANI, 2013), o lema “aprender a aprender” desvaloriza o papel do professor e a importância do conteúdo na educação atual, já que essa perspectiva

preconiza que à escola não caberia a tarefa de transmitir o saber objetivo, mas sim a de preparar os indivíduos para aprenderem aquilo que deles for exigido pelo processo de sua adaptação às alienadas e alienantes relações sociais que presidem o capitalismo contemporâneo. A essência do lema “aprender a aprender” é exatamente o esvaziamento do trabalho educativo escolar,

transformando-o num processo sem conteúdo. Em última instância o lema “aprender a aprender” é a expressão, no terreno educacional, da crise cultural da sociedade atual. [...] As aprendizagens que o indivíduo realiza por si mesmo, nas quais está ausente a transmissão, por outros indivíduos, de conhecimentos e experiências, é tida como mais desejável. Aprender sozinho seria algo que contribuiria para o aumento da autonomia do indivíduo, ao passo que aprender algo como resultado de um processo de transmissão por outra pessoa seria algo que não produziria a autonomia e, ao contrário, muitas vezes até seria um obstáculo para a mesma. [...] De nossa parte não discordamos da afirmação de que a educação escolar deva desenvolver no indivíduo a capacidade e a iniciativa de buscar por si mesmo novos conhecimentos, a autonomia intelectual, a liberdade de pensamento e de expressão. Nosso ponto de discordância reside na valoração, contida no “aprender a aprender”, das aprendizagens que o indivíduo realiza sozinho como mais desejáveis do que aquelas que ele realiza por meio da transmissão de conhecimentos por outras pessoas. Não concordamos que o professor, ao ensinar, ao transmitir conhecimento, esteja cerceando o desenvolvimento da autonomia e da criatividade dos alunos (DUARTE, 2000, p.29-57)

A recorrência do tratamento dessa questão aqui, é fruto da recorrência do tratamento dessa questão por parte dos participantes do curso, que decorre, logo, da recorrência do lema “aprender a aprender” no ideário pedagógico das últimas décadas. Nesse sentido, concordando ou não com as propostas das pedagogias do “aprender a aprender” é necessário que o professor que se alinhe a uma perspectiva progressista procure pela constante **(Auto)crítica Docente** (Foco crítico 2) em busca de não perpetuar as desigualdades sociais a partir do ambiente escolar. Para que, então, evitemos aquilo que Duarte (2017) chama de Cavalos de Troia na educação⁴⁵.

E com muito afincado na busca por reflexões aprofundadas sobre o processo educacional, o participante P13 nos traz outros importantes pontos de discussão. Em um comentário, que de certa forma contradiz a ideia anterior, o participante diz:

A meu ver, as falas do sociólogo [BAUMAN, 2009], me fazem pensar sobre os problemas de como mostrar os estudantes a importância de se aprender o que é visto na escola, por exemplo, muitos acham desnecessário o matemático pois se tem as calculadoras, ou seja, nesses tempos “líquidos” é “mais difícil” dar sentido a aprendizagem uma vez que nosso mundo está em constante mudança e os conhecimentos antigos são dados como “inválidos”.

Essa discussão sobre os conhecimentos também esteve presente nos comentários da participante P10. Ambos (P10 e P13) enalteceram, assim, a problemática de se ensinar

⁴⁵ “Para concluir, faço um comentário retomando a pergunta sobre por que seria necessária uma análise crítica marxista do construtivismo, agora ampliando essa análise crítica para todas as pedagogias do “aprender a aprender”. Meu comentário é o de que essas pedagogias desempenham o papel de um cavalo de Troia trazido para dentro da escola e para dentro das pesquisas sobre a educação escolar. Os troianos foram alertados por Laoconte e por Cassandra, mas não deram ouvidos a nenhum dos dois, trouxeram o presente dado pelos gregos para dentro das muralhas as quais, aliás, tiveram de ser parcialmente destruídas pois o enorme cavalo de madeira não passava pelos portões. E então os troianos festejaram o dia todo o fim da guerra (Stephanides, 2000). O final dessa história é conhecido por todos. Concluo então perguntando: até quando os educadores brasileiros continuarão a agir como os troianos?” (DUARTE, 2017, p.244)

conteúdos, digamos, sólidos, em uma sociedade fluida. A mesma problemática é constantemente tratada por Snyders em todas as suas obras: a importância da valorização dos conteúdos. Para Snyders, estão nos conteúdos clássicos a essência da escola e também uma grande possibilidade de se buscar alegria por meio da sua compreensão. O autor ressalta que esses conteúdos, transmitidos a partir e em consonância com a realidade dos alunos, tem potencial de atraí-los para a autonomia da busca pelo conhecimento, pelo prazer de aprender, pela vontade de aprender, e, como consequência disso, encaminha-los para a busca por uma sociedade mais justa. Snyders (1988, p.245) defende o poder conciliador dos conteúdos: “Coloco minha esperança nos conteúdos culturais de alto nível capazes de realizar consensos, de ser plataformas de acordo, regiões de convergência, programas culturais comuns a diferentes componentes - pelo menos a todas as linhas que chamarei progressistas.”

Nessa convergência progressista encontramos a educação matemática crítica, que valida a necessidade de **(Muito) Conteúdo Crítico** (Foco crítico 4), prévio e interdisciplinar, para a efetividade na leitura e ação sobre a realidade (FRANKENSTEIN, 2011).

O participante P13 comenta ainda sobre *“o fato da educação estar voltada para o trabalho e não para a construção de um verdadeiro cidadão”*, destacando o caráter de ferramenta para a competição que a educação tem tomado. Refletiu sobre a forma como a *“comercialização da educação”* e suas relações com o capitalismo perpetuam as desigualdades por meio de um *“ciclo vicioso”*. Discussão que também esteve presente nos comentários da participante P10 e que seriam continuadas nas atividades da semana seguinte do curso.

Assim, na terceira semana do curso, os alunos foram orientados a assistir os vídeos sobre Bourdieu-Passeron e Baudelot-Establet antes da participação no encontro síncrono, contudo, as primeiras participações no encontro foram referentes a uma revisão e discussão sobre o texto de Bauman (2009) lido na semana anterior.

A participante P3 abre o microfone e destaca como a liquidez da sociedade atual influi na forma como lidamos com as profissões e, logo, na forma como educamos para a formação profissional: “[...] *Já não é mais aquele aluno que eu vou formar para o mercado profissional, para uma área específica, às vezes ele tá perdido porque ele quer diversas outras coisas, diversas áreas*”. A participante fortalece, em seu comentário, a percepção de como a educação está voltada para o mercado de trabalho, e como a vasta possibilidade profissional acaba confundindo os alunos e afetando como os professores muitas vezes não conseguem diagnosticar essa tendência. Trata-se de uma característica muito importante no processo de alinhamento com as ideias da educação matemática crítica, uma vez que expõe tanto uma **Crítica sobre a realidade** (Foco crítico 1), quanto a **(Auto)Crítica Docente** (Foco crítico 2),

fundamentais para compreender a realidade em que se está inserido e poder auxiliá-la ou superá-la de forma justa por meio dos contextos educacionais.

Em seguida, esses enfoques foram reforçados pelo participante P13, que continuou na questão da importância de se compreender a realidade em que o professor está inserido e como ele enxerga essa realidade. O participante apresentou algumas considerações tiradas de um texto lido (não referenciado) em que o autor discute como que a forma como o professor via a matemática influenciava diretamente na forma como ele ensinava matemática. Afirmou que o contato com outras áreas da matemática como a etnomatemática e a educação matemática crítica “*ajuda muito a gente a abrir nossa cabeça para saber o que é matemática, qual que é [...] a nossa função e como que a gente vai atuar em sala em cima disso que a gente acredita*”.

No tocante aos vídeos apresentados de maneira assíncrona, a participante P3 novamente pediu a palavra para apresentar a sua experiência atual em uma escola particular, na qual ela vê de maneira muito clara o que autores como Bourdieu, Passeron, Establet, Baudelot, trabalham em suas obras. A participante se assustou com como o capitalismo está entranhado na educação, como a competitividade é incentivada no meio escolar privado e como nos currículos de matemática, independente do conteúdo a ser trabalhado, “*tudo vai para o consumismo*”. A participante ainda avalia que são relevantes reflexões como as proporcionadas pelo curso, para auxiliá-la a pensar em novos exemplos a serem trabalhados em sala de aula, além do que ela é submetida a utilizar nas apostilas.

Logo depois o participante P13 considerou a respeito dos vídeos, sublinhando a importância da questão do “Capital Cultural”, exposto por Bourdieu-Passeron. O participante expôs a sua trajetória escolar (vindo de escola privada), assumindo que “*não conseguia ver o quê que a escola me fazia ver nos aspectos de como eu lia o mundo*”, só após entrar como voluntário em um cursinho assistencial, que ele começou a ver “*outro universo, daí que você vê essa separação, essa dualidade da escola*”. Foi a partir da interação com a realidade dos alunos que o participante desvelou aquilo que até então não lhe fora permitido ver. Esse “*choque de realidade*”, apresentado pelo participante, condiz, mais uma vez, com a necessidade da **Crítica sobre a realidade** (Foco crítico 1) em que um professor deve estar sempre atento e aberto para novas aprendizagens a partir dessa realidade que, numa perspectiva crítica e progressista, passa a guiar o seu trabalho. Trata-se de reconhecer o “Background” dos alunos (SKOVSMOSE, 2014), compreender qual é a “cultura primeira” desses, para que se possa preparar um programa que valorize suas realidades (continuidade), mas que também se proponha a superar (ruptura) as mesmas (SNYDERS, 1988).

Nesse sentido, a participante P3, que também exerce atividades artísticas, apresentou algumas de suas experiências nessa área em escolas públicas da região em que mora, destacando como os alunos dessas escolas tem o seu capital cultural ceifado pela realidade local, quando não há cursos gratuitos de dança, por exemplo. Nesse contexto, ela comenta que mesmo quando são oferecidas aulas gratuitas pelo meio escolar, o interesse é parco, devido ao fato daquilo não estar presente nas suas vivências anteriores. A participante expôs, então, a dificuldade e a necessidade de se romper com certos aspectos culturais impostos por um cenário de desigualdade capitalista (SNYDERS, 1988).

Após o encontro síncrono com muitas e importantes participações de integrantes do Grupo 2, na quarta semana do curso foram postados na plataforma do curso a gravação de uma aula (do pesquisador) sobre a temática “Matemática e sociedade capitalista”, um texto complementar de Skovsmose (2005a) e o fórum “Perspectivas sobre a matemática na sociedade”, cujo, mais uma vez, teve ampla participação dos integrantes.

A participante P3 iniciou seu comentário no fórum apresentando um pouco da sua trajetória pessoal (de família de professores) que reverberou em como ela compreendeu a educação durante sua vida. Relatou ainda suas experiências em grupos de matemática ainda no Ensino Fundamental e apontamentos importantes durante sua graduação que a ajudaram a construir uma concepção sobre a relação entre a matemática e a sociedade, principalmente:

- *A matemática é uma construção humana. Ideia muito discutida na disciplina de História da Matemática e em algumas Práticas de Ensino.*
- *Há diversos saberes matemáticos: a matemática escolar, a matemática acadêmica, a matemática de grupos e comunidades, isto é, a etnomatemática, cada qual com a sua importância.*
- *As mulheres foram silenciadas durante a história e é preciso dar voz as meninas, pois, sim, mulher também faz matemática.* (Participante P3)

Assim, P3 apresentou, desde já, considerações sobre a matemática muito importantes de serem refletidas no processo de formação de um professor de matemática que se oriente de forma crítica e progressista. Ou seja, entender a matemática como uma construção humana, e não sob aquela ótica de pureza, de perfeição, abre espaço para a visão multicultural desse conhecimento, valorizando tanto as produções matemáticas de diversas comunidades, como também da diversidade de raças e gêneros, o que contribui, diretamente, para um projeto de educação que vise uma sociedade humana.

Uma apreciação da contribuição que o multiculturalismo deu aos nossos pensamentos e atitudes dá aos professores uma boa base para julgar as formas em qual eles podem estender ideias sobre o que pode ser aprendido sobre matemática além dos parâmetros previamente estabelecidos pela cultura e pelas sociedades europeias, e valorizam outras formas de visões sobre as coisas. A aceitação do multiculturalismo significou que a história pode agora

ser usado para transmitir uma mensagem que corresponda à atitude geral de muitos filósofos, escritores e matemáticos ao longo dos séculos: esse entusiasmo e a criatividade é disparada pelo desejo de saber, pensar, explorar e, finalmente, provar o suficiente para passar para o próximo desafio matemático, ao invés de um desejo de encontrar uma maneira de elevar o próprio país ou cultura, ou o próprio gênero ou raça [...] O multiculturalismo, então, no sentido que tentamos transmitir aqui, é a identificação e celebração da diversidade, o respeito e valorização do trabalho de outros, o reconhecimento de diferentes contextos, necessidades e propósitos, e a realização que cada sociedade faz e tem feito contribuições importantes para o corpo de conhecimento que chamamos de matemática. Diante desse ponto de vista, a inclusão de uma dimensão multicultural em nosso ensino de matemática contribui para as tradições humanistas e democráticas na educação (GRUGNETTI; ROGERS, 2000, p.50-51, tradução nossa).

A participante P3 conclui seu comentário, sintetizando como sua visão a respeito da matemática tem se desenvolvido.

Enfim, a minha visão de importância da matemática para a sociedade antes era mais ligada a ideia de que a matemática está presente em tudo, como um instrumento para a sociedade. Conhecendo a história e me aproximando um pouco da visão mais crítica, minha perspectiva atual caminha na compreensão de que a matemática pode interferir na sociedade, como segregar e excluir, como fez/faz com as mulheres, como também pode ocasionar mudanças boas. Ou seja, não é só uma questão de "para que serve a matemática?" e sim "o que ela afeta em nossa vida?"

O participante P7, por sua vez, apresentou uma visão utilitarista a respeito da matemática, ressaltando sua importância na construção das linguagens, na astronomia, agricultura e nas grandes obras arquitetônicas como “*a construção das pirâmides do Egito, por exemplo*”. Numa linha próxima, a participante P5 percebe atualmente

o quanto o conhecimento matemático é uma possibilidade para o desenvolvimento pessoal, profissional e coletivo, e como pode trazer inúmeros benefícios, afinal matemática está presente em todas as tarefas do nosso cotidiano, faz parte das nossas finanças, da nossa cultura, da política, da ciência, da tecnologia.

Já a participante P8, utilizou da etnomatemática para justificar, na mesma linha dos participantes P7 e P5, a perspectiva de a matemática estar “*presente no cotidiano de muitas pessoas, seja agricultor, pedreiro ou cozinheiro, por exemplo*”.

Essa percepção pragmática da matemática, como que “serve para algo”, apesar de ser, por vezes, deveras simplista, não é de toda negativa, como aduz Gutstein (2006), uma vez que já insere o sujeito numa percepção de que a matemática está em todos os lugares, possibilitando o trabalho com essa disciplina em diversos contextos. Contudo, com o foco na **(Auto)Crítica Docente** (Foco crítico 2), essa visão deve buscar ser desenvolvida para uma leitura mais ampla

de como esse conhecimento é produzido, como ele é utilizado ou a quem ele serve, de maneira que se busque compreender o funcionamento da matemática em ação.

A matemática tem sido celebrada, e supõe-se que ela seja acompanhada por qualidades atraentes que lhe são intrínsecas. Essa suposição dominou a formação de professores de matemática em todo o mundo e, como consequência, os professores de matemática foram educados como embaixadores da matemática. No entanto, isso não pode ser assim quando se toma a perspectiva da Educação Matemática Crítica. A formação de professores de matemática deve incluir investigações críticas sobre matemática em ação (SKOVSMOSE, 2021a, p.40)

Já o Participante P13 comentou que durante sua vida escolar e até durante sua primeira graduação, entendia a matemática como importante pois *“ela está em todo lugar”*, porém nunca via *“sua importância além dos âmbitos acadêmicos, no sentido de desenvolvimento de tecnologias, e no aspecto mais “casual” era mais no sentido de saber lidar com dinheiro, e no máximo interpretar alguns dados de notícias.”*

Contudo, segundo ele, essa perspectiva foi se desenvolvendo durante os anos, e atualmente ele consegue enxergar na matemática outros aspectos, como o relacionado ao processo de autoconfiança que a matemática pode proporcionar ao indivíduo.

Atualmente eu vejo que a matemática pode estar relacionada até com autoconfiança das pessoas, delas acreditarem na sua própria capacidade de raciocinar, entender informações. Muitas vezes, se você mostrar um gráfico, por exemplo, a alguém que não gosta tanto de matemática, e ela tende a evitar entender o que está descrito ali, e muitas vezes não por não saber, mas por ter medo de “errar”, interpretar aquela informação errada. Então o primeiro ponto que eu acho que é a matemática como ferramenta para nos deixar confiantes na interpretação de dados e da vida numa forma geral, assim tornando o sujeito um cidadão mais completo.

O participante ressaltou, ainda, que o contato com a etnomatemática o fez perceber como essa área pode ajudar nesse processo de autoconfiança. Esse entendimento foi trabalhado por Paulus Gerdes (1988), quando relata um processo de formação de professores em Moçambique, a partir do desenvolvimento de uma consciência fundada em bases sociais e culturais da matemática, fortalecendo a autoconfiança tanto de professores, como dos alunos.

Essa consciência [de bases sociais e culturais da matemática] capacita os professores, aumentando sua autoconfiança de que eles mesmos – e os grupos culturais a que pertencem – são capazes de fazer, produzir e desenvolver matemática. Existe também uma consciência de que cada um dos seus alunos traz consigo, a partir dos seus antecedentes culturais e práticas, conhecimentos e experiências sobre os quais o professor de matemática pode aprofundar o ensino. A consciência de que esta incorporação e incorporação de conhecimentos e experiências dos alunos pode, por sua vez, motivá-los e contribuir para a autoconfiança e empoderamento dos alunos, enriquecendo simultaneamente o professor culturalmente (GERDES, 1998, p.49, tradução nossa).

Outro relevante ponto apresentado por P13, e que vai ao encontro da educação matemática crítica, é o potencial argumentativo da matemática, “*a capacidade de desenvolver diversos tipos de raciocínio nos alunos, que podem usar estes para justificar seus argumentos de forma coesa*”. Marilyn Frankenstein (2007) discute essa questão, entendendo que:

Mudar a forma [como se trabalha as informações numéricas] pode nos ajudar a entender as quantidades cujos significados não podemos compreender. Alterar a forma através de cálculos básicos, pode nos permitir sentir o impacto dessas quantidades por meio de melhores entendimentos. Além disso, conhecer a forma mais eficaz de apresentar essas quantidades e defender a criação de um mundo justo é uma habilidade importante de um currículo para a alfabetização matemática crítica. Sugiro que conhecer a forma quantitativa mais significativa em expressar informações é necessário para entender o que está acontecendo (p.526, tradução nossa)

Esse caráter argumentativo da matemática, é essencial no processo de **Crítica Sobre a Realidade** (Foco crítico 1), seja por parte do professor ou dos alunos. De modo que o ensino de matemática não apenas parta dessa realidade, mas também ajude na leitura crítica da mesma.

O participante encerrou seu comentário com mais uma excelente contribuição que, de certa maneira, sintetiza esse movimento da compreensão da matemática no seu sentido utilitarista, associada a uma visão mais crítica:

Lógico que continuo vendo a importância da matemática nas tecnologias desenvolvidas, programação, economia etc. Isso é algo que não mudou, porém vejo que a matemática pode ser uma forma de ajudar a questionar aspectos da nossa sociedade, como por exemplo a desigualdade social ou na distribuição de renda, que são dados que podem ser trabalhadas com os alunos. Isso é uma visão que eu nunca teria da matemática antigamente, pois para mim, ela era uma disciplina técnica, dessa forma vejo que não precisamos nos prender ao conceito de “matemática é ciências exatas”, no sentido de que só devemos só fazer contas, ela pode ir muito além disso, fazendo uma conexão com as ciências humanas.

As interações dos participantes no fórum da Semana 4 reforçaram outro importante enfoque da **Crítica Sobre a Realidade** (Foco crítico 1), que é como a reflexão sobre o entendimento e o próprio histórico de vida com essa disciplina, ou seja, com sua própria realidade, permitiu que os eles analisassem a construção do conhecimento matemático de forma aprofundada. Portanto, a partir das visões prévias, foi possível que buscassem ou enxergassem rupturas que trariam concepções mais complexas a respeito da própria matemática.

Assim, após participações dos integrantes no fórum da Semana 4, na Semana 5 foi orientado que os participantes assistissem o vídeo “Práticas para o Ensino de Matemática - Educação Matemática Crítica” (SOARES, 2021) antes do encontro síncrono. Nesse encontro, o pesquisador iniciou apresentando algumas considerações a respeito da leitura complementar

(SKOVSMOSE, 2005a) e as questões de guetorização encontradas ali. Logo, o participante P13 compartilhou uma experiência sua no estágio que veio para corroborar com a discussão:

No estágio [...] aconteceu de aluno falar assim: “eu não sei matemática, eu sei que não vou ser nada”. A pessoa já associou que ir bem em matemática é sinônimo de sucesso. E ela por não saber matemática já se colocou nessa situação de que ela não vai ter sucesso na vida. [...] Eu vejo muito esse aspecto em que a matemática, da maneira que às vezes a gente ensina, que a gente mostra para o aluno [...] a pessoa para de acreditar nela mesma e passa a acreditar que ela não consegue coisas melhores para a vida dela, não consegue interpretar uma informação, ela vai se afastando da cidadania, de certa forma [...] ela simplesmente meio que aceita. Acho que isso que a matemática acaba estabelecendo esse negócio de grupo descartável.

Em seguida, após o pesquisador tratar sobre a importância de a educação matemática crítica ser vista como uma filosofia e não como uma metodologia pontual (Foco crítico 3), o mesmo participante (P13), interage com uma longa fala em que apresenta alguns pontos importantes e, de certo modo, algumas comuns contradições discursivas:

*Sobre a maneira com que a gente ensina matemática para os alunos, realmente a gente não para para pensar “vou usar esse método aqui e pronto”, depois você volta... não tinha parado para pensar nesse aspecto. Porque às vezes, até a própria etnomatemática [...] **a gente pega, a gente usa a etnomatemática aqui, como metodologia de certa forma, apesar de que a própria [professora], quando deu a matéria, falou o mesmo aspecto, que não é para a gente só pegar como se fosse uma coisa pontual e usar, mas acaba que a gente faz isso da maneira que [...]** [breve confusão de raciocínio] *é o negócio do peixe, a gente está tão imerso, a gente acha que está fazendo alguma coisa, mas a gente continua nadando, a gente só foi para uma área diferente do oceano, mas a gente continua repetindo algumas coisas, muda um pouquinho mas não muito.**

E continuou:

*Eu acho até por exemplo, e digo como aluno de escola particular, que eu tive meus privilégios e tudo, e assim, às vezes até na escola particular você trazer a realidade da periferia de verdade, para os alunos de alguma forma, eu acho que é essencial também porque, tem muitos ali que por causa do discurso que a gente repercute na [escola] particular, de meritocracia, etc., às vezes eles não veem o mundo como ele realmente é [...] então a gente tem toda essa possibilidade de usar a matemática até para, a gente está falando muito aqui da galera mais periférica, mas até para repercutir para o pessoal que tem mais renda, de certa forma, vê o mundo e ainda também eles perceberem que, assim, uma coisa que me chocou muito atrás é aquela da distribuição de renda que você pega que 66% dos brasileiros recebem menos de um salário mínimo, e quando você mostra isso, faz as contas com os alunos e mostra que é muito gente, e que eles também não são tão ricos assim como muitos acham que são, eu acho que é uma outra coisa que dá um choque no aluno. **É uma coisa que acho que é bem interessante, como que a gente pode usar essa parte crítica da matemática,** é muito mais legal realmente do que a gente só dar um probleminha que está ali no livro, você fazer o aluno pensar sobre aquilo, pensar mais [...] trazer alguma notícia de jornal para o aluno interpretar, trazer informação [...].*

Dois pontos nessa fala são necessários que se discuta.

Primeiramente a questão da contradição discursiva. Quando o participante, na primeira parte de sua fala, entende a necessidade de a educação matemática crítica, assim como a etnomatemática, não ser trabalhada como algo pontual em sala de aula (o que já havia sido afirmado pela sua professora na universidade, inclusive), contudo imediatamente faz o contrário ao dizer, na segunda parte da fala, que “*é uma coisa que acho que é bem interessante, como que a gente pode usar essa parte crítica da matemática*”. Essa dificuldade em trabalhar a **Crítica como uma Filosofia de Ensino** (Foco crítico 3), a crítica como uma essência do trabalho docente, e não como uma metodologia, foi enaltecida pelo próprio participante na primeira parte da sua fala, e demonstra os vícios formativos presentes na sociedade e, conseqüentemente, na formação de professores, uma vez que constantemente são oferecidos para os licenciandos técnicas para exercerem a profissão de maneira eficiente, não incentivando a reflexão sobre essas ações. Está enrustado no imaginário pedagógico e, logo, no ensino de matemática, o pragmatismo (SKOVSMOSE, 2010) tão presente na sociedade capitalista, quando lições para se alcançar o sucesso, são consideravelmente mais valorizadas do que reflexões sobre esse suposto sucesso.

O outro ponto interessante na fala do participante, diz respeito a aplicação da educação matemática crítica em instituições de ensino privadas. Como o próprio P13 indicou na sua fala, esse não pretende ser o foco desta pesquisa, que se concentra em uma educação matemática crítica para os contextos de desigualdades comuns em escolas públicas, por meio de uma perspectiva progressista. A partir disso, cabe ressaltar o que Skovsmose (2014, p.28-29) diz a respeito da tendencia das pesquisas em educação matemática, que muitas vezes revela predominantemente uma “sala de aula simplista (ou estereotipada), um ambiente organizado, onde tudo funciona”, e por isso as pesquisas nessa área se voltam consideravelmente às escolas particulares. O autor cogita que, em relação a essas pesquisas: “90% da pesquisa em educação matemática se concentram nas escolas que estão entre as 10% mais abastadas do mundo, enquanto 10% da pesquisa se ocupam com as 90% restantes das escolas”⁴⁶.

Contudo, na recente tese de doutorado de João Luiz Muzzinati (2018), orientada por Ole Skovsmose, inclusive, é discutido a necessidade de se trabalhar a educação matemática crítica em contextos mais abastados, como a escola particular de São Paulo a qual foi fonte para sua investigação. O pesquisador buscou trazer ali condições de conscientização para aqueles alunos,

⁴⁶ Os motivos que fizeram o autor chegar à essa ideia estão em Skovsmose (2006).

de modo que também possam construir o mundo de maneira mais justa. Perspectiva que vai em encontro do atual discurso de Skovsmose, como o transmitido em uma entrevista recente (SKOVSMOSE, 2021b) em que, após apresentar a importância de Paulo Freire na educação matemática crítica em defesa dos desfavorecidos, adota o que chama de uma “perspectiva mais ampla”, muito baseada em Adorno (1971), entendendo que “a educação matemática crítica é relevante para qualquer grupo de alunos e estudantes” e não exclusiva dos desfavorecidos.

Que a educação matemática crítica é necessária para todos os grupos, isso é uma obviedade, ainda mais quando se pensa nela como uma filosofia e não uma metodologia. No entanto, há de pensarmos na questão da necessidade: onde hoje é mais urgente uma educação matemática crítica? Quem são as maiores vítimas dos processos de injustiça os quais a educação matemática crítica tanto combate? Onde é menos incentivado o acesso a uma consciência crítica e devemos, portanto, focar mais as nossas forças? A partir do momento que essas questões se tornam retóricas, é, pois, possível que tenhamos a consciência que, mais do que na igualdade, temos que focar nossa pesquisa em educação matemática crítica na equidade e, principalmente, na justiça.

Pierre Bourdieu e Jean-Claude Passeron (1992) já discutiam como as condições das classes desfavorecidas interferem claramente nas reflexões e desejos dos seus indivíduos, interferem no próprio processo de conscientização destes, e que naturalmente se torna dificultado pelas suas condições e referências. Skovsmose (1994; 2005b; 2014; 2021a) discute de forma muito pertinente a questão do condicionamento social dos *foregrounds* dos alunos, numa perspectiva bem próxima à de Bourdieu e Passeron. Sendo assim, por meio da tendência para uma orientação marxista ortodoxa (progressista) que seguimos aqui, entendemos que o processo de uma educação matemática crítica deve ser coerente com as relações de justiça social, e, portanto, nada mais justo que foquemos nossos intentos (em maior grau possível) na busca primeira pela defesa dos injustiçados mais necessitados. Ou seja, na luta por um mundo mais justo, é coerente que nos concentremos nos injustiçados.

Nesse sentido, a participante P3, também durante o encontro da Semana 5, apresenta um pouco de uma das experiências que estava vivenciando, agora trabalhando em uma escola particular. Ela relata brevemente o contexto da escola e questiona:

Como que vou trazer a prática da matemática crítica para sala de aula em um sistema apostilado? Porque você tem a cobrança da direção [...] você tem que cumprir a apostila, todo aquele conteúdo [...] e já vem com os exercícios, todos prontinhos, então você não tem como nem procurar exercícios mais próximo ao contexto dele porque já está tudo pronto. Às vezes você tenta trazer algo a mais, mas você tem que cumprir aquele conteúdo, então como que você vai dar conta?

A participante nos traz uma outra reflexão a respeito de como a prática com educação matemática crítica é dificultada em ambientes que não apenas carregam o fardo do capitalismo (assim como a educação pública), mas, sem pudor algum, assumem o compromisso com a perpetuação do *status quo* como missão institucional. Sendo assim, além dos princípios filosóficos que se chocam frontalmente com os da maioria dessas instituições e de grande parte de sua clientela, há também as dificuldades metodológicas de se trabalhar educação matemática crítica em um local em que o professor deve meramente reproduzir o material estipulado pelos diretores (ou seriam CEOs?) da instituição. Mas... temáticas progressistas não são pauta dessas instituições? Sim! Claro que são. Entretanto, constantemente tratadas com efeitos cosméticos e de acordo com os princípios supostamente éticos do neoliberalismo.

Essas questões refletem a importância da **(Auto)Crítica Docente** (Foco crítico 2) não apenas no processo formativo, mas também na prática docente, de modo a buscar compreender a quem se está servindo no processo educacional, tanto em escolas públicas como privadas.

Em um outro momento do encontro, logo após uma exposição por parte do pesquisador sobre a não neutralidade da matemática, a participante P3 apresenta suas considerações agora a respeito de como as mulheres são tratadas no processo de ensino de matemática.

Eu já li um artigo a pouco tempo que pesquisa a questão das meninas e dos meninos em sala de aula, essa relação. Então tem os estudos que tem uma época em que as meninas estão mais apegadas aos estudos, depois isso inverte e os meninos ficam mais atentos, mais focados, digamos assim, eles vão se destacar mais na matemática do que as meninas. E acaba que o professor às vezes reforça isso, nas atitudes como professor em sala de aula ele reforça [...] então você vai chamar para ir no quadro quem tem facilidade, então geralmente é os meninos que você chama para ir para o quadro. Isso reforça essa ideia de que os meninos tem mais facilidade para a matemática, para a exatas e as meninas não, que a gente sabe que é toda uma construção histórica, que as meninas... se for pegar o tempo que as mulheres tem acesso à educação é muito pouco [...] pensando na educação matemática crítica, fazendo essa relação, como nossa atitude como professor pode influenciar isso, a afirmar essa segregação que a matemática faz.

A questão de gênero na matemática, exposta pela participante P3, é uma discussão muito importante a ser trabalhada pela educação matemática crítica. Frankenstein (1981, p.78, tradução nossa) já questionava que “os estereótipos sexuais levam muitas mulheres a acreditar que aprender matemática mina sua feminilidade”. Nesse sentido, Valerie Walkerdine produziu durante sua carreira um rico material, a partir da psicologia crítica e uma concepção pós-estruturalista, no qual discorre sobre a discriminação que as mulheres sofrem dentro da educação matemática desde os anos iniciais da escola (WALDEN; WALKERDINE 1982;1985; WALKERDINE, 1982; 1984; 1990a; 1990b; 1995; 1998). A autora exprime em seus trabalhos

uma estreita associação desse cenário discriminatório às questões de raça e, principalmente, classe social, aduzindo que a classe é grande responsável pelas injustiças sofridas pelas meninas na escola, ressaltando que essa desigualdade é muito mais latente em escolas de classes trabalhadoras, do que em escolas de classe média.

Continua existindo uma enorme divisão de classes, com as meninas da classe trabalhadora ainda enfrentando um grande abismo em termos de possibilidades de realização em qualquer lugar perto de igualar as meninas de classe média. O que era óbvio para as crianças de 10 anos [...] mas tornou-se dolorosamente claro quando as mesmas jovens atingem a idade adulta. As meninas da classe trabalhadora relataram [na pesquisa realizada pela autora] que estavam em escolas em que o desempenho era uniformemente muito pior do que nas escolas frequentado por meninas de classe média. A divisão aumentou à medida que envelheceram e uma pequena minoria de meninas da classe trabalhadora lutou para ir para o ensino superior, enquanto todas, exceto uma das meninas de classe média o fizeram (WALKERDINE, 1998, p.175, tradução nossa).

Após mais um encontro com tantas considerações positivas, na semana seguinte (Semana 6) foram postados na plataforma do curso o vídeo da entrevista de Marilyn Frankenstein (FRANKENSTEIN, 2021) e um glossário como tarefas assíncronas. Em relação ao glossário, desse grupo apenas as participantes P3 e P10 realizaram a atividade, dissertando, respectivamente, sobre os temas: Materacia (ou Matemacia) e Meio ambiente. O Quadro 12 apresenta as postagens das participantes:

Quadro 12: Publicações no “Glossário da Educação Matemática Crítica” – Grupo 2

Publicação do participante	
P3	<u>Materacia (Matemacia):</u> Materacia refere-se a competências relacionadas a matemática que vão além das habilidades de compreender e aplicar seus conteúdos, busca a reflexão das noções matemáticas em diversos contextos. Esse termo é similar a ideia de alfabetização desenvolvida por Paulo Freire. De acordo com Ole Skovsmose (2005, p. 138) a materacia refere-se a três competências, “a primeira delas seria a habilidade de lidar com noções matemáticas. Uma segunda, seria a habilidade de aplicar tais noções em contextos distintos. E uma terceira, seria ser capaz de refletir sobre tais aplicações”. Uma das coisas que a Educação Matemática Crítica busca é desenvolver tais competências da materacia.
P10	<u>Meio ambiente:</u> O Meio Ambiente, ou as temáticas ambientais, é uma possível e promissora problemática a ser tratada objetivando o desenvolvimento de uma Educação Matemática Crítica, tendo em vista que as questões ambientais afetam a natureza, os animais e a todos os cidadãos e todos nós temos responsabilidade de refletir e propor medidas que possam reduzir ou até superar a crise que estamos vivenciando em diversos espaços e contextos. Isso significa que nas aulas de Matemática também é necessário pensar nessas questões e até, utilizando estratégias matemáticas, como a modelagem, propor mudanças efetivas para as mesmas. Além disso, a Educação Matemática Crítica pode colaborar especialmente por se tratar de uma linha de trabalho que se volta para as questões sociais, para os problemas que envolvem os cidadãos em geral, buscando o desenvolvimento do bem comum.

Fonte: dados da pesquisa

A participante P3 trouxe os seus entendimentos a respeito da Materacia. Conceito amplamente divulgado por D’Ambrosio, e muito próximo ao que Skovsmose (1994) chamou

de Matemacia. Contudo, em sua postagem a participante utilizou-se de Skovsmose (2005a) pra tratar a materácia, e não o termo matemácia como é normalmente utilizado por esse autor (e apresentamos isto no referencial desta pesquisa). Atenta-se, aqui, para o fato de que Skovsmose (2005a) é uma tradução de Skovsmose (2003). Não conseguimos acesso à obra original, mas ao que consta, baseando-se na ampla divulgação de Skovsmose do termo matemacia (Mathemacy, no inglês) desde a 1994 (SKOVSMOSE, 1994; 1998; 2005b; 2011; 2014; entre outros), pode ter havido no texto utilizado pela participante (e ofertado como leitura complementar do nosso curso) um equívoco do tradutor⁴⁷.

Fato é que, estando a referência correta ou não, a participante trouxe as três importantes competências para a matemacia trabalhada por Skovsmose: dos conhecimentos matemáticos, da aplicação desses conhecimentos e a reflexiva. Em Skovsmose (1994, p.125, tradução nossa) ou autor trata a competência reflexiva como a competência que “poderia radicalizar a matemática”, de modo que o “conhecimento reflexivo recebeu a tarefa de ser um catalisador para o conhecimento”. Esse potencial reflexivo da matemacia é, pois, o que possibilita que a matemática esteja em contato com outras disciplinas e possa integrar o campo interdisciplinar da educação crítica, que, normalmente, excluía a matemática de suas perspectivas (SKOVSMOSE, 1994), fundamentando, assim, a necessidade de **(Muito) Conteúdo Crítico** (Foco crítico 4) de diversas áreas para aplicação de uma matemática sobre essa perspectiva.

Nesse sentido, podemos avaliar a postagem da participante P10, quando ela exalta a importância da temática ambiental dentro da educação matemática crítica, tendo em vista que, segundo ela, esse é um assunto intrinsecamente relacionado ao bem comum social. Acreditamos que, ao contrário do que aduz Skovsmose (2021a)⁴⁸, a preocupação da natureza como um bem comum, está sim presente na discussão marxiana⁴⁹, tendo em vista que as estruturas econômicas e relações humanas estão totalmente ligadas às questões ambientais. Isso guia uma linha do

⁴⁷ O que aconteceu nesse mesmo texto (SKOVSMOSE, 2005a), quando o termo “State Nobility” de Bourdieu foi traduzido (literalmente) como “estado de nobreza” e não “nobreza de estado” como é comumente trabalhado pela sociologia no Brasil (baseado na tradução do original em francês “La Noblesse d’État, de 1989). Esse equívoco na tradução pode dar um falso entendimento a respeito do termo utilizado por Bourdieu, como que uma condição de nobreza e não uma nobreza advinda dos instrumentos de poderes estatais, como propõe o autor (BOURDIEU, 1989).

⁴⁸ “Hoje, essas questões [ambientais] são urgentes, mas apenas recentemente elas passaram a fazer parte de abordagens críticas. As abordagens de Kant, Marx e Foucault tiveram em foco o conhecimento humano, as estruturas econômicas e as relações humanas, e não as relações entre humanidade e natureza [...] Para o marxismo clássico, a natureza era um recurso infinito para o progresso material.” (SKOVSMOSE, 2021a, p.49)

⁴⁹ Um rápido exemplo: “A natureza é o corpo inorgânico do homem, a saber, a natureza enquanto ela mesma não é corpo humano. O homem vive da natureza significa: a natureza é o seu corpo, com o qual ele tem de ficar num processo contínuo para não morrer. Que a vida física e mental do homem está interconectada com a natureza não tem outro sentido senão que a natureza está interconectada consigo mesma, pois o homem é uma parte da natureza.” (MARX, 2010, p.84)

conhecimento das ciências da natureza a qual a educação matemática crítica pode trabalhar conjuntamente de forma muito profícua: o ecossocialismo, área que tem se desenvolvido em trabalhos de grandes pesquisadores pelo mundo, como John Bellamy Foster (2000; 2005; 2010; 2015; 2017), Kohei Saito (2021), Michael Lowy (2000; 2004; 2018), entre muitos outros.

Sendo assim, os conhecimentos matemáticos devem associar-se naturalmente às questões ambientais, uma vez que uma sociedade humana (MARX; ENGELS, 2007) só se torna possível a partir do entendimento real entre a relação do ser humano e a natureza. Nessa direção uma análise mais aprofundada das questões ambientais e, também, das discussões progressistas que analisam as questões ambientais, tonam-se fundamentais na busca de evitar, seja em nossa prática ou mesmo nas pesquisas, contextualizações forçadas ou apropriações temáticas muitas vezes ultrapassadas. Como, por exemplo, a forma como o discurso da “sustentabilidade” é frequentemente contraditório e compatível com os princípios capitalistas⁵⁰.

A interdisciplinaridade entre uma educação ambiental e a educação matemática crítica voltou a aparecer na fala de outra participante, agora no encontro síncrono da semana 7, quando novamente os integrantes do Grupo 2 tiveram constantes e produtivas interações.

Em dado momento a participante P3, comentou que está cursando, no mestrado, uma disciplina de educação ambiental, e que ela estava relacionando muito essa área com a educação matemática crítica, principalmente nas questões das construções sociais. Apresentou a questão da construção da ciência na modernidade e as relações econômicas:

[...] desde [Francis] Bacon, [René] Descarte, daí explica tudo, daí você entende, você quebra com a tradição, com a história e [surge] uma outra visão do desenvolvimento focada no econômico. Para desenvolver a ciência você precisa focar nisso e principalmente focar na questão econômica. Então acaba que o capitalismo vai denominar porque comprar tudo [...] achei bem interessante isso essas ligações que a gente vai estabelecendo entre uma e outra, e entra na questão das interconexões da interdisciplinaridade que a gente pode trabalhar

Em um outro momento do encontro da Semana 7, debatendo sobre a entrevista de Gutstein (MOURA; FAUSTINO, 2017) proposta previamente como a atividade assíncrona, o pesquisador apresentou alguns exemplos de trabalhos com as crianças para quem ele leciona em uma escola rural, quando questiona, com esses alunos, as questões das distâncias da escola e do tempo de sono perdido em relação aos alunos que moram e estudam na cidade.⁵¹ A participante P3, a partir desse relato do pesquisador, refletiu por meio das suas vivências:

⁵⁰ Para saber mais sobre as contradições do lema “sustentabilidade”, ler Mota e Silva (2009) e Silva (2014).

⁵¹ Foi concluído, nessa atividade do pesquisador em sala de aula, que os alunos (crianças de 7 e 8 anos) de áreas rurais dormem, ao menos, 1 hora a menos do que os que moram e estudam na cidade (normalmente com melhores

Eu sempre morei na cidade [na infância e adolescência]. Então eu estudava na escola que era a cinco minutos à pé, de onde eu morava até a escola. E em São Bento [cidade onde morava] tem uns bairros muito distantes, então eu tinha colegas que vinham do Canta Galo [bairro da cidade] até a cidade de ônibus e levavam uma hora no ônibus [...] eles gastavam isso todo dia., uma hora para ir e uma hora para voltar, e, a mesma questão, se chovesse o ônibus não subia para pegar os alunos. E a gente nunca tinha questionado sobre isso. “Nossa, vocês acordam cedo”, é só isso que você pensa. Eu estou ali, a cinco minutos, na cidade, simples! Agora, morando [atualmente] na zona rural, eu trabalho em outra cidade, então tem esse negócio de deslocar, de levantar mais cedo, aí que você se dá conta dessa dificuldade, dessa diferença, mas parece, assim, que é só vivendo que você se dá conta, porque isso até então nunca me foi questionado.

Essa fala da participante reforça a demanda da constante **Crítica sobre a realidade** (Foco crítico 1) como importante ponto de partida da prática com a educação matemática crítica. Exalta, também, a dificuldade de se ter essa percepção quando você não vive aquela realidade ou, principalmente, tem condições de privilégios. Cabendo, portanto, uma **(Auto)Crítica Docente** (Foco crítico 2) que possibilite que o professor direcione a si e os estudantes a reflexões que auxiliem na percepção da realidade.

A fala de P3, dialoga com a do participante P13, quando esse comentou que assim como nas situações apresentadas pelo autor na entrevista, nosso cotidiano tem diversas situações ricas em possibilidades críticas em sala de aula que passam despercebidas. Citou como exemplo os alunos da escola particular em que ele fazia estágio, se questionando se eles teriam noção que o valor pago nas suas mensalidades é mais do que o que muita família recebe por mês em nosso país. P13 indagou se seria possível trazer essa discussão nessas salas de aulas, assumindo que seria muito importante conseguir “*levar ao menos um aluno a refletir ali*”.

Em seguida P13 apresentou outros pontos em que estava pensando a partir das discussões do curso, como a questão de se pagar pelo alimento, que foi visto no vídeo de Frankenstein (2021). Disse que quando comenta sobre isso com pessoas próximas, sempre ouve a afirmação que são situações necessárias para o mercado, “*aí você vê como está embutido nelas a ideia do capitalismo [...] de que temos que ganhar dinheiro*”.

Comentou situações vividas, em que ouviu alunos de 8º ano do Ensino Fundamental (cerca de 13 anos) dizendo que precisavam aprender inglês para o mercado de trabalho, e não se atentavam para a importância do inglês além do mercado de trabalho. Corroborando, nesses

condições financeiras). Sendo assim, essas crianças dormem por mês, em média, 22 horas a menos do que os alunos urbanos, o que dá aproximadamente o período correspondente a 3 noites de sono perdidas por mês por alunos de áreas rurais, uma vez que essas crianças dormem de 7 a 8 horas por noite, no geral. Considerando ainda a proporção desse tempo em relação aos poucos anos de vida das crianças, a situação mostra-se ainda mais grave.

últimos dois exemplos, com a visão de como é voraz a assimilação do sistema capitalista pelos indivíduos e que a escola tem um papel preponderante nesse cenário (SNYDERS, 1974a).

O participante concluiu sua fala afirmando o quanto é importante conhecer a realidade do aluno, o que ele traz para sala de aula (**Crítica sobre a Realidade**), para que a educação tenha uma efetividade não apenas na aprendizagem, mas na busca por transformações dessa realidade. Além disso o participante demonstrou em sua fala uma característica muito importante para um professor crítico e progressista: a indignação com a realidade, o que foi efusivamente apresentado por Frankenstein (2021) como o ponto de partida da educação.

Continuando as reflexões sobre a entrevista de Gutstein (MOURA; FAUSTINO, 2017). A discussão do autor na questão da relação entre os centros culturais e lojas de bebidas alcoólicas, próxima a um local periférico onde houve um caso de agressão a um homem negro nos Estados Unidos⁵², gerou questionamentos nos participantes desse grupo.

A participante P3 expôs que o cinema mais perto da cidade onde ela mora fica a 70km. Indagou que se é difícil para moradores da cidade irem até um cinema, “*imagina o pessoal da zona rural, que já tem dificuldade de ir para cidade, imagina pensar em um cinema?*”. A participante cogita que a maioria dos habitantes da sua cidade nunca foram a um cinema.

Dando continuidade, a participante P10 coloca que, no meio em que vive, que é urbano, conhece muitas pessoas que nunca foram a um teatro, e se questionou sobre a quantidade de pessoas de zona rural que nunca foram seja a um teatro ou até mesmo a um cinema⁵³. A participante revelou o aprofundamento dessa reflexão a partir da entrevista de Gutstein: “*Eu não tinha pensado nessa questão de, por exemplo, as bebidas alcoólicas, de bares. Tem muitos bares, mas não tem um cinema numa cidade dessa. Isso eu nunca tinha parado para pensar*”.

Em seguida P10 expôs outros pontos reflexivos adquiridos a partir das discussões e leituras durante a ação formativa. No entanto, essas reflexões a levam para uma outra questão, a qual ela chamou de pessimista, que também é muito importante que se discuta aqui:

Esses questionamentos que a gente pensa aqui, essas reflexões, nem sempre a gente consegue pensar na escola, na correria do dia a dia. Como é que a gente vai fazer quando o curso acabar? Por que eu sou muito pessimista e penso: “Tá, na teoria, ok? Mas na prática é tudo muito complicado”. Aí eu fico pensando, será que quando, por exemplo, acaba o curso [...] mas e depois? Eu sinto que sou meio pessimista a esse ponto. Eu sinto que vou ter que parar de estudar, uma hora eu vou ter que parar de estudar, vou ter que só

⁵² “[...] em um raio de aproximadamente 5 km do epicentro da rebelião, não havia nenhum cinema ou centro comunitário, porém, havia 640 lojas de bebidas alcoólicas” (GUTSTEIN, in MOURA; FAUSTINO, 2017, p.15).

⁵³ Sobre isso, o pesquisador relatou que busca levar os seus alunos de zona rural ao menos uma vez por ano ao cinema (que fica em uma outra cidade, há cerca de duas horas de distância da escola). E que na grande maioria dos casos é não só a primeira experiência dos alunos (de 6 a 8 anos) com cinema, mas também da maioria dos pais que os acompanham.

trabalhar. E aí como é que vai ser? Eu não vou ter essas conversas aqui, porque na escola a gente tem muitos professores que, assim, ainda tem aquela mente muito fechada. Não existem conversas desse nível na escola [...] eu fico pensando, quando acabar o curso, não se vou ter outras oportunidades como essa, eu fico pensando: como é que a gente faz?"

Essa fala de P10 é prenhe de análises. A participante questiona as relações entre teoria e prática, a questão da importância da formação continuada e, por fim, critica uma parcela do corpo docente no qual tem contato. Tentaremos tratar essas questões de forma conjunta, seguindo a linha percorrida pelo pesquisador em resposta a participante, durante o encontro.

Partindo desses professores que são criticados, será que algum dia eles não estiveram na mesma situação que atualmente está a participante (que está no começo da sua trajetória como professora)? Será que em algum momento eles não tiveram ideias diferentes das que eles têm hoje? Eram mais sonhadores, ou meramente mais empenhados? Ou será que na formação inicial deles, eles tiveram as oportunidades de reflexão que a participante teve em sua formação ou estava tendo no curso? Essas são conjecturas que nem cabe, nem tem como termos respostas nesta pesquisa, mas podemos analisar os pontos da fala da participante que convergem para um caminho que pode levar a se tornar, em curto, médio ou longo prazo, aquilo que hoje ela critica.

A partir do momento em que P10 parte de uma concepção que não apenas a educação matemática crítica, mas, principalmente, a reflexão crítica pode ser algo que venha a ser perdido com o tempo; a partir do momento que ela assume que “*uma hora vai ter que parar de estudar*” e só trabalhar; a partir do momento que ela, desde já, adota uma postura dita “*pessimista*”, podemos analisar que ele corre um grande risco de pavimentar seu caminho para se aproximar do que ela, hoje, não aceita como correto.

A educação matemática crítica, mas antes de tudo, a reflexão crítica tem que ser entendida, por base, como uma filosofia de trabalho. É a **Crítica como Filosofia de Ensino** (Foco crítico 3) e não como metodologia pontual. A partir do momento em que a participante, ou qualquer outro professor, não compreende isso, há fortes indícios para se preocupar.

Na ocasião, em resposta à participante, o pesquisador comparou a educação matemática crítica ao vegetarianismo (a participante se denomina vegetariana). Não há como, a partir do momento que que a pessoa se assume como vegetariana, compreender certas situações, vividas outrora, agora de maneira natural. Uma agressão a um animal, a espetacularização feita em torno de certos eventos com animais, a ode ao consumo de carnes como forma de favorecer certas elites, são situações que, junto a outras, são analisadas pela pessoa vegetariana a partir de uma nova ótica, uma nova filosofia de vida.

Nesse mesmo sentido, a partir do momento que ela entenda a **Crítica como Filosofia de Ensino** (Foco crítico 3), ele entenderá, imediatamente, que ela não tem como parar de estudar. Não há como um professor que busque ser um professor com postura crítica e progressista “descansar” dos estudos. Ainda que não seja em graduações e pós-graduações universitárias, ou em cursos de extensão, esse professor tem que, acima de tudo, estudar (muito) a realidade do seu alunado e buscar referências que apoiem o seu trabalho nesse meio. A partir do momento que se tenha essa perspectiva sobre a crítica, esse professor entenderá que para que se tenha uma **Crítica sobre a realidade** (Foco Crítico 1) é necessário que se trabalhe **(Muito) Conteúdo Crítico** (Foco crítico 4) e em diversas áreas do conhecimento, e para isso é crucial o estudo permanente e engajado. Acreditamos que, somente assim, será possível que a teoria e a prática passem a andar juntas, havendo a sincronia entre a **Crítica e a Ação** (Foco crítico 5), que precisa surgir a partir de uma inicial **(Auto)Crítica Docente** (Foco crítico 2), que, como condição primeira, entenda que a docência não está marcada em dois momentos, a época de estudar (teoria) e a época de trabalhar (prática), mas sim na relação constante entre esses dois momentos.

Corroborando com parte desse entendimento, a participante P3 pede a palavra para dizer que compartilha das mesmas angústias da participante P10, em relação às preocupações futuras, contudo entende que quando se tem contato com cursos como esse oferecido: *“a gente é mudado, não vou entrar mais na sala de aula com a mesma visão que eu tinha antes [...] eu acho que a gente muda como pessoa, e a nossa visão, como muda, vai mudar a nossa atuação na sala de aula”*. E é na mudança da atuação docente, realizada de forma crítica e progressista, que podem ser encontradas possibilidades de transformação da realidade (SNYDERS, 1974b).

A partir dessas ricas produções e discussões, então, sigamos para a análise do trabalho final proposto pelos participantes do Grupo 2.

Como dito no início deste tópico, o Grupo 2 se propôs a trabalhar a questão “O que podemos comprar com um salário mínimo?” com alunos do 6º ano do ensino fundamental de uma escola pública. Os integrantes partiram da seguinte situação problematizadora:

Quadro 13: Situação Problematizadora - Grupo 2

O que podemos comprar com um salário mínimo? É justo o quanto as pessoas recebem pelo tempo que trabalham? Quem estipula o valor do salário mínimo? É possível viver bem com um salário mínimo? Isso depende de quais fatores? Essas e outras questões refletem as preocupações diárias da maioria dos trabalhadores brasileiros que dependem de uma renda mínima para viver. Na escola pública, a maioria dos alunos são pobres ou de classe média, vivem em situações precárias e pouco compreendem sobre a matemática financeira. O estudo desta é importante para compreender como nossa sociedade é regida pelo capitalismo e como isso influencia na nossa qualidade de vida. Entretanto, nesta proposta o objetivo é refletir sobre o poder de compra do salário mínimo a partir da realidade dos alunos, proporcionando momentos de discussões que levem os alunos a questionarem sobre os aumentos do salário mínimo e como isso impacta na qualidade de vida da população.

A matemática financeira está presente no nosso cotidiano e faz parte do currículo escolar, mas além de aprender o conteúdo consideramos importante desenvolver a criticidade dos alunos em relação ao tema, de modo que este seja capaz de aplicar e também refletir sobre este conhecimento em sua vida. O que propomos é desenvolver as três competências da matemática, que de acordo com Ole Skovsmose (2005, p.138) refere-se: “a primeira delas seria a habilidade de lidar com noções matemáticas. Uma segunda, seria a habilidade de aplicar tais noções em contextos distintos. E uma terceira, seria ser capaz de refletir sobre tais aplicações”.

Além de envolver alguns aspectos da matemática financeira, podemos relacionar o tema com conteúdos básicos como operações (soma, subtração, multiplicação e divisão), razão e porcentagem. A proposta é fazer uma comparação do poder de compra do salário mínimo com outros períodos considerando alguns gastos básicos das famílias brasileiras, como cesta básica, aluguel, combustível, água, luz, internet, entre outros. Também, discutiremos a relação do aumento do salário mínimo com o aumento da inflação, por exemplo, discutindo o porquê é necessário mudar esse valor, e o motivo que devemos lutar para que seja um valor justo. Outro questionamento relevante para ser abordado é a diferença entre a renda per capita do país e a da família dos alunos, visando discutir sobre a disparidade na distribuição de renda, o trabalho infantil e o impacto de programas sociais, como o bolsa família.

Nosso contexto é uma escola pública em que:

- **Background:** Alunos de famílias que possuem uma renda per capita de até 1,5 salários mínimos, que podem possuir algum tipo de dificuldade financeira, e que recebem determinados auxílios financeiros.

- **Foreground:** Muitos têm a perspectiva de que eles não servem para “faculdade”, então vão acabar em trabalhos “simples”, nos quais vão ganhar um salário mínimo para sua sobrevivência.

Esse tema pode ser relacionado com outras disciplinas, como a História, na abordagem dos aspectos de outros períodos e governos anteriores do nosso país (por exemplo, a criação do Plano Real), e a Geografia, no estudo de aspectos como PIB, renda per capita e outras características do nosso país e região em que os alunos vivem. Por fim, esperamos suscitar nos alunos a curiosidade e o interesse pelo tema para que possam ir além deste projeto, como também que eles desenvolvam a criticidade e sejam questionadores, principalmente em relação a realidade que é imposta a eles.

Fonte: dados da pesquisa

Os participantes do Grupo 2 trazem, implicitamente, uma questão muito importante: “Educação financeira é normalmente ensinada pra quem?” ou seja, o quanto que os conteúdos da matemática financeira são trabalhados em uma perspectiva “para investidores” e quanto que é trabalhada em uma perspectiva “para devedores”, ou pessoas em condições de arroxio financeiro (que é a maioria da população)?

Nesse sentido Bartho e Mota (2020, p.14) concluem na análise sobre o material didático “Educação Financeira nas escolas” (CONEF, 2013), distribuídos na rede estadual de São Paulo, que a concepção de educação financeira materializadas ali “dialoga com vertentes neoliberais de economia, e não necessariamente com a formação crítica e humana”. Desse modo entendem que a educação financeira deveria

levar em conta a formação do cidadão de forma integral, holística, crítica das condições sócio históricas que afetam as realidades diversas e adversas, do país e do mundo. Ademais, deveria levar em conta aspectos matemáticos e financeiros, além de forças do mercado que atingem decisões de consumo e, muitas vezes, acabam induzindo o consumidor a comprar determinado produto, por meio das promoções e das estratégias do marketing. Sendo assim,

os alunos devem analisar, por um lado, sua realidade, seu contexto; por outro, suas escolhas e, conseqüentemente, os impactos que poderão obter posteriormente. É uma formação para além daquela estritamente lógico-matemática ou operacional e que abrange o posicionamento crítico diante das problemáticas apresentadas em sala de aula (BARTHO. MOTA, 2020, p.9).

Sendo assim, na atividade proposta como trabalho final do curso, o grupo voltou os olhos para a instrumentação crítica de uma parcela da população, que além de ser descartada pelo poder financeiro, parece também ter sido descartada pela educação financeira. Problematizam não apenas o que fazer com o dinheiro que recebem, mas as injustiças presentes no sistema que onera as classes pobres, e questionam as relações de desigualdade, além de questões que estão muito em voga atualmente, como o aumento real do salário mínimo, tendo em vista que nos últimos quatro anos esse aumento não ocorreu.

Os participantes também analisam na situação problematizadora a questão do provável *foreground* dos alunos, apresentando esses como sem perspectiva de ingresso universitário. Nesse ponto, durante a apresentação do grupo na Semana 9, os participantes expuseram uma situação em que, na reunião do grupo para discutir a produção do plano de aula, um deles disse que “*esses alunos [apresentados no plano de aula] não queriam ir para a faculdade*”, contudo, imediatamente foi corrigido por uma outra participante que defendeu que na realidade não é que eles “não queriam”, mas sim não tinham perspectivas de ingresso universitário, uma vez que isso não fazia parte do campo de convivência deles. Essa análise corrobora muito com o que é dito por grande parte dos autores do referencial desta pesquisa, que nos atentam para uma **Crítica Sobre a Realidade** (Foco crítico 1) na qual os alunos estão inseridos, para compreender suas dificuldades e perspectivas de futuro.

Os participantes denotaram, também, a questão da indispensabilidade de **(Muito) Conteúdo Crítico** (Foco crítico 4), assumindo que o projeto sob a perspectiva da educação matemática crítica oferece o trabalho com uma gama de conteúdos de outras disciplinas.

Em consonância com a situação problematizadora o grupo apresentou os seguintes objetivos:

Quadro 14: Objetivos – Grupo 2

- Refletir sobre o poder de compra do brasileiro, comparando com a sua realidade;
- Compreender os aspectos da desigualdade social no país e o que isso influencia na qualidade de vida das pessoas;
- Compreender o conceito de razão por meio da comparação de salários;
- Realizar operações básicas e cálculo de porcentagens.

Fonte: dados da pesquisa

Encontra-se nesses objetivos uma preocupação similar de trabalho com conteúdos matemáticos e conteúdos, digamos, sociais, entendendo que as questões sociais não devem ser

ferramentas para a compreensão da matemática, mas ao contrário, a matemática deve servir como ferramenta para a compreensão e ação sobre a sociedade (FRANKENSTEIN, 2009).

Na apresentação do trabalho na Semana 9, o pesquisador fez uma analogia entre os conceitos de razão. Foi comentado que a “Razão” na matemática, que é o valor resultado da divisão de dois números, ou seja, a relação entre dois valores, pode ser muito bem trabalhada conjuntamente com a ideia de “Razão” no termo mais amplo, ou seja a ideia de raciocinar, refletir, julgar, ponderar, induzir ou deduzir, situações ou questões do cotidiano. O que, de certa forma, foi proferido nos objetivos do grupo: relacionar, por meio do conceito matemático de “razão”, questões sociais que devem ser trabalhadas a partir da “razão” dos alunos, como a disparidade salarial atual. É a matemática servindo como ferramenta de reflexão e leitura da realidade (GUTSTEIN, 2006).

Para alcançar esses objetivos, o grupo propôs um planejamento em sete etapas e, aproximadamente, oito horas/aula, conforme apresentado no Quadro 15.

Quadro 15: Detalhamento da proposta – Grupo 2

Ações (ou etapas) do projeto	Tempo estimado	Descrição	Objetivos
Apresentação do Tema e Objetivos		<p>Na primeira aula apresentaremos a questão: “O que podemos comprar com um salário mínimo?”</p> <p>A partir disto, realizaremos um <i>brainstorming</i> buscando identificar o que os alunos sabem sobre: qual o valor do salário mínimo atual, o que significa salário mínimo no Brasil, esse valor é igual para todos os países, o que é renda per capita, o poder de compra com o salário mínimo é igual para todas as regiões, entre outras questões que podem emergir durante a discussão.</p> <p>Será proposto que os alunos realizem uma pesquisa em casa com seus pais ou responsáveis, a fim de investigar alguns aspectos financeiros da família.</p>	Compreender o que é salário mínimo e a relação com a qualidade de vida.
Proposta da Pesquisa	1 hora/aula	<p>Será feito perguntas aos alunos, no formato de um formulário de múltipla escolha, para que eles levem para casa e preencham com os pais, assim evita do aluno se sentir exposto em sala. As perguntas seriam as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Quem trabalha em casa? (Quantidade de pessoas) - Quanto ganham? (Em faixas com relação ao salário mínimo, tipo: a) Menos de um salário Mínimo; b) Entre 1 e dois salários, etc) - Quantas pessoas moram com você? - Vocês recebem algum tipo de auxílio do governo? - Quais são os gastos que sua família tem? (água, luz, internet, aluguel, transporte, alimentação, entre outros) <p>Além disso, será solicitado que pesquisem sobre a renda per capita do Brasil.</p>	Aprender a levantar dados e realizar uma pesquisa simples.

Pesquisa em Casa	30 minutos extraclasse	Pretende-se que os alunos perguntem aos pais ou responsáveis sobre as informações necessárias para preencher o formulário da pesquisa proposta na aula. Sobre a pesquisa da renda per capita do país eles podem buscar os dados na internet ou em outras fontes, apresentando-as, ao fim do formulário.	Aprender a levantar dados e realizar uma pesquisa simples.
Discussão da pesquisa	1 hora/aula	Nesta aula, iremos socializar as pesquisas realizadas pelos alunos e a partir dos dados coletados, cada um irá calcular a renda per capita de sua família. A partir disso, iremos comparar a renda per capita familiar deles e a do Brasil, visando discutir sobre a desigualdade social. Ao fim da aula, será proposto a realização de um trabalho em grupo, em que cada um ficará responsável por pesquisar informações sobre o valor do salário mínimo e o valor de itens básicos como gasolina, aluguel, cesta básica, entre outros, de um determinado ano (2022, 2018, 2014, 2010, 2006). A proposta é que investiguem os preços da região em que vivem. (Proposta extra: no caso de desenvolver este plano com uma turma do 9º ano, pode-se propor uma abordagem interdisciplinar com História, como a importância do Plano Real e seus impactos em nossa economia.)	Compreender os aspectos da desigualdade social no país e o que isso influencia na qualidade de vida das pessoas; Compreender o conceito de razão por meio da comparação de salários; Realizar operações básicas e cálculo de porcentagens.
Trabalho em Grupo: Poder de Compra	2 hora extraclasse	Espera-se que os alunos busquem na <i>internet</i> , em fontes confiáveis, ou em folhetos antigos de supermercado, contas de luz, entre outras coisas que possam conter informações de valores de anos anteriores. A partir dessa busca, os grupos deverão preparar uma apresentação que contenha as informações solicitadas e a reflexão do grupo sobre o poder de compra do salário mínimo do período pesquisado.	Realizar trabalho em grupo de forma colaborativa.
Apresentação e socialização dos trabalhos	2 horas/aula	Nesta aula, os alunos irão apresentar os trabalhos e ao final, voltaremos com a pergunta inicial deste plano: "O que podemos comprar com um salário mínimo?" Retomando as ideias discutidas na primeira aula, espera-se que os alunos percebam que conforme aumentou o valor do salário mínimo durante os anos, os preços dos itens básicos também aumentaram. A partir disso, questionar os alunos se o aumento do salário mínimo realmente beneficia os trabalhadores, se uma família consegue viver bem com apenas um salário mínimo, entre outras questões relacionadas à desigualdade social e a diferença do poder de compra entre os períodos pesquisados.	Refletir sobre o poder de compra do brasileiro, comparando com a sua realidade;
Confecção da Redação	1 hora/aula	Será proposto que os alunos escrevam uma redação sobre suas reflexões do tema estudado, sua importância para a vida cotidiana e sua relação com a matemática. (Proposta de integração com a disciplina de Português)	Refletir sobre as atividades realizadas, ou seja, sobre o poder de compra do brasileiro Consolidar o conhecimento construído

Fonte: dados da pesquisa

Na primeira etapa do planejamento os participantes estipularam realizar uma atividade inicial de identificação dos conhecimentos dos alunos sobre a temática da proposta. Isso oferece ao professor possibilidades de partir do conhecimento prévio do aluno, identificando suas ideias iniciais e dificuldades a serem trabalhadas, partindo, também, da **Crítica sobre a Realidade** (Foco crítico 1) dos alunos para a aplicação da prática educativa. Ao mesmo tempo, oferece a possibilidade de o professor já iniciar a troca de conhecimentos necessária para o processo de esclarecimento e direcionamento dos alunos para as reflexões previstas, atentando ao fato que esse plano é direcionado para alunos do 6º ano (aproximadamente 11 anos de idade) que, normalmente, não têm muito conhecimento prévio a respeito do assunto. Gutstein (2006, p.138, tradução nossa), ao apresentar suas práticas com adolescentes nos Estados Unidos, ressalta que muitas vezes ele problematizou “as ideias dos alunos como parte da criação de relações políticas com eles”, o que oferece a chance de eles aprofundarem suas reflexões.

Conjuntamente à primeira etapa, na mesma aula seria realizada a segunda etapa do planejamento, quando o professor indicaria que os alunos pesquisassem sobre “renda per capita” do Brasil e ainda apresentaria uma pesquisa em formato de formulário em que alunos responderiam (sigilosamente) em casa com seus pais. Essas atividades para casa, contemplam a terceira etapa do plano de aula do Grupo 2.

A proposta do grupo para essas três primeiras etapas oferece ao professor o acesso a informações que apresentem a realidade dos alunos, bem como, possibilite aos alunos que desenvolvam as habilidades de pesquisa e levantamento de dados. Possibilita, assim, uma análise **Crítica sobre a realidade** (Foco crítico 1) tanto para o professor, quanto para os alunos, uma vez que esses irão ler e refletir sobre um ponto de sua realidade que, provavelmente, pouco ou nunca tinham se atentado, enquanto os professores terão acesso à aprendizagens sobre a realidade dos seus alunos e, conseqüentemente, se atentando para pontos da sociedade em que está incluso, que muitas vezes passaram despercebidos.

Na etapa seguinte, os participantes planejaram discutir os dados coletados na pesquisa, além de pesquisar novos dados sobre o poder de compra do salário mínimo em diferentes períodos nos últimos 20 anos, com o intuito de compreender a desigualdade social por meio da utilização de recursos matemáticos como os conceitos de razão, porcentagem e aritmética básica. Ou seja, os participantes propuseram aos alunos que esses lessem o mundo com a matemática (GUTSTEIN, 2006) utilizando-se de fundamentais relações dialógicas entre os participantes do processo de aprendizagem (ALRO; SKOVSMOSE, 2010).

Durante apresentação do trabalho, na Semana 9 do curso, os participantes ressaltaram que nessa etapa do planejamento, buscava-se refletir com os alunos não apenas as relações das

oscilações do poder de compra de itens básicos para a sobrevivência, mas também a possibilidade de se "comprar" serviços extremamente relevantes como atividades de lazer, terapias ou tratamentos médicos de qualidade.

Essas discussões serão aprofundadas na quinta etapa do plano de aula do Grupo 2, quando foi proposta uma atividade extraclasse, em que os alunos, a partir dos dados produzidos e das pesquisas e discussões realizadas anteriormente, junto a novas pesquisas, deveriam, em grupos, organizar um trabalho sobre as reflexões abordadas.

Tais trabalhos seriam apresentados na sexta etapa planejada pelos participantes, quando será retomada a pergunta inicial do plano: "O que podemos comprar com um salário mínimo?". Assim, os participantes tentam em retornar as questões iniciais, contudo agora com uma bagagem de pesquisas e dados muito superior, resultando em **Críticas sobre a realidade** (Foco crítico 1) mais aprofundadas e coerentes com o que de fato ocorre com as famílias de baixa renda, em relação ao seu poder de compra.

A partir disso, na sétima e última etapa do planejamento, seria indicado para os alunos da atividade proposta, que realizassem uma redação sobre o que foi estudado nas etapas anteriores, buscando materializar (segundo dito pelos participantes durante a apresentação) as discussões outrora feitas verbalmente. Essa atividade seria realizada conjuntamente com o docente de língua portuguesa.

Snyders (1974a), exalta a conseqüente liberdade na produção textual, como um dos pontos positivos da escola nova. Para o autor nessas atividades serão expressas as necessidades e personalidades dos alunos, o que impulsiona a utilização da linguagem como efetivo intercâmbio de ideias e comunicação entre os alunos/alunos e alunos/professor, contextualizando o ambiente escolar à realidade do alunado.

Nessa direção, Arthur Powell e Marcelo Bairral (2006), discutem de forma muito profícua a importância da leitura e da escrita como potencializador do pensamento matemático, ressaltando, inclusive a importância da escrita perante a fala dos alunos:

Diferentemente da fala, a escrita é um meio estável que permite a alunos e docentes examinarem colaborativamente o desenvolvimento do pensamento matemático. Quando responde às crônicas dos alunos, o docente pode, por exemplo, dar retorno a suas afirmações, interpretações, a seus questionamentos e descobertas. Nessa prática de releitura o incentivo deve ser constante (p.32)

Contudo, esses autores ressaltam que é necessário que essa importante relação entre a escrita e a matemática ocorram dentro do processo de ensino de matemática. Por meio desse entendimento, o pesquisador ofereceu aos participantes que repensassem na necessidade de,

como dito por eles, “*uma ajuda do professor de português*” na realização dessa atividade final. Foi ressaltada a importância da leitura e da escrita dentro do processo de matematização (POWELL; BAIRRAL, 2006), de modo que devam ser estas, habilidades também presentes nos professores de matemática e trabalhadas com os alunos dessa disciplina. Portanto, compreende-se aqui, a necessidade de **(Muito) Conteúdo Crítico** (Foco crítico 4), prévio e diversificado, de modo que a antidisciplina seja um escopo condizente com o processo de uma educação crítica, a partir do momento que não haja uma desnecessária compartimentalização dos conteúdos em áreas específicas.

Essa falta de alinhamento entre os conteúdos de diversas disciplinas foi, mais uma vez, percebida na identificação dos conteúdos abordados no plano de aula, quando o grupo apresentou os seguintes: *Razão, porcentagem, proporcionalidade, operações; Representação dos números fracionários, decimais e em porcentagem; Transformar números decimais em fração e porcentagem; Resolução de problemas que tratam de porcentagem, envolvendo razão e proporção.*

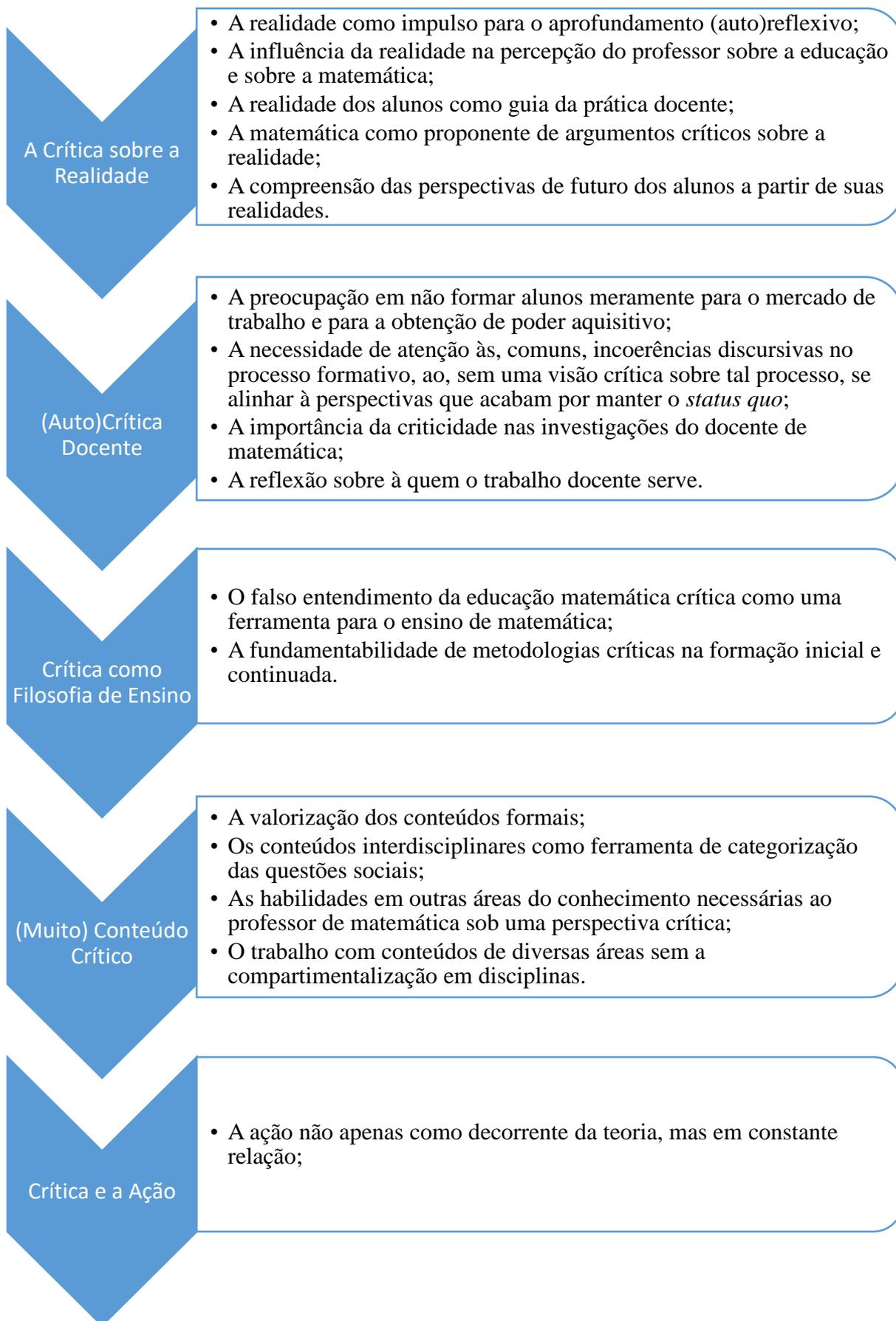
Percebe-se, assim, que não foram apresentados outros conteúdos que serão trabalhados em outras áreas do conhecimento, como está indicado durante todo o planejamento. Essa ausência pode expor uma falta de clareza na proposta do plano de aula pelo pesquisador, mas, também, uma dificuldade de ambientar conteúdos de outras áreas aos conteúdos matemáticos. Nessa direção, ao fim da apresentação do trabalho na Semana 9, o pesquisador mais uma vez enfatizou a presença de **(Muito) Conteúdo Crítico** (Foco crítico 4) trabalhado conjuntamente dentro de uma proposta em educação matemática crítica.

Para encerrar o plano de aula, os alunos apresentaram os recursos didáticos necessários para a aplicação do planejado, os métodos avaliativos e as referências bibliográficas utilizadas. Finalizando, assim, um plano de aula coerente com a proposta de esclarecimento, por meio do ensino de matemática, de uma realidade tão importante para a sociedade, principalmente, para aqueles que estão inseridos no contexto apresentado.

O grupo reforçou o quanto a educação financeira é passível de um trabalho rico por meio das perspectivas da educação matemática crítica, proporcionando novas formas de entender e aplicar os conceitos financeiros de acordo com as realidades daqueles que são mais vítimas do que agentes do poder do capital.

Sendo assim, as construções analíticas desse grupo nos permitem traçar uma síntese das relações com os focos críticos propostos, o que é evidenciado abaixo.

Imagem 2 – Síntese Grupo 2



3.3 CENA 3 - ANÁLISE DO GRUPO 3

Tema: Uma abordagem estatística sobre os agentes de opressão e desigualdade que caracterizam o processo educativo.

Participantes: P4, P9 e P11

O título desse trabalho expõe, frontalmente, alguns dos pontos que mais foram tratados em nosso referencial e conseqüentemente na ação formativa proposta: matemática, opressão, desigualdade social e educação. No entanto os expõe com uma conexão que parece ser, no conjunto de tudo que foi estudado e vivido no processo desta dissertação, um interessante argumento crítico: a metalinguagem. Metalinguagem, a partir do momento que, assim como Maria de Fátima Barbosa Abdalla (1998) e Haqira Okasabe (1991), se entenda a educação como uma linguagem. Metalinguagem, portanto, no sentido de se usar o código (a educação) para esclarecer, explicar o próprio código (a educação).

Em nenhum momento essa metalinguagem foi citada de forma direta no curso, ou mesmo em alguma produção dos participantes. No entanto o fato de se falar sobre o local em que se está falando, de se estudar sobre o ambiente em que está estudando, e compreender a materialidade que lhe cerca a partir dela mesma, escancara a maior das realidades vividas naquele instante da aprendizagem: a educação. Ou seja, encontramos em diversos autores aqui referenciados (Freire, Frankenstein, Gutstein, Skovsmose, Lenin, Makarenko, Snyders) a crucial necessidade de alinhar os conteúdos ensinados à realidade do alunado. Da “cultura primeira” (SNYDERS, 1988) à “real vida real” (FRANKENSTEIN, 2009), temos na **Crítica sobre a Realidade** (Foco crítico 1) o ponto chave de uma educação que busque justiça social.

Sendo assim, pergunto-lhe: dentro de um ambiente escolar, qual assunto está em contato mais direto com a realidade do aluno, naquele instante, do que a própria escola? Eis, portanto, o que chamamos, aqui, de metalinguagem! O aluno ler a escola por meio da escola e através (no sentido de atravessar, perpassar) da escola; o aluno enxergar o que é a educação, para onde ela tende a nos levar e para onde ela pode nos levar, por meio da própria educação; o aluno, como um código, decifrando o próprio código que o formata, e, a partir dessa decodificação, potencializar-se para uma possível, necessária, constante e livre reprogramação. Tal metalinguagem é o estudante estudar o seu próprio ensino, e compreender sua complexidade e seu poder transformador, e transformar.

E tudo isso foi possível encontrar no plano de aula desse grupo, quando é proposto que os conteúdos de estatística ofereçam um fecundo material de leitura da realidade escolar

daqueles alunos, armando-os de conhecimentos fundamentais que servem como gatilhos para a busca por transformação.

Contudo, para chegar a essa perspectiva, foi preciso que os participantes do grupo transcorressem um caminho de reflexões e muito empenho. Analisemos, então, alguns pontos dessa trilha.

Primeiramente podemos citar a diversidade da própria formação do grupo, exposta anteriormente à sua composição, já no primeiro encontro de apresentação do curso. Formado por uma graduanda em matemática licenciatura, um professor da rede estadual de Minas Gerais e Mestre em Educação em Ciências, e um mestrando em Educação em Ciências, o Grupo 3 compôs-se por uma diversidade de contextos de vida (diferentes em gênero, cor, cidade natal, contexto socioeconômico), mas que se encontravam em dois pontos principais: a formação (em andamento ou concluída) em licenciatura em matemática e os anos que estudaram em escolas públicas. Tal cenário possibilitou uma troca de experiências e sintonia de entendimentos muito interessantes.

No primeiro fórum, quando foram discutidos os problemas gerais da educação moderna, a partir da leitura do texto de Zigmunt Bauman (2009), e questionadas as relações entre a educação atual e o capitalismo, foi possível analisar que desde a segunda semana do curso, houve uma preocupação em questionar o papel da educação no cenário atual por meio de uma **(Auto)Crítica Docente** (Foco crítico 2). Antes mesmo de terem contato com os vídeos sobre a teorias de Bourdieu-Passeron e Baudelot-Establet (que seriam assistidos na Semana 3), os participantes refletiram a respeito do papel conservador da educação, e a maneira como é destinada às classes desfavorecidas um ensino que pouco incentiva a produção crítica e reflexiva, tal qual SNYDERS (1981, p.169) conferiu que é exposto pelos trabalhos de Bourdieu-Passeron. Isso ficou claro no seguinte excerto do participante P4.

[...] o sistema educacional se encontra perdido. Por um lado, tem-se uma sociedade viciada em consumir e descartar conhecimento, que para esses não são mais necessários, e por outro lado, a necessidade de ensinar um conhecimento duradouro e reflexivo. Nessa perspectiva, a privatização da educação vai se tornando crescente em todo mundo, e como consequência direta disso, a manutenção do status quo, ou seja, a pessoa que possui condição financeira favorável, possui também, uma condição de aprendizado favorável, e entendendo o funcionamento do mundo atual, enquanto a pessoa com condição financeira não favorável, adquire conhecimento, entretanto não reflexivo o suficiente para entender o funcionamento do mundo atual

Como percebido na produção do participante P4, iniciou-se também um debate a respeito da relação mercadológica presente no modelo educacional atual. No entanto, foi questionado pelos participantes do grupo, além das distâncias do ensino público e privado,

também a maneira na qual o conhecimento passa a ser uma ferramenta de destaque no mundo do trabalho, preparando o indivíduo para ser uma engrenagem do sistema e não o preparando a partir do trabalho por meio de um aparato crítico e em contato com o mundo daqueles alunos, como fora requerido tanto pela pedagogia marxista e progressista, como pela literatura referente à educação matemática crítica.

Dessa forma, os participantes P9 e P11, a partir da leitura do texto proposto na atividade e de suas experiências, compreenderam que:

[...] Outra problemática suscitada pelo texto relacionada à educação na modernidade diz respeito as incongruências entre o conhecimento e as experiências produzidas no contexto escolar e as situações diárias que determinam em grande parte os objetivos dos alunos, causando, assim, uma dicotomia ilógica, dada por cisões profundas e cada vez mais inacessíveis entre esses dois cenários. Ante a valorização de uma formação do aluno enquanto cidadão, o sistema educacional acaba se impondo como parte conflitante entre os conhecimentos vivenciados no âmbito escolar e as demandas cada vez mais diversificadas que determinam o universo dos educandos[...] Nesse retrato, em que o aluno é formado apenas como engrenagem do mercado de trabalho, sem que seja oportunizado à ele consciência crítica sobre a emancipação social e econômica que podem derivar da vivência educacional, é apresentado um exemplo claro em que o sistema escolar é regido pela lógica do capital e sua ideologia liberal. Com o debate sobre algumas problemáticas que permeiam a educação na modernidade é nítido como o contexto escolar é parte de todo um sistema, cada vez mais volátil, alienador e alheio ao pensamento crítico. Enquanto parte viva da história, sociedade e cultura, a escola e sua hierarquia não são isentas de algumas imposições. Os mecanismos à disposição das instituições de governo e dos detentores do poder econômico, propagam a manutenção dos sistemas de opressão e de desigualdades sociais. É fundamental, assim, que os agentes do processo educacional consigam superar tais obstáculos no sentido de valorizar a produção crítica, autônoma e reflexiva do conhecimento pelos alunos. Em um contexto que se caracteriza pelo excesso de informação, não necessariamente ruim, em que as instituições escolares perderam o monopólio na propagação do conhecimento, o pensamento crítico é um agente potencial na seleção, no discernimento, no compartilhamento e na atuação diante do fake e do verídico, da ciência e da pseudociência, da informação e da desinformação. (Participante P9)

Nos dias de hoje podemos ver a educação como até mesmo como uma mercadoria. Como a educação está voltada para o mercado de trabalho, aí já vemos como ela se relaciona com o capitalismo. Outro ponto que vemos, é a busca de conhecimento, para estar "na frente" de outras pessoas no momento de conseguir um emprego (Participante P11).

Por meio das respostas dos participantes no fórum, o pesquisador buscou responde-los de maneira a dar continuidade e promover novas reflexões, já alinhadas às perspectivas que seriam adotadas durante a ação formativa, de modo que muitos pontos das produções dos participantes no fórum da Semana 2 anteciparam os trabalhos e discussões da Semana 3, quando

foi orientado que os alunos assistissem, antes do encontro síncrono daquela semana, dois vídeos (um sobre as teorias reprodutoras de Bourdieu-Passeron e outro sobre a escola dualista de Baudelot-Establet). Assim, durante o encontro, além de serem retomados alguns pontos do texto de Bauman, do fórum e dos vídeos, foram também introduzidos os primeiros conceitos sobre a pedagogia progressista de Georges Snyders.

Destaca-se, no encontro síncrono da Semana 3, a seguinte fala do participante P4 referente ao termo “luta de classes” presente em um slide sobre Baudelot-Establet, na apresentação:

“Olhando para o vídeo, principalmente o segundo vídeo, de 15 minutos, essa palavra que você escreveu agora a pouco, “luta de classes?”, foi o que mais me atravessou, assim, analisando esse vídeo. Porque a impressão que eu tenho é que não existe uma luta, uma luta realmente de classes, uma luta até mesmo revolucionária [...] eu não vejo isso hoje em dia, eu não vejo intelectuais que olham para a sociedade e percebem que deveria existir uma luta de classes, a relação do oprimido e opressor, você quebrar essa manutenção do status quo, mas as pessoas que realmente são oprimidas acabam que, por essa manutenção do status quo a escola acaba se reproduzindo, acaba reproduzindo essas duas mãos de obra, no caso uma intelectual e a outra manual. Elas não enxergam essas lutas de classe, sabe? [...] é como que pertencesse só a academia novamente [...] quando você está no chão, no chão mesmo ali, pouco se fala sobre luta de classes, então será que existe essas lutas de classes realmente? Existe, ou é coisa acadêmica, coisa que sociólogo, filósofo diz?”

Essa fala possibilitou que se adentrasse, naquele momento, nos conteúdos sobre Georges Snyders, uma vez que esse autor questiona exatamente o que o participante comentou, ou seja, para Snyders (1981), Baudelot-Establet trazem a “luta de classes” como algo inútil, uma vez que esses autores projetariam uma pedagogia progressista em um cenário em que a revolução já ocorrera, descartando todo o progresso por ora conquistado e todo o conhecimento já elaborado. De modo que se encontre na compreensão da realidade o aguilhão do ensino:

Por certo é ingênuo pensar-se que qualquer exercício de matemática desenvolve o espírito crítico, que qualquer experiência física liberta da superstição, que cada redação representa imediatamente para o aluno um meio de melhor se compreender e de melhor compreender o mundo. Mas não se sai desta ingenuidade, ela é simplesmente substituída pela ingenuidade inversa quando se afirma que todos estes exercícios são irrealis e não susceptíveis de melhoria. Em ambos os casos se ilude o problema pedagógico: **como recorrer ao apoio da realidade do ensino a fim de a transformar?**” (SNYDERS, 1981, p.146, grifos nossos)

Snyders compreende que há, já no conjunto da intelectualidade, no progresso parcial da classe operária e na realidade das classes oprimidas, exemplos e aberturas para possibilidades da luta. Cabe, então, aos professores um processo de **(Auto)Crítica Docente** (Foco crítico 2) que colabore com a compreensão e a exposição à sociedade das ações já desencadeadas e a

realidade do mundo pelo qual se luta, valorizando a experiências do proletário (realidade) juntamente com a rica teorização já existente (cultura), em um processo de contínua relação entre **Crítica e Ação** (Foco crítico 5). Caso contrário, estaremos destinados à situação exposta pelo participante P4: um robusto distanciamento entre o “academicismo” e a realidade das classes desfavorecidas, ou, ainda, um distanciamento atroz entre a teoria e a prática.

Podemos encontrar em Frankenstein (2011) um questionamento que vai em encontro à questão do participante P4 e, ao mesmo tempo, ao entendimento de Snyders. Para a autora, muito das conquistas de quem luta por justiça social são abafadas por aqueles que mantêm o poder socioeconômico.

Como podem as injustiças contínuas e as conexões entre essas injustiças a estruturas institucionais profundamente arraigadas, como o “livre mercado”, ser profundamente compreendida sem desencorajar as pessoas? O contexto de vida de muitas pessoas é tal que elas se envolvem em lutas por justiça social. E diferentes grupos de nós experimentaram algumas vitórias. No entanto, dados os recursos para reagrupar aqueles que estão atualmente no poder em grande parte do mundo, acabamos travando as mesmas batalhas repetidamente e, com muita frequência, as vitórias iniciais são anuladas ou cooptadas. No entanto, aqueles de nós que estão comprometidos com a luta por um mundo justo continuam lutando. (p.22, tradução nossa)

Passado o momento da ação formativa mais voltado a análise da educação de modo geral, a partir da Semana 4 iniciou-se o módulo direcionado à relação entre a educação matemática e o sistema capitalista.

Após assistirem à gravação da aula do pesquisador disponibilizada na plataforma e a leitura parcial do texto complementar “Gueterização e Globalização: um desafio para a educação matemática”, de Ole Skovsmose (SKOVSMOSE, 2005a), os integrantes desse grupo tiveram uma participação profícua no fórum “Perspectivas sobre matemática e sociedade”, o qual foi proposto que os participantes explanassem suas visões sobre a importância da matemática para a sociedade antes e depois de entrarem na universidade.

Nessa direção, foi possível encontrar nos escritos dos participantes reflexões a respeito de como a matemática deve ser entendida não como algo infalível, mas sim como uma construção humana, de modo que o contexto social tem grande influência sobre a sua construção. O que vai ao encontro com que propõe Skovsmose, Borba (2001), Borba (1992), D’Ambrósio (1997, 2004), Grugnetti, Rogers (2000), Bauchpie, Restivo (2001), em suas análises baseadas na etnomatemáticas e na história, sociologia e filosofia da matemática. Os participantes P4 e P9 comentaram:

[...]. Outra forma de conhecimento sobre matemática que tive a oportunidade de conhecer ainda na graduação, relaciona-se a forma cuja a qual a matemática se desenvolve, além disso, entender a matemática como uma

construção humana, que também é passiva de erros, como qualquer outra área de conhecimento. Dessa forma, entender como o momento histórico reflete na maneira pela qual a matemática é desenvolvida, então, sendo assim, a matemática tem ligação direta com a sociedade que vai desde, por exemplo, a geração de eletricidade até os dados eleitorais da próxima eleição.

Quando você possui noção desses conhecimentos, e da relação com que a matemática possui para o desenvolvimento tecnológico, tem-se a oportunidade de libertar-se de diversas falácias que estão presentes na sociedade atual, e atualmente, quem possui mais informações consequentemente possui mais oportunidades de desenvolver-se profissionalmente. (Participante P4)

[..] Contudo, penso que a discussão suscitada pelo vídeo recomendado para esta semana e as leituras que tenho desenvolvido acerca da temática, me possibilitam refletir sobre a importância da Matemática para a sociedade. Como dito, “hoje é impossível pensar na Ciência sem a Matemática” e, justamente por isso, acreditando que o conhecimento, o conhecimento científico, é uma ferramenta de dominação cultural, social e financeira, minhas alusões sobre a Matemática se orientam para a formação crítica dos alunos.

O potencial construtivo e destrutivo do conhecimento matemático é cada vez mais explícito conforme avançamos, também, no nível de formação, e consequentemente hierárquico, do sujeito que detém e se utiliza da Matemática. Contudo, minha preocupação como professor da disciplina justamente recai sobre a aplicação diária desse conhecimento, do pensamento e posicionamento dos meus alunos diante de sua própria realidade: a desvalorização do salário mínimo, o preço dos combustíveis que tem aumentado de maneira desenfreada, os impactos da inflação que reduzem o poder de compra da população menos afortunada, a interpretação dos gráficos que mostram os casos e mortes diárias devido à Covid-19, entre outras inúmeras situações que realmente determinam o universo de interesse dos estudantes e de suas famílias, as quais, muitas das vezes se caracterizam por pessoas analfabetas funcionais. (Participante P9)

Foi ressaltada nessas inserções de P4 e P9 também outro importante ponto na compreensão a respeito da relevância que a matemática tem na sociedade atual: sua imbricada relação com a ciências e a tecnologia e a forma como ela empodera os indivíduos para uma possível projeção social, além de suscitar em “maravilhas e horrores” para a humanidade, o que é encontrado com muita propriedade em Skovsmose (2010, 2005a) e D’Ambrósio (1994).

Junto a essa percepção, os participantes entenderam que, consequentemente, torna-se fundamental que o ensino de matemática se preocupe em proporcionar aos alunos a consciência crítica voltada para a participação e transformação da sociedade, tal qual será proposto em grande parte da bibliografia de autores como D’Ambrosio, Frankenstein, Skovsmose, Gutstein e toda a literatura que destina seus intentos à uma educação matemática crítica.

Dessa forma o participante P9 exalta a necessidade da visão mais ampla sobre o ensino de matemática e a potencialidade dela contribuir não só com a **Crítica sobre a Realidade** (Foco crítico 1), mas, além disso, com a ação sobre essa mesma realidade.

[...] a compreensão da Matemática como parte do cotidiano, como um agente que determina e influencia diretamente os eventos sociais e culturais, é fundamental quando pensamos em perspectivas futuras, dentro e fora do ambiente escolar. Assim, a importância da Matemática recai sobre a formação do pensamento autônomo, consciente e crítico, diante do intenso volume de informações ao qual somos, diariamente, submetidos. O poder do conhecimento matemático justifica-se pela capacidade de aplicação, discernimento, tomada de decisões e argumentação, em nossas vivências. É a partir disso, que conseguiremos avançar na garantia de um pensamento emancipatório, de consciência, crítica e ação, um cenário social determinado por sujeitos participativos e pensantes, que reconheçam no conhecimento matemático uma possibilidade para o desenvolvimento pessoal, profissional e coletivo.

Já a participante P11, vai em uma direção próxima a esse entendimento, partindo das percepções sobre a matemática adquiridas no decorrer da sua formação:

Hoje já consigo perceber como a matemática está inserida em vários pontos da sociedade, não só nos exercícios da escola, como é importante também para o desenvolvimento de um cidadão mais crítico, alguém que possa coletar dados que percebe em seu cotidiano e deles fazer perguntas e reflexões, ter a vontade de entender melhor do assunto, conseguir suas conclusões e ser uma pessoa participante da sociedade.

Após a compreensão da importância do enfoque crítico que a matemática pode ter a partir da, e sobre a, realidade, a Semana 5 foi direcionada, tanto nas atividades assíncronas, como no encontro síncrono, para o entendimento do que seria a educação matemática crítica e suas demandas. No entanto, não temos materiais de análises do Grupo 3 referentes a essa semana uma vez que, apesar de presentes, não houve participação falada dos integrantes no encontro síncrono.

Assim, a partir da Semana 6, encaminhamo-nos para a fase final de exposição dos conteúdos do curso. Direcionamos, portanto, nossas reflexões para o entendimento de alguns fundamentos da educação matemática crítica e sua relação com os atuais impasses sociais. Então foi requerido que, após assistirem ao vídeo “Marilyn Frankenstein – Paulo freire e sua obra em uma perspectiva internacional” (FRANKENSTEIN, 2021), os participantes do curso preenchessem, sinteticamente, um glossário com conceitos pré-orientados relacionados à educação matemática crítica.

Os participantes P4, P9 e P11 escolheram, respectivamente, os conceitos: Etnomatemática, Inclusão e Letramento Matemático. Suas respostas estão presentes no quadro a seguir.

Quadro 16: Publicações no “Glossário da Educação Matemática Crítica” – Grupo 3

Publicação do participante	
P4	ETNOMATEMÁTICA: A etnomatemática é uma linha de pesquisa que vai contra o tradicionalismo da definição do que é a ciência matemática. Em tal perspectiva, a etnomatemática defende que existem diferentes formas de fazer-se matemática, como por exemplo, a matemática feita por artesãs ao tecer suas roupas, e até mesmo a matemática desenvolvida por outros povos, como é o caso dos indígenas, que desenvolveram formas diferentes para fazer seus cálculos. Diante disso, a etnomatemática, valoriza essas diferentes maneiras de fazer-se matemática que fogem do tradicionalismo europeu. Na educação matemática crítica, penso que essa forma de ver a matemática pode ajudar a compreender a natureza da matemática, pois ela pode ser vista como uma manifestação cultural, tem potencialidade também para desconstruir o caráter seletivo da matemática que é presente na mentalidade dos estudantes, de que matemática é só para “gênios”.
P9	INCLUSÃO: No âmbito educacional, o termo inclusão assume duas perspectivas. De forma mais ampla, refere-se a garantia de possibilidades para o acesso, a participação e o desenvolvimento efetivo de estudantes de classes historicamente oprimidas, de contextos minoritários e de diferentes origens socioculturais, no processo educacional. Com mais especificidade, são contempladas as ações de inclusão de estudantes com Necessidades Educacionais Especiais, nas classes regulares de ensino. No contexto da Educação Matemática Crítica tais perspectivas convergem e avançam na busca pela garantia de um cenário escolar favorável à diversidade, que se caracteriza, principalmente, por ir além das diferenças, oferecendo possibilidades férteis ao pleno desenvolvimento de todos os alunos. Assim, no debate da Educação Matemática Crítica, o conceito de inclusão aponta para um ato, uma ação que é essencialmente coletiva. Um movimento no qual o sujeito, caracterizado por suas singularidades pessoais ou pelas imposições históricas, sociais e culturais que determinam sua posição e seu status atual, é capaz de participar em igualdade de oportunidades de todo o contexto do qual é parte, tendo assegurado a garantia e o respeito aos seus interesses, objetivos e escolhas.
P11	LETRAMENTO MATEMÁTICO: O letramento matemático nos propõe o ensino da matemática não somente ligado a fórmulas, ou resoluções de problemas (onde na maioria das vezes nem tem uma boa ligação com a realidade do aluno). Ou seja, tem como objetivo que o aluno tenha a capacidade de compreender qual é o papel da matemática no mundo de hoje, utilizando-se da matemática para ser um indivíduo mais crítico. Segundo a BNCC "É também o letramento matemático que assegura aos alunos reconhecer que os conhecimentos matemáticos são fundamentais para a compreensão e a atuação no mundo e perceber o caráter de jogo intelectual da matemática, como aspecto que favorece o desenvolvimento do raciocínio lógico e crítico, estimula a investigação e pode ser prazeroso (fruição)". Dessa forma percebemos como o letramento é uma ferramenta para a Educação Matemática Crítica.

Fonte: dados da pesquisa

Destaca-se na publicação do participante P4, além dá excelente apresentação do que é a Etnomatemática, o entendimento a respeito de como essa linha pode colaborar com a educação matemática crítica no sentido de entender a natureza da matemática como uma manifestação cultural, salientando, ainda que sem as devidas referências, o que aduz D’Ambrósio (1994, 1997 e 2004) e Grugnetti e Rogers (2000), que tanto são utilizados pelo referencial da educação matemática crítica nos últimos 40 anos. O participante acentua, também, que a etnomatemática pode contribuir para a educação matemática crítica no processo de desmistificação da mesma como se fosse “só para ‘gênios’”, desconfigurando aquele caráter segregador da matemática,

ao mesmo tempo que consoa com o combate ao ideal da matemática como uma “ideologia da certeza” apresentada por Borba e Skovsmose (2010). Essa percepção expõe o importante processo de **(Auto)Crítica Docente** (Foco crítico 2), uma vez que oferece ao professor concepções mais complexas a respeito da matemática e sua construção social.

Já o participante P9 expôs claramente os conceitos de inclusão na educação, seja no contexto mais amplo, destinado à inclusão de alunos de diferentes origens sociais no processo educacional, seja no aspecto mais específico, destinado à inclusão de alunos com necessidades especiais. Diante dessa exposição o participante relacionou às possibilidades de trabalhar a inclusão sob a perspectiva da educação matemática crítica. Destacou que, por meio da união desses dois conceitos, há um favorecimento pela diversidade na educação, fortalecendo atitudes críticas que buscam a coletividade e igualdade de oportunidades. A partir disso, portanto, podemos compreender que a educação matemática crítica está estreitamente relacionada com os requerimentos da educação inclusiva, seja em prol de uma educação que elimine aspectos de guetorização, como tratado em Skovsmose (2005a; 2007; 2014), seja em prol de uma educação que ofereça aos alunos a criticidade que compartilhe com a compreensão das demandas do público com necessidades especiais, como no apresenta o pesquisador Thiago Donda Rodrigues (2018), quando, trabalhando as relações entre etnomatemática e educação inclusiva, projeta que a educação matemática crítica pode colaborar em uma tomada de consciência que atue no processo de inclusão desse público.

Já a participante P11 detalhou, utilizando-se da BNCC, o conceito de letramento matemático, evidenciando sua importância para a educação matemática crítica, uma vez que o letramento matemático não se refere apenas ao ensino de fórmulas e resoluções de problemas (muitas vezes distantes da realidade dos alunos), mas sim proporcionar que o aluno seja capaz de ler o mundo por meio da matemática. O que é aprofundado nos trabalhos de Frankenstein (1998; 2005; 2009), nos conceitos de literacia, materacia e tecnoracia de D’Ambrósio (2004), no conceito de matemacia de Skovsmose (1994; 2005b) e Alro e Skovsmose (2010), e no “ler e escrever o mundo com a matemática”, de Gutstein (2006). Concepções essas, que assim como propõe a participante P11, reforçam a importância da matemática na **Crítica sobre a Realidade** (Foco crítico 1), e como essa crítica busca mais do que ler essa realidade, escrevê-la na necessária relação entre **Crítica e Ação** (Foco crítico 5).

As atividades assíncronas da Semana 6, junto às atividades assíncronas da Semana 7 (leitura do texto “Eric Gutstein e a leitura e escrita do mundo com a matemática”), possibilitaram um interessante diálogo no encontro síncrono dessa semana, mas que,

infelizmente, mais uma vez não contou com as falas dos integrantes desse grupo, apesar de estarem presentes e acompanhando o encontro integralmente.

Como decorrência do processo formativo das primeiras sete semanas do curso, podemos analisar o trabalho final do Grupo 3, que foi enviado ao fim da Semana 8, e apresentado na Semana 10, e, como já foi anteriormente apresentado, tinha como título “Uma abordagem estatística sobre os agentes de opressão e desigualdade que caracterizam o processo educativo”.

Tal plano de aula, que teve como público alvo alunos do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública de periferia, partiu da ideia de problematizar a falta de perspectiva dos alunos dessas regiões em relação a seus estudos, por meio de dados estatísticos. Dessa forma, a situação problematizadora apresentada pelo grupo foi:

Quadro 17: Situação Problematizadora - Grupo 3

Pesquisas atuais evidenciam que discussões acerca da educação matemática podem ser relacionadas com discussões históricas, políticas e sociais. Considerando o papel sociopolítico desempenhado pela educação matemática e atribuindo importância à criticidade do aluno, Ole Skovsmose (2005a) pondera que essa área de estudos pode desenvolver implicações diferentes para certos grupos de pessoas, pois, por meio dela é possível estratificar e propiciar diversas possibilidades de vida à diferentes grupos de pessoas. Sendo assim, a educação matemática constitui-se como ente indispensável no desenvolvimento sócio-tecnológico e para a ascensão de grupos sociais.

Nessa perspectiva, Guststein (2017) evidencia que “ler e escrever o mundo com a matemática”, significa que “[...] os estudantes devem usar e aprender matemática para estudar sua realidade social, para que possam ter uma compreensão mais profunda do mundo e possam estar preparados para mudá-lo, assim como acharem conveniente” (MOURA; FAUSTINO, 2017, p. 12).

Skovsmose (2005a) destaca ainda que a educação matemática é crítica, uma vez que não possui uma característica essencialista que garante que o seu efetivo papel sociopolítico cumpra certas funções atrativas, que são previstas nos objetivos comuns dos currículos. Além disso, a educação matemática crítica não deve ser compreendida como um campo especial da educação matemática, ou seja, ela não pode ser identificada como uma metodologia a ser utilizada em sala de aula, nem como uma área constituída por um currículo específico, ela deve ser definida em termos de algumas preocupações que emergem da concretização da natureza crítica da educação matemática.

Dessa maneira, o presente plano de aula será desenvolvido em uma turma de 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública do estado de Minas Gerais, situada em uma região periférica. A partir de uma abordagem estatística, espera-se mobilizar os estudantes a pensar criticamente sobre as problemáticas que incidem e permeiam a falta de perspectiva de jovens na continuidade de seus estudos.

Entende-se que a relevância desse tema, em especial, se relaciona ao fato de que apenas 1,6% dos moradores de regiões periféricas possuem curso superior completo, enquanto em outras áreas esse índice atinge o patamar de 14,7%, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (2013). Nota-se, por meio disso, que o percentual de pessoas que residem nas periferias e possuem curso superior é inferior, quando se compara com os dados relativos às regiões não periféricas.

Outro fator de relevância para a discussão desse tema, diz respeito à taxa de analfabetismo entre os moradores de áreas periféricas. De acordo com IBGE, em 2011, o analfabetismo entre pessoas com 15 anos ou mais que vivem em zonas suburbanas era de 8,4%, número duas vezes maior que aqueles observados em áreas metropolitanas. Destaca-se ainda, que 55% dessas pessoas são pardas, 30% são consideradas brancas e 12% são consideradas pretas.

Assim, esse plano de aula será norteado pelas seguintes questões: “Quais são os fatores explícitos ou não que interferem no acesso e continuidade de jovens de periferia, no processo educativo? Quais suas implicações?”. Busca-se, portanto, problematizar como os agentes de opressão e de desigualdade

influenciam e caracterizam o acesso, a permanência e a continuidade de jovens marginalizados no processo educativo.

Diante disso, espera-se que este plano de aula seja potencial para a articulação entre os conceitos estatísticos, as discussões acerca das desigualdades sociais no Brasil e, além disso, reconhecer a importância da educação como fator de emancipação social. Para mais, as discussões que serão apresentadas sobre essa temática, podem ainda se relacionar, de maneira interdisciplinar, com as disciplinas de História, Geografia e Sociologia.

Fonte: dados da pesquisa

O grupo buscou, portanto, a elucidação da situação escolar daqueles alunos em situações desfavorecidas, bem como a leitura crítica do seu mundo por meio de informações matemáticas (GUTSTEIN, 2006), permitindo que os mesmos estejam “preparados para mudá-lo, assim como acharem conveniente” (GUTSTEIN in MOURA; FAUSTINO, 2017, p.12). Além disso, a proposta de trabalho desse grupo associa-se às relações dos *foregrounds* desses alunos aos quais o plano se remete (que possuem, por sinal, *backgrounds* tão desfavoráveis), no sentido de compreender “o modo como as pessoas interpretam suas possibilidades de futuro” (SKOVSMOSE, 2014, p.35), e como podem, a partir da educação matemática crítica, ser viabilizadas e conquistadas novas projeções.

Desse modo, as questões buscadas para serem trabalhadas no plano (“Quais são os fatores explícitos ou não que interferem no acesso e continuidade de jovens de periferia, no processo educativo? Quais suas implicações?”), são fundamentais para o autoconhecimento do processo educativo desses alunos, bem como para a **(Auto)Crítica Docente** dos próprios professores que, na maioria dos casos, reproduzem invariavelmente o processo segregador e injusto do sistema capitalista sem tal percepção (BOURDIEU, 1992; 1998; SNYDERS, 1981).

Os participantes utilizaram-se para fundamentar sua problematização, além de parte da bibliografia do curso, de dados estatísticos que corroborassem suas intenções, demonstrando como esse conteúdo é importante não apenas para o fortalecimento crítico dos alunos, mas para a própria fundamentação do plano de aula de qualquer docente, assim como nos é proposto na obra “Educação Estatística: Teoria e prática em ambientes de modelagem matemática”, quando os autores apresentam os principais objetivos da educação estatística (EE):

- promover o entendimento e o avanço da EE e de seus assuntos correlacionados;
- fornecer embasamento teórico às pesquisas em ensino da Estatística;
- melhorar a compreensão das dificuldades dos estudantes;
- estabelecer parâmetros para um ensino mais eficiente dessa disciplina;
- **auxiliar o trabalho do professor na construção de suas aulas;**
- sugerir metodologias de avaliação diferenciadas, centradas em METAS estabelecidas em COMPETÊNCIAS a serem desenvolvidas;
- **valorizar uma postura investigativa, reflexiva e crítica do aluno, em uma sociedade globalizada marcada pelo acúmulo de informações e pela**

necessidade de tomada de decisões em situações de incerteza (CAMPOS, WODEWOTZKI, JACOBINI, 2013, p.11, grifos nossos).

A partir dessa interessante problematização, foram traçados os objetivos (educacionais e sociais) da proposta desse grupo, expostos no quadro a seguir:

Quadro 18: Objetivos – Grupo 3

Objetivos educacionais:

- (EM13MAT102) Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas (BRASIL, 2020);
- (EM13MAT101) Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais (MINAS GERAIS, 2021);
- (EM13MAT408) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências, com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de *softwares* que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra (BRASIL, 2020);
- (EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos (BRASIL, 2020).

Objetivos sociais:

- Problematizar como os agentes de opressão e de desigualdade influenciam e caracterizam o acesso, a permanência e a continuidade de jovens marginalizados no processo educativo;
- Mobilizar os alunos para a reflexão crítica sobre os fatores de desigualdade, sociais e culturais, que determinam o processo educativo, a fim de buscar soluções que confrontem essa realidade;

Fonte: dados da pesquisa

Como visto, os objetivos educacionais foram baseados nas competências da BNCC e do CR/MG, ressaltando que muito do que é requerido nos próprios documentos educacionais brasileiros vão em encontro ao que a educação matemática crítica propõe, desmistificando até aquela ideia de que uma educação crítica, ou mesmo revolucionária, deva transgredir os “currículos opressores” vigentes. Isso nos oferece ferramentas para refletir sobre a valorização e a necessidade de **(Muito) Conteúdo Crítico** (Foco crítico 4), partindo, desde já, da valorização dos próprios conteúdos formais requeridos pelos documentos oficiais. Uma projeção próxima àquela de Snyders (1974a; 1985), quando somos encorajados a adaptar os currículos clássicos, aqueles que socialmente foram construídos, às necessidades das classes populares. Ou seja, adaptar os currículos já existentes a um currículo de esquerda, a partir de conteúdos de esquerda, o que não quer dizer negar a construção intelectual já existente, mas negar sim a forma conservadora como a educação acostumou a se portar. Portanto:

Defenderemos que o ponto decisivo é o conteúdo das ideias adquiridas: o racismo, a divisão da sociedade em classe, as condições e as perspectivas duma sociedade que põe fim à exploração.

Mas desejamos mostrar, ao mesmo tempo, que uma pedagogia de esquerda implica uma modificação ou antes uma reviravolta na própria contextura, no tipo de comunicação e de relação entre professores e alunos. Ensinar conteúdos de esquerda não é, do ponto de vista pedagógico, o mesmo que ensinar conteúdos e atitudes conservadoras. Em virtude da maneira como se formam as posições de esquerda teremos de conjugar a aceitação de princípios determinados de pensamento e de ação com o apelo constante à experiência peculiar dos alunos – e parece-nos que é mesmo a única maneira de conservar unidos, o único modo de os unir (SNYDERS, 1974a, p. 193-194).

Essa perspectiva pode ser relacionada ao trabalho de Frankenstein (2009), quando a autora nos propõe a superação dos “currículos ocultos” conservadores presente na educação matemática, por currículos destinados à uma alfabetização matemática crítica⁵⁴.

Isso ficou ainda mais claro quando os participantes expõem os objetivos sociais que, alinhados aos educacionais, pretendem problematizar e mobilizar os alunos marginalizados para o entendimento, de modo que tais currículos ocultos tornem-se aparentes. Além disso, nesses objetivos sociais, buscar-se-iam, também, soluções para suas realidades educativas degradadas pelo contexto social em que estão presentes.

Em conformidade com os objetivos, o grupo elaborou um planejamento para 12 horas/aula muito bem delimitado (cujo está exposto de forma integral no Quadro 19, abaixo), com momentos estabelecidos de maneira coerente e condizente com as realidades de escolas de periferia. Propuseram, também, enfoques bem aprofundados nos conteúdos básicos de estatística, reforçando a necessidade não apenas da contextualização à realidade dos alunos, mas também da apropriação complexa dos conteúdos matemáticos por parte dos mesmos. O que é requerido constantemente nos trabalhos de Frankenstein, Skovsmose e Gutstein, entendendo os conhecimentos matemáticos como ferramentas colaborativas às necessidades de compreensão e transformação do mundo, de modo que quanto mais esses conhecimentos sejam compreendidos de maneira complexa, maior as possibilidades de que tais ações sejam possíveis.

Quadro 19: Detalhamento da proposta – Grupo 3

Ações (ou etapas) do projeto	Tempo estimado	Descrição	Objetivos
Contextualização: Aplicação de dados estatísticos em notícias vinculadas aos	2 hora/aula	<ul style="list-style-type: none"> 1º momento: Apresentação aos alunos de notícias vinculadas aos meios de comunicação que abordam ou problematizam agentes de desigualdade e opressão, que influenciam na participação de alunos marginalizados no 	Educacionais: (EM13MAT101) Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências

⁵⁴ Aqui destacamos uma relação de complementaridade entre a ideia de “conteúdos” tratados por Georges Snyders, e de “currículos” tratados nos trabalhos de Marilyn Frankenstein, mas não em semelhança com as bases curriculares ou os currículos de referências, como nos documentos citados. Entende-se que esses documentos ajam justamente como uma base ou uma referência para implicar currículos e conteúdos que, aqui neste caso, projetam-se de esquerda.

meios de comunicação		<p>processo educativo. Para isso, serão explorados materiais que discutam estatisticamente, a partir de diferentes tipos de gráficos e tabelas, elementos pertinentes à compreensão da temática.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2º momento: O estudo do material pelos alunos, será orientado para os elementos matemáticos e sociais que caracterizam as notícias. Matematicamente, será direcionado um olhar sobre: Como os dados estatísticas são apresentados e organizados; Quais as características de quadros, gráficos e tabelas, reconhecendo-os como uma relação entre grandezas e; Quais são os tipos de gráficos, suas particularidades e os contextos mais ou menos adequados para o uso de determinado modelo. Na perspectiva social, será orientado a problematização de: Quais as questões sociais são abordadas pela notícia; Quais as problemáticas são apontadas acerca dessas questões e quais seriam suas implicações; Que relações são tecidas entre os contextos discutidos e a sua [aluno(a)] realidade e; Quais ações você [aluno(a)] acredita serem válidas para a superação de tais problemáticas. • 3º momento: Socialização dos materiais de estudo e discussão sobre os elementos, matemáticos e sociais, destacados pelos alunos. 	<p>da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais (MINAS GERAIS, 2021); (EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de <i>softwares</i> que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra (BRASIL, 2020).</p> <p>Social: Promover o diálogo e a reflexão crítica sobre os agentes de desigualdade e opressão, que influenciam na participação de alunos marginalizados no processo educativo.</p>
<p>Abordagem inicial: Interpretação gráficos e organização de tabelas a partir das frequências, absolutas e relativas</p>	2 hora/aula	<ul style="list-style-type: none"> • A partir do material trabalhado na aula anterior, serão discutidos alguns elementos conceituais vinculados à Estatística. Para isso, os dados noticiados serão interpretados de modo a reconhecer a idéia de frequência, absoluta e relativa, e sua importância na construção de gráficos e tabelas estatísticas. 	<p>Educacional: (EM13MAT406) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de <i>softwares</i> que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra (BRASIL, 2020).</p>
<p>Investigação: Análise crítica quanto aos agentes de opressão e desigualdade que caracterizam o contexto social</p>	2 hora/aula	<ul style="list-style-type: none"> • 1º momento: Organizados em grupos os alunos trabalharão na sala de informática a fim de realizar uma busca sobre os agentes de opressão e desigualdade que caracterizam o contexto social. Nessa etapa será fundamental a valorização das experiências, vivências e problemáticas enfrentadas por eles próprios para a continuidade nos estudos. Como sugestões aos alunos poderão ser tratados aspectos como: criminalidade, discriminação e preconceito, racismo, vulnerabilidade econômica familiar, falta de água e saneamento básico, dificuldades de locomoção e moradia, dentre outros. • 2º momento: Discussão crítica sobre os indícios observados, a fim de traçar questões e hipóteses de investigação. Cada grupo deverá eleger ao menos uma problemática ou um agente de opressão e desigualdade que irá nortear o desenvolvimento de um estudo estatístico. 	<p>Social: Mobilizar os alunos para a reflexão crítica sobre os fatores de desigualdade, sociais e culturais, que determinam o processo educativo, a fim de buscar soluções que confrontem essa realidade.</p>

<p>Exploração: Realização de uma pesquisa descritiva a partir das problemáticas identificadas</p>	2 hora/aula	<ul style="list-style-type: none"> • 1º momento: A partir das problemáticas e questões de investigação assumidas por cada grupo, os alunos serão instigados a estruturar uma pesquisa. Para isso, as perguntas deverão ser elaboradas a partir da reflexão crítica acerca da temática escolhida pelo grupo, com o intuito de que os dados do estudo sejam indicativos que contribuam para a compreensão do cenário investigado apontando, ainda, para possíveis ações que visem a superação das problemáticas de pesquisa. • 2º momento: Definidas as questões de investigação os alunos serão orientados a estruturar roteiros de pesquisa <i>online</i>, pelo <i>Google forms</i>. Após a elaboração digital do roteiro, este pode ser impresso pelo professor responsável, prevendo possíveis dificuldades de acesso a conexão via <i>internet</i>, pelos alunos, na abordagem do público questionado. • 3º momento: Com a pesquisa em mãos, os alunos deverão se organizar para realizar a coleta de dados. É importante que sejam considerados diferentes contextos, a fim o público alcançado seja plural, não limitando a pesquisa à comunidade escolar. 	<p>Educacional: (EM13MAT202) Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.</p>
<p>Estruturação: Organização estatística dos dados de pesquisa, buscando por indícios que fomentem a discussão da temática</p>	2 hora/aula	<ul style="list-style-type: none"> • 1º momento: Com a pesquisa já realizada e com os dados em mãos os alunos deverão iniciar o processo de interpretação, organização e apresentação estatística dos resultados alcançados. É importante que os alunos se utilizem de gráficos, tabelas e demais representações que sejam adequadas ao tipo de informação transmitida. Além disso, é fundamental que todos os dados discretos da pesquisa sejam apresentados, junto de outros aspectos que podem ser relevantes para a compreensão matemática do estudo realizado. • 2º momento: A partir dos dados estatísticos os alunos deverão se voltar às questões assumidas na investigação, a fim de estabelecer uma reflexão crítica entre suas experiências e vivências cotidianas em um contexto periférico, com as inferências apontadas com a pesquisa. É fundamental nesta etapa que os alunos possam reconhecer os contrastes, recorrências, problemáticas e barreiras que acabam se impondo como obstáculos para o acesso, a participação e a permanência de jovens, como eles, que vivem em uma situação periférica. Busca-se, assim, despertar um olhar sobre a realidade da qual esses jovens são parte, apontar problemáticas que precisam ser reconhecidas, para que os agentes de opressão e desigualdades sejam superadas e não mais se consolidem como obstáculos para uma efetiva vivência educativa de qualquer aluno, independente de sua origem social. 	<p>Educacionais: (EM13MAT408) Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências, com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de <i>softwares</i> que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra; (EM13MAT101) Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.</p> <p>Social: Problematizar como os agentes de opressão e de desigualdade influenciam e caracterizam o acesso, a permanência e a continuidade de jovens marginalizados no processo educativo.</p>
<p>Desfecho:</p>	2 hora/aula	<ul style="list-style-type: none"> • No último momento deste plano de aulas, os alunos serão convidados a compartilhar com 	<p>Sociais: Mobilizar os alunos para a reflexão crítica sobre os</p>

Apresentação e análise crítica, individual e coletiva, das problemáticas identificadas e dos agentes que influenciam esse cenário		toda a comunidade escolar os resultados, inferências e reflexões que foram despertados com o desenvolvimento do estudo. Esse momento será conduzido pelos próprios alunos no formato de roda de conversa, nas quais todos os professores que lecionam na escola, em especial, de história, geografia, filosofia e sociologia, assumirão uma postura de mediação, fazendo articulações entre as disciplinas e as temáticas suscitadas pelos alunos. Com o término dessa intervenção, espera-se que os alunos possam problematizar e até mesmo atuar no combate aos agentes de opressão e de desigualdade que influenciam e caracterizam o acesso, a permanência e a continuidade de jovens marginalizados, como eles próprios, no processo educativo.	fatores de desigualdade, sociais e culturais, que determinam o processo educativo, a fim de buscar soluções que confrontem essa realidade; Reafirmar a importância da educação para o exercício da cidadania, enquanto elemento de emancipação social.
---	--	--	---

Fonte: dados da pesquisa

Como se pôde ver, o grupo iniciou seu planejamento com um momento de contextualização da temática, mas também contextualização dos conteúdos, relacionando ambas de forma muito produtiva, e promovendo socializações de conhecimentos entre professor/aluno, aluno/aluno e, como fator importante de conscientização mútua, aluno/professor, quando há o melhor esclarecimento do professor a respeito da realidade e das demandas (sociais e de conteúdo matemático) de seus alunos. Acentuando o progresso da **Crítica sobre a Realidade** (Foco crítico 1).

A partir de então, a proposta dos integrantes parte para um momento de abordagem inicial, bem focado na compreensão teórica do conteúdo estatístico de Frequência (absoluta e relativa) e como esse pode colaborar na construção de gráficos e tabelas. Posteriormente, projetou-se um período de investigação crítica, em grupos, a respeito de dados estatísticos referentes aos agentes de opressão e desigualdade dos contextos vivenciados pelos alunos, sugerindo alguns aspectos como criminalidade, discriminação, preconceito, racismo, vulnerabilidade econômica familiar, falta de água e saneamento básico, dificuldade de locomoção e moradia etc. Essas situações foram relacionadas ao acesso ou à continuidade escolar, de modo que os alunos exercitem o conteúdo matemático ao mesmo tempo que reflitam a respeito dos seus próprios processos social e educacional, confrontando-o e buscando formas de transformar essa realidade. O que propõe um rico argumento a ser trabalhado sobe uma perspectiva de **Crítica sobre a Realidade** (Foco crítico 1): o entendimento de como as perspectivas futuras desses alunos são influenciadas pelas suas realidades.

Na quarta etapa do plano de aula, a partir dos levantamentos do momento anterior e da escolha de ao menos um agente de opressão e desigualdade para aprofundamento por grupo,

fora proposto que cada equipe de alunos deveria explorar os problemas levantados, por meio de uma pesquisa descritiva, a qual seriam formuladas questões para a coleta de dados realizada em diferentes contextos, inclusive externos à comunidade escolar, buscando a pluralidade das informações.

Numa quinta etapa do plano, já com os dados coletados em mãos, os alunos seriam orientados ao tratamento estatístico desses dados, organizando, interpretando e apresentando, em forma de gráficos e tabelas, a pesquisa realizada, para, posteriormente, realizarem uma reflexão crítica entre suas experiências com o que foi pesquisado. Ocorreria, assim, um momento de trocas de experiências e discussão a respeito das situações opressoras e desiguais que os cercam. Esse processo permite que os alunos construam estatísticas a partir de sua realidade, protegendo-os daquele falso “acidente” exposto por Frankenstein (2005, p.119): “Certamente não é acidental que as estatísticas são muito mais úteis aos conservadores do que aos radicais.”

Por fim, na última etapa do plano de aula proposto pelo Grupo 3, o desfecho culminaria na exposição à toda comunidade escolar dos resultados das pesquisas e das discussões, de modo que se divulgassem as reflexões, inclusive com professores de outras disciplinas mediando a momento.

Haveria, assim, não apenas o incentivo ao processo de autonomia dos alunos, mas também a potencialização do que foi aprendido por meio do compartilhamento do que foi anteriormente apreendido, reafirmando, então, a necessidade não apenas da consciência crítica, mas da ação por meio dessa consciência, uma vez que: “A coincidência da modificação das circunstâncias e da atividade humana só pode ser apreendida e racionalmente compreendida como prática transformadora” (MARX, 1999, p.5). Portanto, corrobora-se a substancialidade da união entre **Crítica e Ação** (Foco crítico 5) em um processo educacional progressista.

Depois de terem apresentado de forma tão clara as etapas do seu planejamento, o Grupo 3 expôs os conteúdos que seriam abordados em seu plano de aula, da seguinte forma: “Busca-se neste plano de aula abordar aspectos relativos à estatística, tais como a interpretação de gráficos e pesquisas e a organização de dados (BRASIL, 2020; MINAS GERAIS, 2021)”. Contudo, faz-se aqui uma ressalva em relação a esse item, já que muitos outros conteúdos seriam trabalhados a partir desse plano, sejam da matemática (previamente, inclusive) e de outras disciplinas (filosofia, sociologia, geografia, história). Tal falta no plano de aula, pode ter sido feita presente devido à indicação do pesquisador, no modelo de plano de aula, apenas por “conteúdos disciplinares abordados na aula”, no entanto, cabe ao professor de matemática que pretenda trabalhar sobre uma perspectiva crítica, entender que trabalhar com educação

matemática crítica é trabalhar com **(Muito) Conteúdo Crítico** (Foco crítico 4), prévio e interdisciplinar, como aduz Frankenstein (2011)⁵⁵:

Ensinar (muito) conhecimento de conteúdo significa que ensinamos currículos interdisciplinares, incluindo (muito) conhecimento prévio, e que ensinamos material desafiador, incluindo um foco específico na compreensão do racismo institucional e outras opressões estruturais que fundamentam as injustiças em nossa sociedade (p.10)

Nesse sentido, a proposta do Grupo 3 poderia ter uma efetividade maior se dialogasse de maneira direta com outras áreas do conhecimento que auxiliariam em fornecer categorias de análise da realidade educacional dos alunos, junto aos dados matemáticos. Poderiam ser utilizados, por exemplo, perspectivas sociológicas até mesmo de autores que foram apresentados durante o curso (como Bourdieu e Snyders), que apesar de estarem presentes no contexto geral da temática do plano de aula, suas reflexões ficaram ausentes do contato direto com os alunos.

Contudo, por ora, entendemos que há uma deficiência nos cursos de formação de professores de matemática quando se diz respeito a relações de interdisciplinaridade com conhecimentos sociais (BAZZO, CURY, 2001; GUTSTEIN, 2006). Bem como entendemos que o trabalho interdisciplinar conjuntamente com professores de outras disciplinas é também algo muitas vezes dificultado pelo contexto escolar, principalmente de escolas públicas, o que reforça ainda mais que uma formação inicial de professores de matemática, que se atente mais à justiça social, deva dialogar com conteúdos tidos como de outras áreas com mais naturalidade e frequência, encaminhando para um pensamento que supere a compartimentalização dos conhecimentos em disciplinas específicas, o que pode ser entendido sob uma perspectiva antidisciplinar. Isso facilitaria, por exemplo, que propostas como a do plano de aula projetado pelo Grupo 3, encabeçasse discussões críticas sobre a sociedade, o que muitas vezes é destinado às disciplinas de outras áreas, em especial das humanas.

Para finalizar o plano de aula, os integrantes do grupo 3 expuseram de forma coesa os recursos didáticos que seriam utilizados, a avaliação (bem delimitada por cada etapa do planejamento) e a bibliografia (contendo, inclusive, reportagens atuais sobre a temática tratada no plano). Concluindo um plano de aula muito bem elaborado e que tem como característica marcante a sua aplicabilidade em diversos contextos, uma vez que trata de uma situação “metalinguisticamente” presente em qualquer processo educacional público.

⁵⁵ Esse entendimento da autora foi exposto de forma muito clara no “Marilyn Frankenstein – Paulo freire e sua obra em uma perspectiva internacional” (FRANKENSTEIN, 2021), proposto como atividade assíncrona na semana 6 do curso.

Por fim, no encontro da Semana 10 do curso, os integrantes apresentaram o plano de aula de maneira clara e segura, e explanaram alguns comentários a respeito do processo do trabalho e da ação formativa. Destaca-se, duas falas, respectivamente dos participantes P4 e P9:

“Foi um desafio fazer esse plano de aula, porque pensar em educação matemática crítica e uma maneira de abordar isso, é complicado já que a gente teve pouco contato com essa forma de fazer pesquisa, essa forma de escrever um plano de aula ou de pensar na própria matemática durante a graduação, então foi um desafio, mas foi satisfatório também.” (Participante P4)

“Foi um desafio muito grande para mim fazer esse plano. Foi gostoso, mas foi extremamente desafiante, não tenho muito contato com educação matemática crítica, mas valorizo demais porque eu entendo a importância dela, e é muito bom, foi muito bom para mim, eu estou numa correria muito louca na escola, mas tirar um tempinho pra pensar, para voltar ali meu olhar para a relação entre essa parte mais acadêmica, de estruturar, de ter apropriação teórica, pra mim foi muito importante [...] foi muito bom, eu acredito que consegui aprender mais um pouquinho dessa ferramenta que pode me ajudar tanto na prática.” (Participante P9)

Nessas falas foi possível perceber, primeiramente, a lacuna que os integrantes expõem em relação a utilização da perspectiva da educação matemática crítica nas suas formações iniciais como professores de matemática, o que corrobora análises como a de Bazzo e Cury (2001, p.5), que apresentam a formação de professores em matemática como carregada por uma tradição muito desvinculada às questões sociais.

Até alguns anos atrás os currículos dos cursos de formação de professores de Matemática enfatizavam as disciplinas de Matemática Pura ou Aplicada, em detrimento daquelas que apresentavam aspectos do contexto em que seria desenvolvida a prática dos futuros mestres. Dessa forma, quaisquer tentativas de mostrar aplicações em áreas sociais ou de modificar a forma de ensinar eram alvo de chacota por parte de alguns matemáticos que se consideravam "donos da verdade".

Situação que, para os autores, apesar de aos poucos estar sendo corrigida, ainda conflita com a resistências de matemáticos e professores de matemática em entender que a “matemática tem o mesmo caráter de qualquer outra ciência, ou seja, que é gerada pelas necessidades práticas e construída para atender às demandas da sociedade” (p.5).

Nesse mesmo sentido, relembramos o que Gutstein (2006) reclama a respeito da formação de professores de matemática:

os programas de formação de professores precisam preparar indivíduos alfabetizados criticamente que possam ensinar para a justiça social. A formação de professores de matemática pode e deve ensinar alunos em formação a ler e escrever o mundo com (e sem) matemática, desconstruir imagens e representações da mídia e fazer o tipo de perguntas que seus futuros alunos deveriam fazer. (p.208, tradução nossa)

Outro ponto que pode ser percebido, agora especificamente na fala do participante P9, relaciona-se ao equívoco de compreender a educação matemática crítica como uma “ferramenta” para a prática. Essa concepção encontra-se inclusive no momento da fala em que o participante desvincula dos agitados momentos de trabalho escolar, a ideia de “*tirar um tempinho para pensar, para voltar ali meu olhar para a relação entre essa parte mais acadêmica, de estruturar, de ter apropriação teórica*”. Tal entendimento é equivocado, pois entende a educação matemática crítica como um meio para uma prática, rotulando-a como um tema transversal ou como “um método para”, não enxergando a primordialidade de entender a **Crítica como Filosofia de Ensino** (Foco crítico 3), que norteia todo o percurso educacional que possibilita formas de superar as injustiças sociais, assim como no apresenta Skovsmose (2007, p.73)

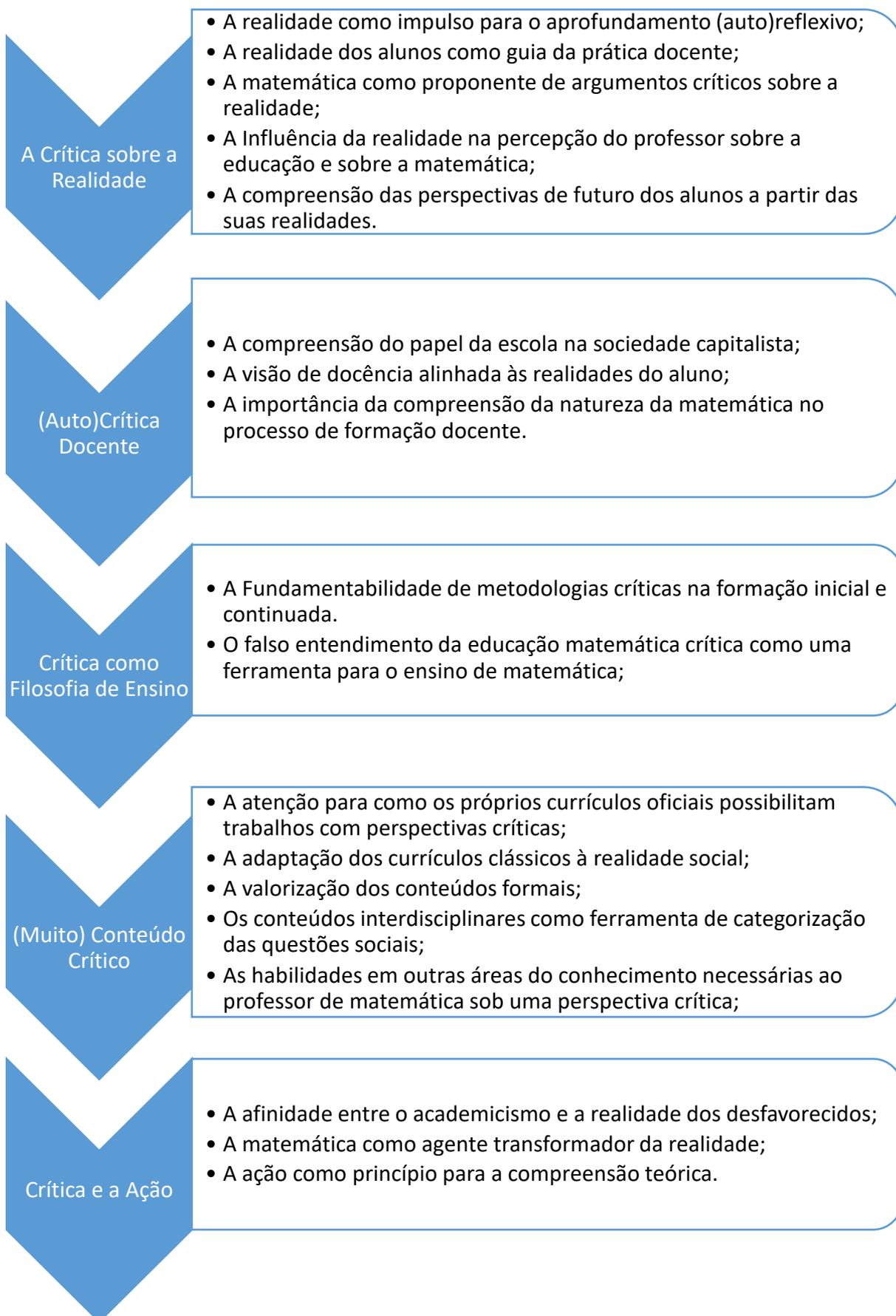
Educação matemática crítica não é para ser entendida como um ramo especial da educação matemática. Não pode ser identificada com certa metodologia de sala de aula. Não pode ser constituída por um currículo específico. Ao contrário, eu vejo a educação matemática crítica como definida em termos de algumas preocupações emergentes da natureza crítica da educação matemática.

Portanto, o pensar, o estruturar e a apropriação teórica são inerentes às perspectivas críticas e progressistas, e cabe aos professores que se formam a partir dessa ideia, compreender a criticidade matemática como uma filosofia do seu ensino, uma lente na qual o professor deve passar a enxergar o mundo e a matemática. O que, obviamente, não é um processo rápido e fácil, mas sim que exige muita persistência, interesse e reflexão por meio de um olhar humanizado sobre o mundo.

Passos que foram muito bem iniciados pelos participantes desse grupo durante toda a jornada do curso. Colaborando não apenas com suas formações individuais, mas também com a formação do pesquisador, dos demais participantes da ação formativa, e de qualquer pessoa que tenha acesso à esta pesquisa e consiga encontrar, no conjunto das produções desses participantes, fundamentais enfoques para uma educação matemática crítica.

Sendo assim, como síntese das relações adquiridas entre as produções dos participantes desse grupo e os focos críticos adotados nesta pesquisa, temos:

Imagem 3 – Síntese Grupo 3



3.4 CENA 4 – ANÁLISE DO GRUPO 4

Tema: Estatística – Ensino Superior

Participantes: P12 e P14

Formado por dois participantes, o Grupo 4 buscou, em seu plano de aula, discutir o conteúdo de estatística com alunos do Ensino Superior, a partir de dados de empregabilidade no Brasil. Projetaram, assim, questionar uma temática que é muito presente e de grande preocupação em alunos que se encaminham de forma direta para o mercado de trabalho.

Contudo, antes de apresentar o trabalho final do Grupo 4, faz-se necessário compreender o caminho percorrido pelos participantes que vão ao encontro desse trabalho,

O grupo é formado por uma licencianda e um licenciando em matemática, ambos no sétimo período do curso. Os participantes, na semana de apresentação (Semana 1), demonstraram bastante interesse na temática da educação matemática crítica, expondo que “*viram muito pouco dessa temática durante a graduação*”, e que enxergaram no curso uma boa possibilidade de “*enriquecimento do currículo e, também, pessoal*”.

Já na Semana 2, quando foi proposta na plataforma do curso a leitura do texto de Bauman (2009) e a participação no fórum “Quais são os maiores impasses da Educação atual?”, ambos participantes do grupo contribuíram com postagens interessantes.

A participante P12, destacou pontos do texto de que iriam ao encontro das discussões das semanas seguintes, a respeito da desvalorização do ensino “sólido”, ou tradicional.

Durante a leitura nos é proporcionado um momento de reflexão sobre a nossa atualidade, sobre como tudo tem se tornado líquido e passageiro. Com o ensino não tem sido diferente, pois o que por muito tempo foi considerado o “certo”, o “modo correto” de ensinar, hoje em dia são considerados métodos ultrapassados e quase sem utilidade para os alunos. Junto a sociedade imediatista, preocupada com o “fazer” e o “ter”, o ensino não tem sido sólido, devido a percepção de que o “durar”, hoje, já não é considerado algo bom e sim um problema, ou seja, o que se é aprendido passa a ser para aplicação imediata, sendo descartado ao ser considerado inútil e, não se consegue mais formar o ensino como era antigamente. Portanto, o grande desafio da educação atual é convencer os alunos que é importante aprender e ter conhecimento, o que acaba, sendo talvez, a tarefa mais difícil para os professores.

O sistema capitalista também contribui com esse pensamento de que tudo que é duradouro é ruim, como é possível notar, no texto, quando se trata de software de computadores e celulares, que sofrem atualizações rapidamente, fazendo com que a anterior seja descartada, ou seja tudo que não é “o melhor” ou que passa a não ser mais útil, é descartado sem nem pensar duas vezes. Trazendo para o ensino, notamos que é exatamente isso que acontece, os discentes querem ter conteúdos com aplicabilidade imediata e, ao não ser considerado útil, é descartado, fazendo com que a aprendizagem não seja sólida.

Como visto, a participante traz à tona a discussão sobre a questão da necessidade de **(Muito) Conteúdo Crítico** (Foco crítico 4), ponderando a respeito de como a educação age na atualidade, descartando os conteúdos tidos como “sólidos” e buscando possibilidades de aprendizagens “fluidas”, focadas mais na importância de aprender (eis o já muito discutido anteriormente “aprender a aprender”) e de ter conhecimento, do que na valorização do próprio conhecimento em si. Discussão presente no referencial de Snyders (1974a; 1974b; 1981; 1988), em que uma das perspectivas que permearam o trabalho do autor é justamente a valorização da aprendizagem de conteúdos tidos como “sólidos”, ou “elaborados”. A valorização dos conteúdos está para Snyders como uma forma de instrumentalização do estudante, inclusive, para a luta contra esse sistema capitalista que descarta aquilo e aquele “*que passa a não ser mais útil*”. Assim, a questão entre o ensino tradicional e o renovado transcende a mera questão metodológica, para assumir uma questão filosófica, cuja qual, a partir do momento que se vocifera a demonização do que supostamente seria “tradicional”, faz-se uma ode às visões educacionais “novas ou construtivistas” mais congruentes com as demandas do individualismo e imediatismo do sistema capitalista.

Essa discussão foi continuada na postagem do participante P14, que dissertou:

O texto nos apresenta uma reflexão ao momento em que o mundo se encontra. Ao longo do tempo, técnicas e convicções estão sendo questionadas devido ao rumo em que se encontra o mundo. E por essa causa “devem ser substituídas”. Isso deve se ao fato de estarmos vivendo em um mundo líquido, em que a solidez, seja de objetos ou de relações humanas, são vistas de maneira ameaçadora. O fato de se assumir um compromisso a longo prazo, assusta as pessoas. E isso gera um certo prazer, quando conseguimos nos desfazer de algo “velho” para adquirir um “novo”.

Com a educação na modernidade não é diferente. Percebe-se uma dificuldade nos dias atuais, pois, com as tecnologias cada vez avançando mais, espera-se que a educação também mude. Surge a ideia de que os métodos utilizados e estudados durante toda a vida seja algo “velho” que não tenha mais utilidade, e surge a necessidade de algo “novo”, ou seja, algo que seja imediato, e mais atraente do método utilizado, que é mais sólido.

A educação se tornou algo ligado ao sistema capitalista. Vemos que a educação é tratada como um bem de consumo, e como um bem de consumo, é consumido e descartado. É claro que o conhecimento em suas respectivas áreas sempre precisa ser atualizado, complementadas para manter o cidadão sempre apto a lidar com as novas tecnologias. Mas como o próprio texto afirma “É preciso uma educação permanente para dar a nós mesmos a possibilidade de escolher. Mas temos ainda mais necessidade de salvar as condições que tornam as escolhas possíveis e ao nosso alcance.”
 [(BAUMAN, 2009, p.682)]

O participante reforça, então, o que havia sido apresentado pela participante P12, acrescentando, ainda, a visão da educação como um bem de consumo perante a sociedade atual,

de modo que passa a ser descartada como qualquer bem de consumo inutilizado no capitalismo. Em direção a esse entendimento, Bauman (2009, p.665) ressalta que “no mundo de hoje, se espera que os seres humanos busquem soluções privadas para os problemas derivados da sociedade e não soluções derivadas da sociedade para problemas privados”. Cabe-nos questionar, nessa frase do autor, o quão “soluções privadas” vão em direção ao que ele chamou de “seres humanos”, uma vez que a ideia de “ser humano” originalmente (e a partir da perspectiva buscada nesta pesquisa) está muito mais relacionada ao conceito de bem comum do que de bem privado ou, ainda, bem de consumo.

As questões apresentadas pelos participantes nesse fórum, permitiram que eles entrassem no campo da **(Auto)Crítica Docente** (Foco crítico 2), problematizando a área a qual eles estão se formando para agir, e não aceitando de forma passiva as proposições da sociedade atual. Nesse mesmo sentido, realizaram uma **Crítica sobre a realidade** (Foco crítico 1), se atentando para as condições que ditam o caminhar dessa mesma sociedade.

Para a Semana 3, os alunos foram orientados a assistir os vídeos sobre as teorias reprodutoras e dualistas antes do encontro síncrono. Apesar de presentes durante todo o encontro, os participantes do Grupo 4 mantiveram-se em silêncio.

Já na atividade assíncrona da Semana 4, quando, após assistirem a vídeo aula gravada pelo pesquisador, e lerem a o texto complementar da semana (SKOVSMOSE, 2005a), foi indicado que escrevessem no fórum “Perspectivas sobre a matemática na sociedade”, foram apresentadas as suas visões sobre a matemática antes e depois do ingresso universitário.

A participante P12 apresentou o seguinte relato:

Minha perspectiva da matemática no ensino médio era baseada em encontrar um resultado para um problema e, para isso era preciso compreender as regras e definições contidos naquele assunto. Os problemas propostos, em sala de aula, eram relacionados ao conteúdo que estava sendo exposto, sem ligação com a nossa realidade ou com outras matérias. Por isso, não havia relação com a sociedade, era difícil enxergar a importância da matemática fora do contexto de sala de aula.

Quando entrei na faculdade, comecei a perceber a matemática de outra forma. Com o tempo fui entendendo como a matemática fez parte da sociedade, sendo importante para nossa evolução na ciência. Sendo construída aos poucos, a matemática esteve presente em todos os momentos da história do mundo, fazendo parte do nosso cotidiano, embora muitas vezes não tenhamos a compreensão disso.

Em específico, dois pontos do relato da participante convergem com as discussões que estiveram nesta pesquisa e que estariam nas próximas semanas do curso. Primeiramente a questão da matemática totalmente desconectada da realidade do aluno, como a participante disse acontecer durante o seu Ensino Médio. Tal prática, mais do que oferecer um ensino sem

significado para o aluno, impossibilita que o mesmo compreenda a realidade a partir da matemática, podendo transformar a mesma (GUTSTEIN, 2006). Não se trata, pois, apenas de ter um ensino significativo, mas, mais do que isso, de possibilitar que o ensino de matemática dê significado para as vidas do aluno, que os alunos passem a compreender e ter sentido em suas vidas com o auxílio da matemática.

Skovsmose (1994) apresenta o conceito de “Arqueologia da Matemática”, que auxilia na justificativa da necessidade de um ensino de matemática próximo à realidade dos alunos:

Se é importante chamar a atenção para o fato de que a matemática é parte do nosso dia a dia, então também se torna importante proporcionar às crianças um meio para identificar e expressar esse fenômeno. [...] Um objetivo de uma arqueologia matemática é tornar explícito o real uso da matemática escondido em estruturas e rotinas sociais. [...] Uma arqueologia matemática é uma tentativa de explicar as abstrações do pensamento que nos confrontam como abstração realizada - é uma resposta para a integração da matemática em nossa segunda natureza [...] Quando as crianças não conseguem perceber que matemática está em ação, eles não têm nenhuma chance de questionar seus próprias opiniões sobre isso. Quando eles não percebem que estão usando matemática, sua visão sobre o assunto como pertencente apenas a um livro didático não é contestada. (p.95-96, tradução nossa)

Em relação a isso, destaca-se o segundo ponto do texto da participante P12, quando ela revela que, após o ingresso acadêmico, passou a enxergar a matemática nas questões cotidianas, algo bem próximo ao que Skovsmose propôs na sua arqueologia da matemática. Nesse sentido, podemos questionar até que ponto essa nova percepção da participante não resulta justamente do momento em que ela teve contato com um ensino mais sistematizado e elaborado dos conhecimentos matemáticos. Ou seja, tendo em vista a complexidade de qualquer realidade, é possível que o distanciamento da matemática com a realidade por parte do professor, não ocorre meramente pelas metodologias adotadas, ou simplesmente por “capricho”, “preguiça” ou “falta de orientação” docente, mas, talvez, por uma suposta estrutura curricular adotada que muitas vezes pode ser simplista e pouco aprofundada. De modo que certas contextualizações com a realidade podem, por não dar conta de complexidade do conteúdo ou da realidade, gerar situações mais confusas do que esclarecedoras. O que relaciona, em certo ponto, a necessidade de **(Muito) Conteúdo Crítico** (Foco crítico 4) à **Crítica sobre a Realidade** (Foco crítico 1), uma vez que quanto mais conteúdo crítico e clássico, melhor a compreensão da realidade.⁵⁶

Partilhando de um pensamento bem próximo ao da participante P12, o participante P14 apresentou o mesmo desenvolvimento na percepção a respeito da matemática e suas relações com o cotidiano antes e após o contato com o ensino acadêmico.

⁵⁶ Essa discussão será continuada adiante, na crônica sobre nossas considerações.

Antes da faculdade, minha visão sobre a matemática era algo apenas sobre números e grandezas, no ensino médio comecei a enxergar relações da matemática com outros conteúdos, algumas aplicações na física por exemplo. Mas era uma visão limitada, pois a maior parte do que era aprendido, não fazia muito sentido, eram apenas fórmulas e fórmulas, sem um contexto. Sendo assim, acredito que a matemática muitas vezes é tratada como “você tem que saber isso para prestar um vestibular”, é apenas algo que precisa saber para atingir outros objetivos.

Na faculdade essa visão foi mudando aos poucos. Sim, a matemática trata de números de grandezas, mas é muito mais que isso. A matemática é um conjunto de conhecimentos, seja cultural, mítico, social, econômico, político. Ou seja, ela está presente em todos os momentos de nossas vidas.

Partindo para Semana 5, no encontro síncrono, os integrantes do grupo, apesar de presentes o tempo todo, mais uma vez não se comunicaram com os demais participantes.

Já na Semana 6, foram propostas duas atividades assíncronas: assistir o vídeo “Marilyn Frankenstein – Paulo freire e sua obra em uma perspectiva internacional” (FRANKENSTEIN, 2021) e participar da atividade “Glossário da educação matemática crítica”. Os dois integrantes realizaram a atividade do glossário com as seguintes postagens:

Quadro 20: Publicações no “Glossário da Educação Matemática Crítica” – Grupo 4

Publicação do participante	
P12	MODELAGEM MATEMÁTICA: A modelagem, de acordo com a educação matemática crítica, acontece através da proposição de um problema com origem na realidade presente no dia-a-dia. Tendo como principal objetivo contribuir para que estudantes participem criticamente na sociedade, sendo capaz de participar ativamente de discussões políticas, econômicas e ambientais, em que se faz presente como suporte tecnológico. De acordo com Martins (2019) “modelagem desafia a ideologia da certeza e, para que as aplicações da matemática sejam vistas a partir de um olhar crítico”. Ou seja, a matemática para de ser vista apenas como fórmulas e passa a ser inserida na realidade da sociedade.
P14	DEMOCRACIA: A democracia dentro da educação matemática crítica, está relacionado a formar cidadãos pensantes, conscientes. Freire (2002) entendia que a educação não pode ser trabalhada como algo neutro, apolitizado, pois a educação tem potencial de emancipar o indivíduo, libertá-lo e transformá-lo, podendo, em seguida, transformar a sociedade. Com esse pensamento, não podemos nos apegar apenas em modelos matemáticos, mas também utilizar temáticas que possam contribuir [sic] para que formem cidadãos democráticos.

Fonte: dados da pesquisa

Em relação à modelagem matemática discutida pela participante P12, Otávio Roberto Jacobino e Maria Lucia Wodewotzki (2006) discutem como uma perspectiva crítica pode transcender e potencializar os objetivos da modelagem matemática baseados, simplesmente, no ensinar e no aprender. Os autores enxergam que

Essa ação de ensinar e de aprender como sendo apenas uma das possibilidades oferecidas pela modelagem. Ao restringir a ela suas pretensões pedagógicas, o professor mantém seu olhar exclusivamente na matemática e deixa de considerar outras oportunidades tanto para o crescimento intelectual do estudante como para a sua formação crítica enquanto cidadão presente em uma sociedade altamente tecnológica, globalizada e com forte presença da

matemática. Dentre essas oportunidades enfatizamos as de ações sociais e políticas possibilitadas pelo trabalho investigativo inerente à aplicação da modelagem, com a expectativa de que despontem, em todos os atores participantes, novos olhares, quer sobre a matemática e os fatos investigados, quer sobre a realidade social que se encontra ao seu redor. (p.3)

Portanto, é necessário que se entenda a modelagem matemática a partir da perspectiva crítica, não como simplesmente uma matemática aplicada, mas como uma ferramenta de tradução das questões sociais e da realidade do aluno, cuja qual possibilita o alinhamento coerente entre os conteúdos matemáticos e essa realidade, de modo a auxiliar a modelagem de uma sociedade mais justa. Ou seja, sob uma perspectiva crítica, não basta uma modelagem matemática que relacione os conhecimentos matemáticos à realidade dos alunos, mas uma que reflita sobre essa realidade, questione-a e, enfim, busque transforma-la. Nesse sentido, Skovsmose (2010, p.41) entende que

Os problemas fundamentais que dizem respeito às aplicações matemáticas não são visíveis de “dentro” do processo de modelagem. Quer dizer, não é possível desenvolver uma atitude crítica em relação à aplicação da matemática somente melhorando a capacidade de modelagem dos estudantes. Problemas fundamentais relacionados à modelagem não podem ser formulados no quadro teórico-conceitual que os estudantes desenvolvem pelas experiências práticas. Isto é, o conhecimento mencionado no argumento social de democratização (entendendo as funções da aplicação matemática) não é normalmente desenvolvido em um processo educacional pragmático. Assim, uma prática educacional voltada para a democratização das possibilidades de os estudantes criticarem as atividades de construção de modelos não pode ser apenas pragmática.

Como percebido, a questão da democracia, exposta pelo participante P14, é constante nas discussões sobre educação matemática crítica, principalmente em Skovsmose (2010). O autor, nessa obra, inicia a discussão: “em que medida a educação matemática está envolvida no processo de construção (ou redução) de uma competência democrática na sociedade?” (p.38). Skovsmose busca entender a forma como a educação matemática pode servir como ferramenta para o desenvolvimento da competência democrática nos estudantes, buscando reivindicar “uma distribuição igual de possibilidades para a educação dentro de uma sociedade democrática” (p.124). Já em Skovsmose (1992, p. 10, tradução nossa) o autor entende que tal tarefa não é algo simples, mas é possível.

[...] as pessoas devem ser não apenas receptores de informações e instruções, mas também capazes de criticar, avaliar, entender, ou seja, fornecer uma entrada para as instituições democráticas, então eles devem obter a compreensão de alguns dos princípios básicos da estruturação da sociedade. E a estrutura ideológica não é mais o único assunto de importância: as estruturas formais desempenham um papel de mãos dadas com as formatações ideológicas [...] Talvez seja um fato histórico recente de que a educação matemática pode desempenhar um papel crítico que tem a ver com a natureza

das formatações das sociedades de hoje: a "matemática" pode agora tornar-se um poder crítico que dá significado (analítico) ao projeto de relacionar educação matemática e desenvolvimento democrático, embora o projeto possa não ser realizável: não é de forma alguma óbvio que a educação pode se transformar em uma força social forte e progressista. Contudo, é possível.

A relação entre a matemática e a democracia permite que haja a fundamental relação entre **Crítica e Ação** (Foco crítico 5), uma vez que os conhecimentos matemáticos possibilitem condições reflexivas que não apenas questionem as instituições democráticas, mas que vise transformá-las. Snyders (1981), baseando-se em Lenin, entende que a democracia é uma importante engrenagem burguesa que pode se voltar contra a própria burguesia, e nesse contexto a escola tem um papel fundamental.

Após a atividade assíncrona da Semana 6, o encontro síncrono da Semana 7 novamente não contou com as falas dos participantes do Grupo 4, apesar de estarem frequentes durante todo momento. Assim, após apresentar o percurso formativa dos participantes desse grupo, cabe agora analisar a produção do seu plano de aula.

O Grupo 4 foi o último a apresentar seu trabalho, durante a Semana 10. Seu plano de aula não possuía título, contudo versava sobre as questões do ensino de estatísticas em um contexto de Ensino Superior, mais especificamente, com alunos do 5º período de matemática em uma universidade pública. Proposta que transmitia muito familiaridade dos participantes, uma vez que, ambos, eram alunos dos períodos finais do curso de matemática (licenciatura) em uma instituição de ensino superior pública.

A proposta da dupla era refletir sobre a questão do desemprego a partir do estudo das estatísticas. Portanto, o plano apresentado se fundamentou na seguinte situação problematizadora:

Quadro 21: Situação Problematizadora – Grupo 4

Sabe-se que o desemprego é uma consequência complexa de múltiplos fatores, logo se faz necessário compreender algumas questões como por exemplo: O que é desemprego? Qual a causa dele? Como esse fator afeta a economia? Por que o desemprego é uma preocupação não apenas econômica, mas também uma questão de saúde?

Sabe-se que em um curso superior do período noturno, os alunos na maioria das vezes são pessoas que necessitam de trabalho. Sendo muitas vezes cidadãos que ajudam em casa, possuem famílias, etc.

Neste contexto, temos:

- **Background:** Alunos cursantes de licenciatura, que vem de famílias que podem possuir alguma dificuldade financeira.

- **Foreground:** Os alunos tem a percepção de que ao formar, vão se deparar com grandes desafios, pois, já que a profissão de professor é tão pouco valorizada no nosso país.

Por esse motivo se faz necessário formar cada vez mais pessoas críticas capazes de analisar e tirar suas próprias conclusões sobre os fatos expostos, além de emprego e desemprego serem do

cotidiano dos alunos, podendo fazer conexões com vários outros assuntos, como por exemplo: economia de gastos, matemática financeira, saúde, etc.

Fonte: dados da pesquisa

Mészáros (2003) alerta a respeito de como o desemprego, com o desenvolvimento do capitalismo, se tornou algo crônico, estrutural:

Agora a grave realidade do desumanizante desemprego assumiu um caráter crônico, reconhecido até mesmo pelos defensores mais acrílicos do capital como "desemprego estrutural", sob a forma de autojustificação, como se ele nada tivesse que ver com a natureza perversa do seu adorado sistema. (p.19)

Assim, uma das críticas que foram tratadas durante o curso e nas páginas desta pesquisa, é como os modelos educacionais atuais focam excessivamente na empregabilidade, na competição pelo posto de trabalho, no alinhamento ao suposto “sucesso capitalista”, e como o ensino de matemática converge e é direcionado a esta perspectiva. De modo que o nível escolar superior garante, pois, o desemprego daqueles que estão em um nível inferior de estudos.

Já em relação às estatísticas, trabalhada no plano de aula desse grupo, Frankenstein (2005, p.120) também questiona que ela não é neutra e que “um exame da história da Estatística pode ajudar a explicar como o conhecimento estatístico surge ‘naturalmente’ das condições de nossa sociedade, de uma tal maneira que sua produção é controlada pelas classes dominantes”.

Os participantes do Grupo 4 buscam, então, por meio de uma concepção crítica, elucidar as questões do desemprego a partir dos conteúdos da estatística. Focam assim em alunos que muitas vezes são invisíveis à intransigente busca por excelência das universidades: alunos que não têm condições financeiras apenas para estudar.

Em um texto clássico, Cleide Lugarini de Andrade e Marília Pontes Sposito (1986) discutem as dificuldades que alunos que trabalham passam em cursos noturnos de ensino superior, de modo que, diante as exigências acadêmicas, a condição de trabalhador e aluno, mina consideravelmente a possibilidade de crescimento intelectual. E em uma sociedade que a formação profissional é basal para a empregabilidade, esses alunos que têm condições financeiras precárias, ainda que incluídos no meio acadêmico, continuam aquém do que a sociedade exige como profissional.

Os integrantes do Grupo 4, assumiram durante a apresentação do trabalho, na Semana 10 do curso, que se encontravam nessa situação discutida. Então, buscaram um planejamento que vai ao encontro às suas vivências e as de tantos que encontram na situação apresentada, oferecendo a esses, ferramentas para a **Crítica sobre a Realidade** (Foco crítico 1). Para tanto foram pensados quatro objetivos:

Quadro 22:Objetivos – Grupo 4

<p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analisar o gráfico do desemprego do Brasil no ano de 2020 e tentar trazer os impactos para a economia brasileira. - Compreender as razões que levaram a esse cenário. - Explorar técnicas estatísticas para organização, resumo, descrição de dados observados. - Realizar uma dissertação-argumentativa ao fim da discussão.

Fonte: dados da pesquisa

Percebe-se nos objetivos propostos, um desacerto com o que de fato poderiam ser o objetivo geral do plano, para transmitirem algo mais próximo do que seriam objetivos específicos ou, ainda, até mesmo do campo metodológico do mesmo. Confusão que pode ser justificada, inclusive, pelas dificuldades enfrentadas por alunos em condição simultânea à de trabalhadores e a forma como isso desfavorece certos conhecimentos durante o curso (ANDRADE; SPOSITO, 1986).

Contudo, é possível perceber nos objetivos apresentados uma aliança entre a capacitação estatística e a compreensão do que os números apresentam. Ou seja, esses objetivos poderiam convergir à ideia comum de leitura da realidade a partir dos conhecimentos estatísticos, o que é encontrado nas obras de Frankenstein (2005; 2009). Em Frankenstein (2009), inclusive, a autora apresenta uma experiência executada por ela em sala de aula em que trabalha como as taxas de desemprego são muitas vezes camufladas e a forma como a leitura atenta desses dados podem colaborar com a compreensão e ação na realidade. A autora reflete, ainda, sobre a diferença de taxas de desemprego por gênero e cor, concluindo que, por exemplo, negros com Ensino Superior, tinham um número de desemprego maior do que brancos com Ensino Médio.

Com foco nesses objetivos, o grupo buscou um planejamento bem curto, com apenas 6 horas/aulas divididas em três etapas, como é possível ver no detalhamento da proposta:

Quadro 23: Detalhamento da proposta – Grupo 4

Ações (ou etapas) do projeto	Tempo estimado	Descrição	Objetivos
Apresentação do tema	2 aulas	Questionamentos prévios, para analisar a perspectiva de cada um antes de abordar o tema. Análise de gráficos, relacionando o desemprego com a situação atual do país	Inteirar os alunos sobre o tema proposto, afim de situa-los no cenário atual
Discussão do tema e realização da dissertação	2 aulas	Debate aberto a discussões sobre o assunto Realização da dissertação-argumentativa sobre o assunto	Expor opiniões e troca de ideias, afim de enriquecê-los para a dissertação. Em seguida realizar a dissertação.

Apresentação	2 aulas	Seminário de apresentação das dissertações	Compartilhar as percepções adquiridas com esse trabalho.
--------------	---------	--	--

Fonte: dados da pesquisa

A dificuldade em realizar o plano de aula, exposta pelos participantes durante a apresentação do trabalho, fica ainda mais evidente no planejamento da proposta. Com um detalhamento bem parco, ficou difícil identificar pontos que possibilitem a execução do plano de forma clara e eficiente. Contudo, não cabe aqui discutir as deficiências do plano de aula, mas o que nesse pode nos servir para análise.

Portanto, identifica-se no detalhamento da proposta uma preocupação em analisar os conhecimentos prévios dos alunos a respeito da temática do desemprego no Brasil, para, em seguida, apresentar dados que confrontem ou corroborem as ideias iniciais. Essa ação indica a importância do diálogo em uma proposta crítica, e como este pode elucidar e preparar o professor para as discussões futuras (SNYDERS, 1981; FRANKENSTEIN, 2004; GUTSTEIN, 2006; ALRO; SKOVSMOSE, 2010; FAUSTINO, 2018). Fundamenta-se, assim, o diálogo como um importante impulsionador da **Crítica sobre a Realidade** (Foco crítico 1).

Essa característica foi novamente utilizada na segunda etapa do planejamento, quando haveria uma nova discussão entre os alunos sobre a temática, agora embasados por dados estatísticos, antes de realizarem uma dissertação argumentativa a respeito do tema. Assim como realizado pelo Grupo 2, o Grupo 4 buscou trabalhar com a escrita em um contexto matemático. Portanto, os participantes logram do poder reflexivo crítico da escrita na matemática, de modo que haja uma dialética entre as reflexões dos estudantes a partir das suas experiências (POWELL; BAIRRAL, 2006).

Junto a isso, o Grupo 4 traz a necessidade de se trabalhar **(Muito) Conteúdo Crítico** (Foco crítico 4) de forma conjunta, uma vez que a própria segmentação das disciplinas expõe características que dificultam análises críticas mais elaboradas.

Por fim, na terceira etapa do plano, os integrantes sugerem uma apresentação, em forma de seminários, das dissertações realizadas pelos estudantes, à guisa de compartilhar as discussões e reflexões adquiridas durante o processo.

Contudo, essa interdisciplinaridade não foi encontrada na seção “Conteúdos Abordados”, uma vez que os participantes apresentaram os seguintes conteúdos: *Análise de gráficos; Análise estatística dos dados; organização dos dados obtidos afim de extrair conclusões*. Foram abordados, então, apenas conteúdos da área da estatística, e não expostos os conteúdos de outras áreas do conhecimento e até da própria matemática. Essa situação,

demonstra a dificuldade de avaliar e compreender que **(Muito) Conteúdo Crítico** (Foco crítico 4) não deve se vincular unicamente à área trabalhada, mas transitar entre diversas outras afim de potencializar a criticidade.

O plano de aula do Grupo 4 foi encerrado com os recursos didáticos necessários para a aplicação da proposta, os métodos avaliativos e o referencial bibliográfico utilizado. No que diz respeito a avaliação, os participantes propuseram avaliar o conhecimento estatístico a partir das discussões em sala e das dissertações apresentadas, seguindo critérios como: Coerência e coesão; ortografia; reflexões sobre o tema.

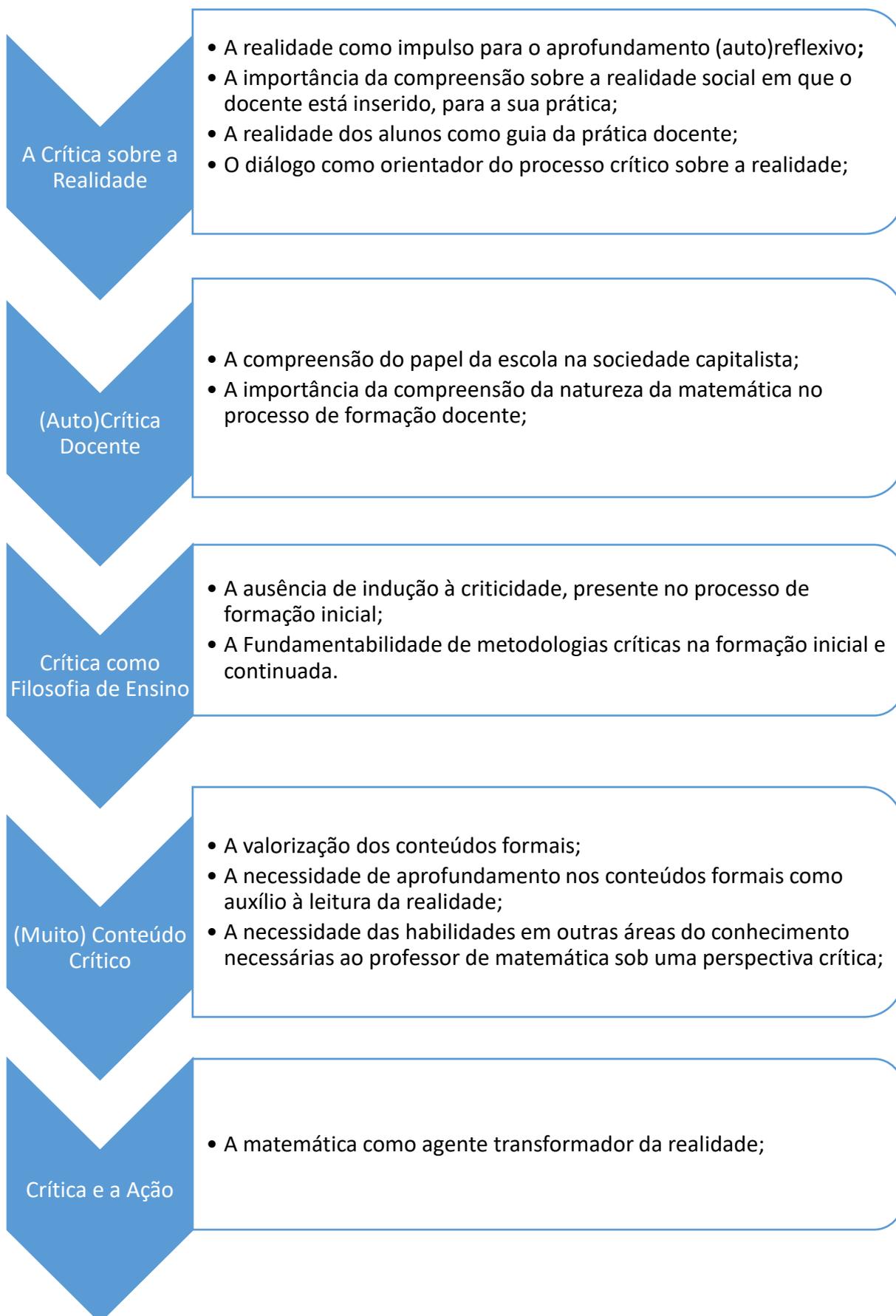
Assim, apesar de frugal, o plano de aula do Grupo 4, de modo geral, apresentou pontos críticos que convergem com os entendimentos apresentados e discutidos durante o curso, em especial as questões da necessidade de partir de situações da realidade do aluno, a importância da interdisciplinaridade numa concepção crítica e a valorização de relações dialógicas para a estruturação das propostas. Entretanto, outro ponto que se apresenta de maneira implícita na produção desse plano e deve ser analisado é a causa da dificuldade dos participantes em realizar um plano de aula a partir de uma perspectiva crítica, mesmo estando no último ano do curso de licenciatura em matemática.

Essa situação expõe não apenas uma questão autoexplicativa do grupo, ressaltando a dificuldade que alunos em situações como as investigadas no plano tem em acompanhar cursos superiores com a qualidade requerida, mas também corroboram com o que Cury e Bazzo (2001) discutem sobre uma formação de professores feita de maneira não questionadora. Essa falta de indução aos questionamentos, de certo modo induz ao próprio embaraço acadêmico desses estudantes em situações desfavorecidas, uma vez que eles assumem para si um problema que é estruturalmente social. Ademais, a falta de criticidade presente nos cursos de formação de professores, reflete na falta de criticidade presente na educação básica, mantendo um ciclo que pune, principalmente, aqueles que já são constantemente punidos pelo sistema socio-financeiro atual. O que reforça a importância de se entender a **Crítica como Filosofia de Ensino** (Foco crítico 3), estando, mais do que presente, fundamentando o próprio processo educacional.

Portanto, apesar de todas as dificuldades do grupo, os participantes trouxeram uma temática muito alinhada com a perspectiva crítica e com grande potencial de ser trabalhada em diversas disciplinas acadêmicas, além da própria estatística. Refletir sobre o desemprego em um ambiente que muitas vezes fecham os olhos para alunos empregados, é, no mínimo, algo incomum na universidade e, logo, extremamente necessário.

Como síntese do que foi analisado nesta seção, temos como relação das produções dos participantes aos focos críticos adotados, os seguintes pontos:

Imagem 4 – Síntese Grupo 4



4 CRÔNICA – AUTOCRÍTICA DE UM CÃO BURGUEZ

"Mas é por isso que fazemos arte: para que a possibilidade possa sobreviver como forma"
(Julian Radlmaier)

Já deixei claro no decorrer dos textos anteriores o quanto valorizo a função metalinguística da educação, sob uma perspectiva em que a educação é entendida como uma linguagem (ABDALLA, 1998; OKASABE, 1991). A forma como “a linguagem que descreve a própria linguagem”, ou “o código que explica o próprio código”, tem função extremamente didática. Também sempre me encantei por pinturas metalinguísticas, como as mãos desenhadas de Esche ou os clássicos autorretratos, por poemas e músicas metalinguísticas, propagandas que falavam delas mesmas, e, principalmente, por filmes metalinguísticos.

No cinema há uma gama de obras extremamente inteligentes nessa direção. Se você pegar uma lista dos melhores filmes metalinguísticos (ou filmes que falam sobre filmes), encontrará um rol de grandes sucessos como “A Rosa púrpura do Cairo” (de Woddy Allen), “O Desprezo” (de Godard), “Cinema Paradiso” (de Giuseppe Tornatore), “A noite americana” (de Truffaut), e dois dos meus preferidos e que já foram citados na apresentação desta dissertação: “Oito e meio”, de Fellini e “O Grande Truque”, de Nolan (este normalmente não é visto como uma metalinguagem, mas sob um olhar atento ao cinema e ao roteiro da obra, facilmente se encontra a relação). Contudo, para intitular e iniciar esta crônica, escolhi uma recente (2017) e impactante comédia do jovem diretor alemão Julian Radlmaier: “Autocrítica de um Cão Burguez”⁵⁷.

Tal obra, narrada com tons de fábula por um cão da raça Galgo Inglês, conta a história deste que, antes de virar um cão, era um jovem cineasta (interpretado pelo próprio diretor) em busca da realização de seus projetos. Na aventura, o cineasta é obrigado, pelas condições de fracasso na profissão, a trabalhar em uma lavoura de maçãs no interior da Alemanha. No entanto ele parte para essa empreitada levando consigo a jovem Camille, por quem se encantara e a quem havia enganado dizendo que tal trabalho se tratava de uma pesquisa para sua próxima obra: um conto de fadas sobre a beleza da utopia comunista, em que a jovem seria a protagonista. A película se desenrola, assim, como que de dentro da produção de um filme,

⁵⁷ Essa obra é de difícil acesso, contudo pode ser encontrada para aluguel gratuito, na versão original em alemão com legendas em inglês, na página da **Goethe on Demand**: <https://newdirections.goethe-on-demand.de/movies/selbstkritik-eines-buergerlichen-hundes>

retratando, de maneira sagaz e cômica, diversas formas de exploração capitalista naquele ambiente, como a “competição lúdica” motivacional proposta para os proletários, o discurso de “solidariedade” entre patroa e empregados, ou as diversas referências “esclarecedoras” sobre mercado neoliberal. Além disso apresenta a organização dos funcionários da lavoura para uma suposta revolução, a qual implantaria um sistema de administração comunista na fazenda.

No fim das contas, para não mais estragar uma possível experiência do leitor em assistir ao filme, Radlmaier traça uma crítica muito aguçada ao sistema capitalista, ao mesmo tempo que critica o próprio mundo cinematográfico e até algumas posições ditas comunistas, buscando, ao fim, um utópico “comunismo sem comunistas” e um cinema que trabalhe “para que a possibilidade possa sobreviver como forma” (fala do protagonista), e não meramente como conteúdo.

E é dessa maneira que buscarei traçar uma análise final e sintetizadora (não sintética) desta pesquisa: expondo uma autocrítica do processo empreendido, de dentro para fora, e não o contrário. Uma crítica que, de certa forma, será a partir da própria pesquisa, afinal, em certo ponto, o que foi lido até aqui foi uma espécie de exposição dos bastidores e dos resultados do nosso processo fílmico/acadêmico.

Como de costume esta dissertação sofreu várias mudanças do seu projeto inicial até o que se conclui aqui. A proposta da ação formativa não existia inicialmente, novos referenciais sobre educação matemática crítica surgiram, outras perspectivas foram adotadas, enredos foram acrescentados, de modo que a produção final é bem distinta do que se poderia imaginar inicialmente. Contudo, uma única ideia se manteve do início até o fim: a ideia das contribuições para o trabalho por uma sociedade mais justa, possíveis a partir das relações entre a pedagogia progressista de Snyders e a educação matemática crítica.

Acredito que tenha ficado claro nos capítulos desta dissertação, ao menos, a relevância de Snyders para o cenário educacional progressista, o qual, por sinal, a educação matemática crítica está inserida. E não só pelo fato de, no Brasil, o termo “pedagogia progressista” surgir de uma obra sua, ou pelo fato dele ser um dos maiores influenciadores de uma das correntes críticas mais estudadas e trabalhadas em nosso país nos últimos 40 anos, mas a relevância de Snyders para o cenário educacional progressista é, acima de tudo, pelo fato dele, mais do que um teórico, ter sido um exemplo prático de ser humano progressista: educador (de formação e de coração), militante (de partido e de profissão), resistente (em um campo de concentração ou no campo da educação), intelectual (gramsciniano), crítico (de si e do outro) e esperançoso.

Então, “autocriticamente” justificando, sinto-me muito confortável em me referenciar em intelectuais como Snyders.

Mas tem mais...

Snyders foi utilizado aqui como um sinônimo de crítica educacional, ou, melhor dizendo, de autocrítica educacional. Críticas que se dirigem, também, às tendências educacionais que, inclusive, acabam por muitas vezes solapar a própria educação matemática crítica. Entendo que por meio de uma educação exclusivamente tradicional, a educação matemática crítica é impossível. Contudo, se trabalhada exclusivamente sob os ideias das pedagogias modernas, a educação matemática crítica é nociva. Nociva pois, inconscientemente (o que é perigosíssimo em uma pedagogia crítica), acaba por servir a objetivos escusos de uma sociedade injusta.

A educação matemática crítica pode ser confortavelmente utilizada em projetos ditos inovadores e com pautas modernas, contudo esse modernismo pedagógico vem diversas vezes carregado de “a-criticidade pedagógica”. Como discute brilhantemente Bernard Charlot (2021), falta sentido para a educação atual! Não há, como outrora, uma discussão sobre os objetivos da educação, já que hoje eles são guiados simplesmente pela aplicabilidade neoliberal. Portanto, qualquer possibilidade pedagógica que surja, principalmente se atende a pautas ditas como “corretas”, rapidamente é engolida pelas “pedagogias de projetos”, pelo lema do “aprender a aprender”, pelo “professor reflexivo”, pelo “tecnologismo”, pelas “metodologias ativas”, pelo “construtivismo” da moda, analisada sob os princípios da “neuroeducação”, entre outras modernidades, e acabam por ir em direção à sua aplicabilidade em uma sociedade competitiva e, conseqüentemente, ao enfraquecimento das classes populares, muito devido à desvalorização do conteúdo formal. Amíúde essa adesão é estéril de (auto)reflexão pois: “oras, é avessa ao tradicionalismo tacanho, então está tudo certo!”. Logo, entendo que a supervalorização e a impregnação das pedagogias modernas na formação atual de professores, em muito atrapalham a labuta por uma formação docente realmente crítica e progressista. E isso ficou muito claro nas produções e nas falas dos participantes da nossa ação formativa: o alistamento, sem muita reflexão, às metodologias modernas aprendidas durante a formação inicial. O que pode decorrer de uma outra reclamação recorrente dos participantes: o pouco contato com uma perspectiva crítica geral no mesmo processo formativo inicial e, inclusive, a surpresa em discutir assuntos sobre educação e matemática que nunca haviam sido tratados antes.

Por isso, o que se buscava de início nesta pesquisa e na ação formativa, era discutir uma educação matemática crítica que, de cara, ponderasse criticamente sobre a educação de um modo geral, e não apenas sobre a educação matemática ou, como de costume, sobre as

achincalhadas pedagogias tradicionais. Tratava-se de apresentar que, assim como já aduzia Hannah Arendt, “o mal é banal”, e a partir do momento que não nos atentamos criticamente para as banalidades pedagógicas que endeusam ou demonizam uma ou outra tendência, ficamos ainda mais próximos da reprodução da perversidade social capitalista.

Não há como negar que a radicalidade com que estas questões foram tomadas aqui, projetam um certo determinismo às pedagogias modernas e seus lemas e ideais, e talvez pudesse ter uma análise um pouco mais dialética a esse respeito. Entretanto, o que se pretendia aqui era praticar um pouco da “Teoria da Curvatura da Vara”, de Lenin. Ou seja, quando se tem uma vara tão envergada, tão inclinada para um único lado, não basta apenas corrigi-la mantendo-a centrada, erguida de forma reta, pois assim ela sempre tenderá à sua curvatura anterior. É preciso ser radical, é necessário que a envergue na mesma proporção ao lado oposto, para que haja um equilíbrio e, aí sim, ela centrar-se da forma desejada. Portanto, não bastava, aqui, relativizar os prós e contras das pedagogias modernas, mas expor frontalmente como elas direcionam a prática docente aos princípios neoliberais, e esse é um dos maiores contributos das pedagogias progressistas para a formação de professores no contexto atual.

Eis então a **(Auto)Crítica Docente**, uma crítica às próprias referências formativas, fundamental no processo empreendido, uma vez que visa a reflexão a respeito dos riscos que corremos quando adotamos certas metodologias aparentemente agradáveis: o risco de incentivar uma criticidade superficial e desvinculada da realidade do aluno; de compartilhar de princípios competitivos; de desvalorizar o conteúdo em virtude da forma; e, principalmente, o risco de não identificar a quem o trabalho docente está servindo e continuar a agir, espontaneamente, como um títere dos mantenedores do *status quo*. Nesse sentido, Fiorentini (1994) já nos atentava para a importância de, como professores de matemática, estudarmos com agudeza as tendências educacionais. No mesmo sentido, a pedagogia snyderiana e suas derivadas apresentam grandes colaborações para além das já apresentadas por Paulo Freire e que são tão bem utilizadas pelos teóricos da educação matemática crítica.

Junto a isso, no Brasil há autores como Newton Duarte e José Roberto Boettger Giardinetto, embasados principalmente na pedagogia histórico crítica de Demerval Saviani e sua concepção marxista da educação, que há décadas dedicam diversos trabalhos de críticas aos modernismos pedagógicos na matemática.

Newton Duarte (2008 [1991], p.9), por exemplo, já em 1991 criticava uma tendência da educação matemática que emergia naquele momento, que, sem muito esforço, podemos relacionar à educação matemática crítica e, ainda, apresentar alguns riscos de falhas dentro desta própria pesquisa:

Convém esclarecer desde início que não se trata de “enxertar” algo de político ao ensino de matemática. Alguns educadores, no intuito de contribuir para as transformações sociais, têm procurado dar um caráter mais politizante ao ensino de matemática. Tais tentativas têm centrado o ensino em torno de temas relacionados ao custo de vida, à inflação, a cálculos de reajustes salariais, formação de cooperativas, etc. O objetivo aí é o de que a matemática não seja vista separada dos problemas sociais. Essa vinculação entre a matemática e as necessidades sociais é realmente importante e tem sido destacada por vários autores. No entanto, não se pode perder de vista que o objetivo central da atividade daquele que se propõe a ensinar matemática é o ensino desta. Tal alerta parece desnecessário, mas muitas vezes o ensino do conhecimento matemático propriamente dito acaba relegado a um segundo plano, sendo consideradas prioritárias as discussões e as atividades em torno daqueles temas socioeconômicos. Isso faz com que o ensino propriamente dito seja desenvolvido assistematicamente, não contribuindo para a socialização do conteúdo matemático. **Assim, as camadas populares continuam sem domínio dessa ferramenta cultural.**

Fiorentini (1995, p.27) compartilha de um entendimento próximo a esse. Para ele, sob perspectiva apresentada acima, alguns professores de matemática restringem-se à “matemática prática, empírica e intuitiva”, chegando “a exacerbar e romantizar o saber popular, de tal maneira, que passam a negar os conhecimentos mais sistematizados e elaborados historicamente por outros grupos culturais.”

Eis, assim, a importância do foco **(Muito) Conteúdo Crítico**, que alinha esta pesquisa a grande parte da avaliação desses autores. Contudo há pontos que devem ser melhores discutidos, e que não foram trabalhados nas páginas anteriores.

Um deles é a interdisciplinaridade ou, mais ainda, a antidisciplinaridade, que tanto foi defendida nesta dissertação, e que é extremamente necessária sob o aspecto educacional e social discutido aqui. Contudo, há nela o risco eminente, sim, de “relegar” o conteúdo matemático em virtude de toda a gama de outros importantes conteúdos. Nesse sentido, entendo que a interdisciplinaridade, enquanto caminho para uma antidisciplinaridade utópica (a qual seria necessário reavaliar toda a educação), deve, por ora, agir em consonância com um processo de “cultura primeira”. Ou seja, a cultura primeira do estudante, tal como considerava Snyders, é extremamente abrangente, difusa, variada, e para contempla-la é importante que se parta de uma visão também mais diversificada de ensino. Contudo, há o momento da necessidade de ruptura com essa cultura primeira para uma cultura elaborada, e nesse ponto é necessário afunilar os conhecimentos, é necessário a especialização e, logo, a valorização direta do ensino formal da matemática (no nosso caso).

Portanto, como defesa a um condizente risco anotado por Duarte (2008) e Fiorentini (1995), partimos daquilo que chamamos de **(Muito) Conteúdo Crítico**, como forma de

valorização de (Muito) Conteúdo Formal, de modo que haja a instrumentalização teórica fundamental para as classes populares penetrarem o campo da luta por justiça social.

A partir dessa reflexão, podemos entender melhor o que Gelsa Knijnik relata em uma recente entrevista disponível na internet (KNIJNIK, 2021). A autora, conhecida internacionalmente pelas apuradíssimas e consistentes pesquisas com trabalhadores do Movimento Sem Terra há mais de 30 anos, em que valoriza a importância do saber matemático popular desses proletários, em certo momento de sua fala diz que, hoje, entende como sendo um erro a máxima de que “a matemática escolar se aplica na vida diária”. Tal afirmação pode ser ouvida com choque por estudantes e pesquisadores da etnomatemática e da educação matemática crítica, uma vez que vem de uma das mais influentes pesquisadoras do mundo nessas áreas. Contudo, Knijnik explica que há de haver o entendimento que a matemática escolar é UMA (precisa, formal), enquanto a matemática fora da escola é OUTRA (contingente, situacional). Apesar de serem parecidas, são diferentes. Portanto, para a pesquisadora, é necessário apresentar as duas matemáticas aos estudantes, mas assumindo que ambas são diferentes e que é fundamental que se valorize a matemática formal, uma vez que é esta que será exigida nos processos de inclusão social em um mundo moderno tecnológico. De modo que ela acredita que “se nós queremos que as crianças das classes populares, das menos privilegiadas, possam ter acesso a essa tecnociência, nós não podemos continuar nessa coisa: ‘vamos fazer uma matemática contextualizada’. Nós temos que endurecer [...] apertar mais, vamos ter que dizer que a matemática ‘é assim’, e lá fora ela se parece, mas não é a mesma”.

As considerações de Knijnik (2021) vão ao encontro do que José Roberto Boettger Giardinetto, em sua tese de doutorado (GIARDINETTO, 1997), criticou como, já naquela época, sendo um “fenômeno da supervalorização do saber cotidiano”. Neste trabalho, o autor examina uma série de pesquisas brasileiras (dentre as quais pesquisas de D’Ambrósio e da própria Gelsa Knijnik), ressaltando como ocorre uma desvalorização dos conteúdos formais, em virtude da valorização das contextualizações no ensino de matemática, e os grandes riscos disso. Crítica que se estendeu por muito do seu conjunto de obras futuro (GIARDINETTO, 1999; 2010; 2012; 2020), em que defende uma relação entre pedagogia histórico crítica e a educação matemática.

Pois bem, a questão da supervalorização do cotidiano no ensino de matemática, ascende um sinal laranja, de certa forma, para muitos pontos da própria educação matemática crítica e, logo, desta pesquisa que, em especial, teve como um dos focos críticos (formativo e analítico) mais examinados a questão da valorização da **Crítica sobre a Realidade**, bem como tendo nessa realidade a origem do trabalho pedagógico. Contudo, o que se buscou tratar tanto nos

nossos textos, como na própria ação formativa, vai em encontro ao que Duarte, Fiorentini, Knijnik e Giardinetto afirmam: é importante que se valorize o conteúdo clássico. Para tanto, utilizamos de forma constante do referencial que influenciou a pedagogia na qual Giardinetto e Duarte tanto se basearam, alinhado à ideia de continuidade-ruptura.

Foi defendido aqui, então, essa clara relação dialética entre cultura primeira e cultura elaborada, de continuidade e de superação, como uma atenção constante aos riscos que quaisquer projeções educativas sob a ótica da educação matemática crítica correm: o risco de esvaziamento da cultura elaborada a partir da estagnação na cultura primeira. É necessário o rompimento, a ultrapassagem dos muros, a superação dos obstáculos, a partir do ensino formal, do clássico. Afinal, é, pois, esse clássico muitas vezes uma construção histórica burguesa sim, contudo, e acima de tudo, uma construção HUMANA, que ainda que não tenha ao todo partido diretamente das mãos feridas e calejadas do escravo, da escrava, do operário ou da operária, partiu diretamente das condições possibilitadas por estes. E é a apropriação dessa cultura elaborada por parte dos menos favorecidos, uma pungente ferramenta por luta pela liberdade e justiça social.

Nessa direção, pôde-se perceber nas falas e produções dos nossos participantes, uma relação comum entre “depois de entrar no mundo universitário” e “passar a compreender melhor a importância da matemática e sua relação com a realidade”. Isso parece ocorrer pois, de fato, a nossa realidade é muito mais complexa do que podemos compreender com dados básicos da matemática, ou de qualquer área do conhecimento. Se quisermos uma análise, ou até mesmo uma associação, mais aprofundada da matemática à realidade, necessitamos aprofundar mais (ou como diria Knijnik, “endurecer mais”) o ensino de matemática ainda que, a princípio, sem relações imediatas com essa mesma realidade.

Hoje percebo que aí se encontra o motivo de uma das maiores queixas minhas durante esta pesquisa a respeito de entender a **Crítica como Filosofia de Ensino**, e que os trabalhos finais dos participantes apenas vieram para confirmar: “Diabos, como podemos pensar em uma educação matemática crítica como uma filosofia e não metodologia, se a usamos majoritariamente (quase que exclusivamente) apenas no ensino de estatística e educação financeira?”.

Entendo que há sim, muitas vezes, uma dificuldade de pensar inserções críticas no ensino de conteúdos da geometria, por exemplo. Apresentei, durante o curso, relatos de experiências minhas trabalhando o conceito de área e reforma agrária, com alunos de Ensino Fundamental 1, e o mesmo conceito ao relacionar o valor do m^2 dos terrenos em áreas nobres e periféricas de Itajubá, com alunos do Ensino Médio. Discutimos também, durante a mesma

ação formativa, possibilidades de trabalhar geometria a partir do valor das peças automobilísticas ou aeronáuticas produzidas pelos pais dos estudantes de periferia, em indústrias de Itajubá, e a ideia de mais-valia. Contudo, ao receber os quatro planos de aula nas últimas semanas do curso, não houveram grandes novidades temáticas, seguiu-se a mesma linha apresentada na maioria dos artigos e pesquisas sobre educação matemática crítica que relatam experiências: dois trabalhos com temática principal em educação financeira, e outros dois focados no ensino de estatística.

Brinquei com os participantes, durante o curso, que se qualquer um deles um dia fosse lecionar esses conteúdos (de financeira e estatística) e não os trabalhassem sob a perspectiva da educação matemática crítica, seria um ato de “má fé”, no sentido sartreano do termo, ou seja, um processo de fuga reflexiva, intencional, daquilo que o angustia. Mas na realidade, o que angustia um professor que busca elaborar um trabalho sobre uma perspectiva filosófica da educação matemática crítica é pensa-la a partir e em direção de toda a vastidão de conteúdos da matemática. E, sabendo disso, não podemos agir, aqui, com “má fé”.

A partir do momento que entendo a educação matemática crítica como uma filosofia de ensino, a qual deverá guiar minhas metodologias, tenho que, sem medo, assumir que em diversos momentos será necessário que se apresente conteúdos aprofundados prévios à análise da realidade, para que, a partir desses, eu possa ter, inclusive, uma análise dessa realidade de maneira mais complexa, de acordo com a complexidade da mesma (tal qual parece ocorrer com os alunos após o ingresso universitário). Isso faz lembrar que a crítica sobre a realidade não surge apenas como cultura primeira, mas como a cultura pós-elaborada. O processo dialético de continuidade-ruptura snyderiano projeta uma elevação da realidade do indivíduo após a ruptura, ou seja, a partir do momento que há a ruptura com a cultura primeira, há também a necessidade de (re)elaboração dessa mesma cultura (primeira), de modo a ampliá-la, fortalecê-la e não de diminuí-la. Ou seja, uma continuidade-ruptura-continuidade.

Portanto, passo a entender, que, analisando a educação matemática crítica como uma filosofia, devo, por vezes, voltar os seus focos críticos para o seu verdadeiro fim, que, sob uma visão progressista, é principalmente possibilitar situações de justiça social. Logo eu posso relacionar uma crítica sobre a realidade mais facilmente ao ensinar conteúdos de estatística e matemática financeira, por exemplo, ou com mais dificuldade ao ensinar sólidos geométricos, mas estando ou não essa crítica à realidade à priori, ela deve, sem falta, estar no escopo do processo de ensino, de modo que, se a filosofia de uma educação progressista tem foco em uma sociedade mais humana, humano é possibilitar a superação social por parte dos desfavorecidos.

Ou seja, mais do que partir da realidade dos alunos desfavorecidos, uma educação de cunho crítica e progressista deve partir dos anseios e das necessidades presentes nessa realidade.

Eis, então, o último dos focos críticos que me resta comentar aqui: **a Crítica e a Ação.**

A ação está estritamente relacionada a análise crítica da realidade não como uma consequência desta, mas, acima disso, como o guia dessa análise, como princípio para a compreensão teórica. Um dos entendimentos mais impactantes que tivemos a partir da ação formativa proposta, foi como os participantes sempre relacionaram suas investigações, seja nas atividades ou nos diálogos dos encontros síncronos, às suas realidades. De modo que foi possível entender essa realidade como um guia crítico para os participantes e, logo, para a formação docente.

Portanto, o que se pretende chegar aqui é ao entendimento que esta realidade nada mais é do que um processo ativo, vivo. Aquilo que moveu as reflexões dos participantes foi vivenciado, penetrado não apenas pelas suas ideias, mas pelos seus corpos. A realidade, portanto, é a ação. Seja uma ação em formação, uma ação despropositada, ou até mesmo uma ação orientada, mas foi uma ação! Logo, é fundamental o encontro com a realidade para a compreensão da mesma. É preciso que se vá em encontro com a realidade, para que se vá de encontro com nossas certezas, e então guiarmos nossas reflexões, que após esses encontros naturalmente parecerão desencontradas.

Enfim, filosofando um pouco menos, o que se busca é basicamente propor que nossas confusões, nossos caos, nossas incompreensões, nossas gastrites, ansiedades, decepções, nossas alegrias e tudo que vivemos na ação docente, desde a formação inicial, é a enunciação de quem trabalha com educação, e para que possamos superá-la, precisamos refletir sobre essa a partir das nossas vivências e, principalmente, a partir da vivência com as diversificadas realidades dos desfavorecidos.

Isso nos leva ao que em um primeiro momento tratamos como o que seria mais um foco crítico desta pesquisa, mas que no seu decorrer foi entendido que se trata do real foco dos nossos focos críticos: **O Professor Crítico Progressista.**

O que foi proposto nesta pesquisa, sobretudo, foi compreender a forma como as perspectivas adotadas (educação matemática crítica e pedagogia progressista) podem colaborar com um processo formativo docente, e o que essas perspectivas enunciam é, assim, a formação de um **Professor Crítico Progressista** para o ensino de matemática. Pode-se entender que o professor crítico, em teoria, seja um professor progressista, contudo reforçamos aqui essa prerrogativa: não basta a criticidade, é necessário ser progressista. É necessário o engajamento com as causas sociais dos desfavorecidos, a constante vivência com os injustiçados, a escolha

pelos que precisam mais, para que, assim, se tenha uma compreensão mais ampla das transformações necessárias, ou seja, para que se tenha, inclusive, a melhor **Crítica sobre a realidade**.

Junto a isso, o **Professor Crítico Progressista** deve estar em permanente processo de **(Auto)Crítica Docente**, no qual questiona sua ação e sua própria formação a partir da necessidade dos desfavorecidos. Não se trata, então, de passivamente aderir à tendência comum de ser aquele professor que Júlio Groppa Aquino (2017, p.682) expõe como mentor, tutor, ou mesmo um mediador coadjuvante no processo educacional, o que acaba por apresentar “a docência como um *coaching*, em suma”, mas um professor que trabalhe em direção (e direciona) à quebra do *status quo*. Para tanto, é necessária uma postura docente que muitas vezes transgrida o que é requerido em uma sociedade que tem como base a injusta valorização das individualidades sobre o coletivo.

Essa transgressão deve, obviamente, se embasar em uma reflexão transgressora por parte do **Professor Crítico Progressista**, uma visão que tenha a **Crítica como Filosofia de Ensino** e não um mero meio para o ensino. Uma concepção, portanto, crítica por princípio, uma criticidade ontológica, permanente, que reflita sobre o que o cerca, mas também sobre as próprias ações.

Em consonância a isso, o **Professor Crítico Progressista** deve se atentar à sua relação com os conteúdos trabalhados, entendendo a necessidade de **(Muito) Conteúdo Crítico** na sua formação e na formação de seus alunos. De modo a compreender que um bom trabalho com o conteúdo formal, pode oferecer, sim, uma elaborada perspectiva crítica a si e a seus alunos. Compreender que o conteúdo formal por si só é transgressor, e que transmiti-lo com qualidade aos desfavorecidos, é um aparelhamento para as lutas sociais.

Enfim, diante o que foi entendido nesta pesquisa, considera-se que o **Professor Crítico Progressista** não apenas alia a **Crítica e a Ação**, mas, como um postulado, age criticamente em direção a uma sociedade humana.

Logo, ao fim desta pesquisa, entende-se que a síntese do nosso objetivo principal era compreender focos que possam começar a nos direcionar a esse **Professor Crítico Progressista** de matemática. Evidentemente que não se tratou de um manual do professor crítico progressista, nem mesmo pretendíamos formar professores de matemática nessa direção em tão pouco tempo (eis uma limitação da nossa ação formativa e, ao mesmo tempo, um chamado para a necessidade de isso ser trabalhado com mais veemência nos cursos de formação inicial de professores), mas tratou-se sim de uma reflexão conjunta a esse respeito, que possa, por ora, instigar outras reflexões a partir da colaboração de outros professores em contato com essa projeção de docente

que podemos encontrar em educadores como Marilyn Frankenstein, Eric Gutstein, Georges Snyders, entre tantos que nos mobilizam a buscar um ensino de matemática que trabalhe para uma sociedade humanizada.

Oxalá!

E, assim... me sinto um cão burguês ao fim de um calhamaço acadêmico.

Retomando a obra de Radlmaier, nesta o cão burguês narra a história apresentando como chegou àquela situação. Na realidade eu poderia relacionar a derrocada canina do filme a muitos pontos da minha vida prévia à entrada no mundo da educação, quando eu ainda queria ser cineasta (coincidentalmente) e defendia escancaradamente posições que hoje luto efusivamente contra. Contudo, relacionarei a “minha” derrocada canina também a esta pesquisa.

Vamos lá! Não queria dar spoilers do filme, mas esses se farão necessários agora.

O que levou o cineasta (protagonista do filme) a se tornar um cão burguês foi um milagre franciscano (de São Francisco de Assis, mesmo). Após produzir um filme em que adota algumas posturas pessimistas em relação a possibilidade de transformação social, magicamente o jovem cineasta foi transformado em um cão e passa a ter nesse “castigo” sua redenção.

Sendo assim, à princípio esta pesquisa não se encaixaria na causa desse castigo, uma vez que é uma exposição esperançosa por mudança social. Tampouco a condição financeira que tive em toda vida impede de me identificar como um burguês. Contudo, isso tudo tem, sim, “um quê” de burguesia, pois é fruto de condições de um privilegiado.

Grande parte do referencial teórico que trabalhei aqui decorre da minha formação em pedagogia em uma das melhores universidades do país, e isso ocorreu em uma época que não haviam cotas, e só consegui esse ingresso por condições de um privilegiado. Quando tive meus chilikues contra a minha formação inicial em educação, tive a oportunidade de fazer o meu sustento em outras áreas, de privilegiados. Nunca sofri um ato de racismo na minha vida, e isso é muito coisa de privilegiado (burguesia total). Apesar de trabalhar (muito) com educação nos últimos anos, tive uma organização familiar que me permitiu, ainda assim, estudar e executar esta pesquisa, privilégio que poucos têm. Sejam sinceros, até a quantidade de páginas desta dissertação demonstra esse privilégio todo.

Cabe, então, que esses e diversos outros privilégios sejam retribuídos. Que não sirvam apenas a outros privilegiados, ou que não fiquem apenas nestas páginas. Mas que sirvam a quem de fato não os têm.

E ainda que eu não tenha tido contato com nenhum São Francisco de Assis, tive com centenas de desfavorecidos que, magicamente, como um milagre, me transformaram neste cão

burguês que vos fala. Alunos que teorizaram a minha prática e que, principalmente, materializaram minhas teorias. Crianças, adolescentes, adultos e idosos para quem lecionei que expuseram minhas falhas teóricas e metodológicas. Pessoas simples que me fizeram perceber a beleza em suas existências e em tantas outras que ainda virão. Como disse Julian Radlmaier em uma de suas falas mais impactantes no filme: “Acredito que quando a câmera consegue captar a beleza de qualquer existência, a imagem consegue se tornar a mensageira do comunismo e mostra que o mundo precisa ser mudado para respeitar a graça da vida”.

Foi graças a essas existências que hoje posso me considerar um cão burguês. E é este cão que estará sempre a cavar túneis no rastro de liberdades. Um cão que, apesar de tudo, persegue a redenção em sua vivência, docência e nesta pesquisa. Buscando dar condições mais justas (privilégios) àqueles que não tiveram a mesma sorte.

Pois só assim conseguirei viver... apesar de mim!

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDALLA, Maria de Fátima Barbosa, **Linguagem, Educação e Formação de professores**. Nuances Revista do curso de Pedagogia. UNESP, Presidente Prudente, v.4, n.4 1998
- ADORNO, Theodor. **Erziehung zur Mündigkeit**. Frankfurt am Main: Suhrkamp. 1971
- ALRO, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e aprendizagem em Educação Matemática**. 2.ed., Belo Horizonte: Autêntica, 2010
- ALTHUSSER, Louis; **O materialismo histórico e o materialismo dialético**. In: ALTHUSSER, L.; BADIOU, A. **Materialismo histórico e materialismo dialético**. São Paulo: Global, 1979.
- ANDRADE, Cleide Lugarini de; SPOSITO, Marília Pontes. **O aluno do curso superior noturno: um estudo de caso**. Cadernos de pesquisa, p. 3-19, 1986.
- ANGOTTI, José André. **Fragmentos e totalidades no conhecimento científico e no ensino de ciências**. S. Paulo. Faculdade de Educação da USP. Tese de doutorado, 1991.
- AQUINO, Júlio Groppa. **Defender a escola das pedagogias contemporâneas**. ETD – Educação Temática Digital, Campinas, SP, v. 19, n. 4, p. 669-690, out./dez. 2017.
- ARISTÓTELES, **Metafísica vols. I, II, III**, 2ª edição. Ensaio introdutório, tradução do texto grego, sumário e comentários de Giovanni Reale. Tradução portuguesa Marcelo Perine. São Paulo. Edições Loyola. 2002.
- BARTHO, Viviane Dinês; MOTA, Nádja. **Aspectos da concepção de educação matemática crítica em material didático de educação financeira**. Revista do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, v.13, n.31, 2020.
- BAUCHSPIES, Wenda; RESTIVO, Sal. **O arbítrio da matemática: mentes, moral e números**. Bolema, 16, 2001, pp. 102-124.
- BAUMAN, Zigmunt. **Globalização: As consequências Humanas**; tradução Marcus Penchel. Rio de Janeiro: Zahar, 1999.
- _____. **Vida para consumo: a transformação das pessoas em mercadorias**; tradução Carlos Alberto Medeiros. Rio de Janeiro: Zahar, 2008.
- _____. **Entrevista sobre a educação: desafios pedagógicos e modernidade líquida**. Cadernos de Pesquisa, v. 39, n. 137, p. 661-684, maio/ago. 2009.
- BAZZO, Walter Antônio; CURY, Helena Noronha. **Formação crítica em matemática: uma questão curricular?** *Bolema*, v.14, n. 16, p. 29-47, 2001.

BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. **A pesquisa em educação matemática: a Prevalência da abordagem qualitativa.** R.B.E.C.T., vol 5, n. 2, mai.-ago. 2012

BORBA, Marcelo de Carvalho. **Challenging the sacred cow of mathematical certainty.** *The Clearing House*, v.65, n.6, 1992

BORBA, Marcelo; SKOVSMOSE, Ole. **Ideologia da certeza em educação matemática.** In SKOVSMOSE, Ole. *Educação Matemática Crítica: a questão da democracia.* Campinas, Papirus, 2010

BORDWELL, David; THOMPSON, Kristin. **Film Art: an introduction.** McGraw-hill: New York, 2008

BOURDIEU, Pierre; PASSERON, Jean-Claude. **A reprodução: elementos para uma teoria do sistema de ensino.** 2. ed. Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1982.

BOURDIEU, Pierre. **Escritos de Educação.** Petrópolis: Vozes, 1998.

_____. **La noblesse d'État: grandes écoles et esprit de corps.** Paris: Éditions de Minuit, 1989.

BUNCHAFT, Fernando. **O conceito e o método de derivação nos manuscritos matemáticos de Marx: Uma controvérsia.** In JÚNIOR O. F.; CARNEIRO, S. *Ciência, Filosofia e Política: Uma Homenagem a Fernando Bunchaft.* Salvador: EDUFBA, 2013

CAMPOS, R.C; WODEWOTZKI, M.L.L; JACOBINI, O.R. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática.** 2.ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2013

CARRAHER, Terezinha Nunes.; CARRAHER, David Willian; SCHLIEMANN, Analúcia Dias. **Na vida dez, na escola zero.** São Paulo: Cortez, 1988.

CHARLOT, Bernard. **Educação ou Barbárie? Uma escolha para a sociedade contemporânea.** 1 ed. São Paulo, Cortez, 2020

CONEF, Comitê Nacional de Educação Financeira. **Educação Financeira nas escolas.** Brasília, 2013.

CARVALHO, Roberto Muniz de. **Georges Snyders: em busca de alegria na escola.** *Perspectiva*, Florianópolis: v.17, n.32, p.151-170, jul./dez. 1999

CORTESÃO, Luiza. **Investigação-Ação – um convite a práticas cientificamente transgressivas,** Conferência proferida no Recife em dezembro de 2004, Documento Policopiado

COUTINHO, Carlos Nelson. **O estruturalismo e a miséria da razão.** 2 ed. São Paulo: Expressão Popular, 2010.

CURY, Helena Noronha; BAZZO, Walter Antônio. **Formação crítica em matemática: uma questão curricular?** *Bolema*, Rio Claro, v.14, n.16, 2001

CRESWELL, Jhon. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativos, quantitativo e misto.** Tradução Luciana de Oliveira Rocha. 2 ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

_____. **Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens.** Porto Alegre, Penso, 2014

DAMASIO, João. **A matemática e a crítica da economia política.** In JÚNIOR O. F.; CARNEIRO, S. *Ciência, Filosofia e Política: Uma Homenagem a Fernando Bunchaft.* Salvador: EDUFBA, 2013

D'AMBROSIO, U. **Cultural Framing of Mathematics Teaching and Learning.** In: BIEHLER, R.; SCHOLZ, R. W.; STRÄSSER, R.; WINKELMANN, B. (eds.). *Didactics of Mathematics as a Scientific Discipline* (443-455). Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers, 1994.

_____. **Educação matemática: Da teoria à prática.** 4.ed. Campinas: Papirus, 1998.

_____. **A relevância do projeto Indicador Nacional de Alfabetismo Funcional – INAF – como critério de avaliação da qualidade do ensino de matemática.** In: FONSECA, M. C. F. R. (Org.). *Letramento no Brasil: habilidades matemáticas.* São Paulo: Global, p. 31-46, 2004.

_____. *“A broad concept about social justice”.* In: WAGER, A. A.; STINSON, D. W. (Org.), in **Teaching mathematics for social justice: conversations with educators.** Reston: National Council of Mathematics Teachers (NCTM), 2012. p. 201-213.

DAUBEN, Joseph. **Matematica e ideologia: la politica degli infinitesimal.** *Matematicamente.it Magazine* 22, 29-60, 2014. Tradução para o italiano de Davide Spagnoli.

DELIZOICOV, Demetrio. **Conhecimento, tensões e transições.** S. Paulo, Faculdade de Educação da USP. Tese de doutorado, 1991.

DUARTE, Newton. **Vigotski e o “aprender a aprender”: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana.** Campinas: Autores Associados. 2000

_____. **As pedagogias do “aprender a aprender” e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento.** *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 18, set, 2001

_____. **Sociedade do conhecimento ou sociedade das ilusões?.** Campinas, Autores Associados. 2003

_____. **O Ensino de matemática na educação de adultos.** São Paulo, Cortez, 10ªed., 2008

DUARTE, Newton, MARTINS, Ligia Márcia (orgs). **Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias.** São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

DUAYNER, Mario. **Crítica ontológica em Marx**. In NETTO, J. P. *Curso Livre Marx-Engels*. São Paulo, Boitempo, 2015

ENGUIITA, Mariano Fernández. **Trabalho, escola e ideologia: Marx e a crítica da educação**. Tradução de Ernani Rosa. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1993

FALCÃO, Thiago; GRAY, Kishonna. **A colonização do jogo pelo capitalismo neoliberal**. *Contratempo*, v. 40, n.2, 2021.

FAUSTINO, Ana Carolina. **Como você chegou a esse resultado?: O diálogo nas aulas de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. Tese de doutorado. Rio Claro, UNESP, 2018.

FELLINI, Federico. **Fazer um Filme**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela. **Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática**. *Boletim da SBEM-SP*, São Paulo, v. 4, n. 7, 1990

_____. **Rumos da Pesquisa Brasileira em Educação Matemática: o caso da produção científica em cursos de Pós-Graduação**. Campinas, FE/UNICAMP. Tese de doutorado, 1994.

_____. **Alguns Modos e ver e conceber o ensino da matemática no Brasil**. In: *Zetetiké*, ano 3, nº. 4, 1995, p.1-37.

FOSTER, John Bellamy. **A ecologia de Marx: materialismo e natureza**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2000.

_____. **A ecologia de Marx: materialismo e natureza**. Tradução Maria Teresa Machado. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2005.

_____. **A dialética do metabolismo socioecológico: Marx, Mészáros e os limites absolutos do capital**. In.: *Revista Margem Esquerda*. São Paulo: Boitempo, nº 14, 2010.

_____. **Marxismo e Ecologia: fontes comuns de uma Grande Transição**. *Lutas Sociais*, [s. l.], v. 19, n. 35, p. 81–97, 2015.

_____. **A ruptura metabólica de Marx foi a primeira análise a delinear uma visão global da crise ecológica sistêmica**. *Diário Liberdade*, [s. l.], 2017. Disponível em: <<https://gz.diarioliberalidade.org/mundo/item/180441-john-bellamy-foster-a-ruptura-metabolica-de-marx-foi-a-primeira-analise-a-delinear-uma-visao-global-da-crise-ecologica-sistemica.html>>. Acesso em: 25 jul. 2022.

FOUCAULT, Michel. **Vigiar e Punir**. Petrópolis, Vozes, 1984

FRANKENSTEIN, Marilyn. **Reading the World with Maths: Goals for Critical mathematical Literacy Curriculum**, Capturado em 20 de maio de 2021, On line. Disponível em <http://www.nottingham.ac.uk/csme/meas/papers/frankenstein.html>. 2004

_____. **Educação matemática crítica: uma aplicação da Epistemologia de Paulo Freire.** In: BICUDO, M. A. V. (org.) **Educação Matemática.** 2 ed. São Paulo: Centauro, p.101-140, 2005.

_____. **Quantitative form in argument.** In G. Gabbard (Ed.), *Knowledge and power in the global economy: The effects of school reform in a neoliberal/neoconservative age* (pp. 525–541). Mahwah, NJ: Erlbaum, 2007.

_____. **Developing a critical mathematical numeracy through real real-life word problems.** *Words and words: Modelling Verbal Descriptions of Situations*, p. 111-130, 2009

_____. **Beyond Math Content and Process: proposals for Underlying Aspects of Social Justice Education,** in *Teaching Mathematics for Social Justice.* The National Council of Teachers of Mathematics, p. 49-62, 2011

_____. **Marilyn Frankenstein – Paulo freire e sua obra em uma perspectiva internacional.** 2021 Disponível em: [\(350\) Marilyn Frankenstein - Paulo Freire e sua obra em uma perspectiva internacional - YouTube](#). Acesso em 12 de dez. de 2021

FREIRE, Paulo. **The adult literacy process as cultural action for freedom.** *Harvard Educational Review*, v. 40, n. 2, 1970.

_____. **Conscientização: Teoria prática da libertação, uma introdução ao pensamento de Paulo Freire.** São Paulo: Cortez e Moraes, 1979

_____. **Pedagogia da Esperança: Um reencontro com a Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

_____. **Pedagogia do Oprimido.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2016.

FREIRE, Paulo; MACEDO, Donaldo. **Alfabetização: Leitura do mundo, leitura da palavra..** 6. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013

GADOTTI, Moacir. **História das ideias pedagógicas.** São Paulo: Ática, 2003

_____. **Convite à leitura de Paulo Freire.** São Paulo: Scipione, 2004

_____. **A escola e o professor: Paulo Freire e a Paixão de Ensinar.** São Paulo: Publisher Brasil, 2007.

_____. **Concepção dialética da educação.** São Paulo: Cortez, 2012

GERDES, Paulus. **On culture and mathematics teacher education.** *Journal of Mathematics Teacher Education*, 1998.

_____. **Manuscritos filosófico-matemáticos de Karl Marx sobre o cálculo diferencial. Uma introdução.** Maputo: TLANU, 2008.

GIARDINETTO, José Roberto Boettger. **O fenômeno da supervalorização do saber cotidiano em algumas pesquisas da Educação Matemática.** São Carlos, 1997.

_____. **Reflexões ante as concepções de "espontaneidade" e de "eficácia" do saber matemático cotidiano presentes em algumas pesquisas na Educação Matemática.** Educação Matemática Pesquisa, São Paulo, v. 02, 1999.

_____. **O conceito de saber escolar 'clássico' em Dermeval Saviani: implicações para a Educação Matemática.** In:BOLEMA: Boletim de Educação Matemática.(pp. 753-773) Rio Claro, UNESP, volume 23, n. 36, 2010

_____.**O ensino da Matemática na perspectiva da pedagogia histórico-crítica: sequências lógico-históricas de ensino.** In ZANATA, E. M; CALDEIRA, A. M de A.; LEPRE, R. M (orgs). Cadernos de docência na educação básica I. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2012.

_____. **Pedagogia Histórico-crítica e a Educação Matemática: A utilização de categorias do materialismo histórico-dialético como subsídio para o processo de ensino.** Debates em Educação, Maceió, UFA, volume 12, 2020.

GOMES, Maristela Gonçalves. **Obstáculos epistemológicos, obstáculos didáticos e o conhecimento matemático nos cursos de formação de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental.** Contrapontos, Itajaí, ano 2, n. 6, p. 363-376, 2002.

GOMES, Talita de A. Tsukahara. **O ensino do jogo nos anos iniciais do fundamental em tempos de neoliberalismo na educação brasileira.** Dissertação de mestrado, UNESP, Bauru, SP, 2020.

GRAMSCI, Antônio. **Cadernos do Cárcere, Volume 2: Os intelectuais. O princípio educativo. O jornalismo.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.

GRUGNETTI, Lucia; ROGERS, Leo. **Philosophical, multicultural and interdisciplinary issues.** In: FAUVEL, J., MAANEN, J. History in mathematics education: the ICMI study. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2000. p. 38-62.

GUTSTEIN, Eric. **Reading an writing the world with mathematics: Toward a pedagogy for social justice.** New York: Routledge, 2006.

_____. "Reflections on Teaching and Learning Mathematics for Social Justice in Urban Schools", In **Teaching Mathematics for Social Justice.** The National Council of Teachers of Mathematics, p.63-78, 2012.

HEGEL, Friedrich. **Fenomenologia do Espírito.** 6.ed. Petrópolis: Vozes, 1992.

Hill, H., & Ball, D. L. **Learning mathematics for teaching: Results from California's mathematics professional development institutes.** *Journal for Research in Mathematics Education*, p. 330–335. 2004

ITO, Joichi. **Antidisciplinário.** 2014. Disponível em: [hrrps://joi.ito.com/weblog/2014/10/02/antidisciplinar.html](https://joi.ito.com/weblog/2014/10/02/antidisciplinar.html) Acesso: 26, jan. 2023.

JACOBINI, Otávio Roberto; WODEWOTZKI, Maria Lucia, **Uma Reflexão sobre a Modelagem Matemática no contexto da Educação Matemática Crítica**. BOLEMA, Rio Claro: UNESP, n. 25, 2006.

JAPIASSU, Hilton; MARCONDES, Danilo. **Dicionário Básico de Filosofia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1998.

JÚNIOR, Olival Freire; CARNEIRO, Saulo. **Ciência, Filosofia e Política: Uma Homenagem a Fernando Bunchaft**. Salvador: EDUFBA, 2013.

KNIJNIK, Gelsa. **Educação matemática, exclusão Social e Política do Conhecimento**. BOLEMA, Rio Claro: UNESP, v.14, n.16, 2001

_____. **Educação Matemática, exclusão social e política do conhecimento**. 2021 Disponível em: [\(350\) Educação Matemática, Exclusão Social e Política do Conhecimento - com Gelsa Knijnik - YouTube](#), acesso em: 12 de mar. 2023

KRUPSKAYA, Nadezhda Konstantinovna. **A Construção da Pedagogia Socialista (Escritos selecionados)**. São Paulo: Expressão Popular, 2017.

LAVAQUI, Vanderlei; BATISTA, Irinéa de Lourdes. **Interdisciplinaridade em ensino de ciências e de matemática no ensino médio**. Ciência & Educação, v. 13, n. 3 2007.

LENIN, Vladimir. **Obras completas**, t. 27. 5. Moscou, Editorial Progresso, 1985

LEMES, Jean Carlos. **Propostas com Materiais Manipulativos e Jogos para o ensino da Matemática na perspectiva inclusiva: um estudo com foco nos conhecimentos de futuros professores**. 2022. 234f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências), Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, MG, 2022

LESSA, S.; TONET, I. **Introdução à filosofia de Marx**. 2. ed. São Paulo, Expressão Popular, 2011.

LIBÂNEO, José Carlos. **Democratização da escola pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 9ªed., 1990.

LOMBARDI, José Claudinei. **Trabalho e educação infantil em Marx e Engels**. Revista HISTEDBR On-line, Campinas, SP, v. 10, n. 39, p. 136–152, 2012. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639722>. Acesso em: 11 fev. 2022.

LONGAREZI, Andréa Maturano; SILVA, Jorge Luiz. **Pesquisa-formação: um olhar para a sua constituição conceitual e política**. Revista Contrapontos, Vol. 13, n. 3, p. 214-225/ set-dez 2013. Disponível em: <https://siaiap32.univali.br/seer/index.php/rc/article/download/4390/2757>. Acesso em: 08 ago. 2022.

LONGAREZI, Andréa Maturano; PUENTES, Roberto Valdés. **José Carlos Libâneo: Gênese e desenvolvimento de seu pensamento didático**. Ensino Em Re-Vista, Uberlândia, v.27, dez. 2020.

LOWY, Michael. **Marxismo, modernidade e utopia**. São Paulo: Xamã, 2000.

_____. **Marx, Engels e a ecologia**. In.: Revista Margem Esquerda. São Paulo: Boitempo, n°3, 2004.

_____. **Marx, productiviste ou précurseur de l'écologie?** L'Humanité, [s. l.], v. Hors-Série, n. Marx-le Coup de Jeune, 2018.

MADISON, D. Soyini. **Critical ethnography : method, ethics, and performace**. Thousad Oaks, Sage, 2005

MANACORDA, Mario Alighiero. **História da Educação: da antiguidade aos nossos dias**. São Paulo: Cortez, 1992

_____. **Marx e a pedagogia moderna**. Campinas: Editora Alínea, 2007.

MAKARENKO, Anton. **Poema Pedagógico**. Lisboa: Livros Horizonte, 1980

MARTINS, Marcos Francisco. **Gramsci, os intelectuais e suas funções científico-filosófica, educativo-cultural e política**. Pro-Posições, Campinas, SP, v. 22, n. 3, p. 131–148, 2016.

Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/proposic/article/view/8643249>. Acesso em: 9 abr. 2022.

MARX, Karl; ENGELS Friedrich. **Manifesto do Partido Comunista**. URSS: Editora Progresso, 1987.

_____. **Ideologia Alemã**. São Paulo: Boitempo, 2007.

MARX, K. **Mathematical Manuscripts**. Editado por Sopya Yanovskaya. London: New Park Publications, 1983.

_____. **Contribuição à crítica da economia política**. São Paulo: Abril Cultural, 1996. (Os Pensadores)

_____. **O 18 Brumário e Cartas a Kugelmann**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1997.

_____. **Teses de Feuerbach**. Edição Eletrônica: Ed. Ridendo Castigat Mores, 1999.

_____. **Manuscritos econômico-filosóficos**. Tradução Jesus Ranieri. 4. ed. São Paulo: Boitempo. 2010

_____. **O Capital: Crítica da Economia Política: livro I: o processo de produção do capital**. Tradução Rubens Enderle.2. ed. São Paulo: Boitempo. 2011

_____. **O Capital: Crítica da Economia Política: livro III: o processo de produção do capital.** Tradução Rubens Enderle. 2. ed. São Paulo: Boitempo. 2011b

MAZZOTI, Tarso Bonilha. **Educação da classe trabalhadora: Marx contra os pedagogos marxistas.** *Revista Interface: Comunicação, Saúde e Educação*, Botucatu, v. 5, n. 9, p. 51-56, 2001.

MÉZÁROS, István. **O século XXI: socialismo ou barbárie?** Trad. Paulo Cezar Castanheira. São Paulo, Boitempo Editorial, 2003.

_____. **Educação para além do capital.** São Paulo: Boitempo (edição eletrônica), 2008.

MIRANDA, Fabíola de Oliveira; SANTOS, Jéssica Nascimento dos. **Educação matemática crítica: Práticas educativas para o desenvolvimento de habilidades matemáticas, políticas e sociais em sala de aula.** In SILVA, G. H. G.; LIMA, I. M. S.; RODRÍGUES, F. A. G. *Educação Matemática Crítica e a (in)Justiça Social*. Campinas: Mercado das Letras, 2021.

MOTA, Ana Elizabete; SILVA, Maria das Graças. **A questão ambiental e o contraditório discurso da sustentabilidade.** In *Revista Praia Vermelha*: vol. 19, nº2, Rio de Janeiro: UFRJ. ESS, 2009.

MOURA, Amanda Queiroz; FAUSTINO, Ana Carolina. **Eric Gutstein e a leitura e escrita do mundo com a matemática.** *Revista Paranaense de Educação Matemática*, Campo Mourão-PR, v. 6, n.12, jul.-dez. 2017, p. 10-17. Disponível em: <http://rpem.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/viewArticle/1656>. Acesso em: 20 fev. 2022.

MUZINATTI, João Luiz. **A ‘verdade’ apaziguadora na educação matemática: Como a argumentação de estudantes de classe média pode revelar sua visão acerca da injustiça social.** Tese de doutorado. Rio Claro, UNESP, 2018

NETO, Pedro Leão da Costa. **Notas introdutórias sobre a publicação das obras de Marx e Engels.** *Crítica Marxista*, n.30, p.49-65, 2010.

NETTO, José Paulo. **Introdução ao Estudo do Método de Marx.** São Paulo: Expressão Popular, 2011.

NOBRE, Iziane Silvestre. **A práxis na formação de uma humanidade nova: contradições, avanços e limites.** Tese de Doutorado. Fortaleza: 2021

OSAKABE, Haqira. **Linguagem e educação.** In: MARTINS, M.H. (Org.). *Questões de Linguagem*. São Paulo: Contexto, 1991

OLIVEIRA JR., Luiz Carlos. **A mise-en-scène no cinema.** Campinas/SP: Papyrus, 2013.

OXMAN, Neri. **Age of Entanglement.** 2016. Disponível em: <https://jods.mitpress.mit.edu/pub/AgeOfEntanglement>. Acesso: 27, jan. 2023.

PIRES, Marília Freitas de Campos. **O materialismo histórico-dialético e a Educação.** Interface — Comunicação, Saúde, Educação, v.1, n.1, 1997.

PLATÃO, **República.** Tradução Maria Helena da Rocha Pereira. 9. ed. Lisboa: Fundação Calouste Gulbbenkian, 2001.

POLKINGHORNE, Donald E. **Narrative configuration in qualitative analysis.** In: HATCH, J. A.; WISNIEWSKI, E. R. Life history and narrative. London: Falmer, 1995.

POWELL, Arthur B. (Org.) **Métodos de Pesquisa em Educação Matemática: usando escrita, vídeo e internet.** Campinas: Mercado de Letras, 2015. (Coleção Educação Matemática).

POWELL, Arthur B.; BAIRRAL, Marcelo A. **A escrita e o pensamento matemático: Interações e potencialidades.** Campinas: Papyrus, 2006.

POWELL, Arthur; FRANKENSTEIN, Marilyn. **In memoriam Dirk Jan Struik: Marxist Mathematician, historian and educator.** For the Learning of mathematics, vol 21, N°. 1, Mar. 2001

_____. (Ed.). **Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in Mathematics Education.** Albany: University of New York Press, 1997.

POZZOBOM, Maria Elizete e BUSATO, Maria Assunta. **Extensão universitária: reflexão e ação.** Chapecó: Universitária, 2009.

PROETTI, Sidney. **As pesquisas qualitativa e quantitativa como métodos de investigação científica: um estudo comparativo e objetivo.** Revista Lumen, 2017.

RIESSMAN, Catherine Kohler. **Narrative Analysis.** In: JUPP, Victor (ed.). The Sage Dictionary of Social Research Methods. Londres: Sage, 2006.

RODRIGUES, Thiago Donda. **Educação Matemática: Possíveis contribuições para uma educação inclusiva.** Instrumento, V.20, n.2, p. 229-237, dezembro 2018

SAVIANI, Demerval. **Georges Snyders ou a pedagogia marxista da alegria.** Campinas, SP, 1988. Texto digitado.

_____. **Escola e democracia.** Campinas, SP. Edição comemorativa. 2008

_____. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações.** Campinas, SP. 11º ed., 2011

_____. **História das ideias pedagógicas no Brasil.** Campinas, SP. 4ºed., 2013

SAITO, Kohei. **O ecossocialismo de Karl Marx: capitalismo, natureza e a crítica inacabada à economia política.** São Paulo: Boitempo, 2021.

SCANSANI, Andréa Carla. **A imagem explícita: a materialidade do cinema sob o olhar da fotografia**. São Paulo, Universidade de São Paulo, tese de doutorado, 2018

SERDEIRA, Ana Helena. **A obra de Georges Snyders: cultura e política como pressupostos de uma escola progressista**. In: BOTO, Carlota., ed. *Clássicos do pensamento pedagógico: olhares entrecruzados* [online]. Uberlândia: EDUFU, 2019, pp. 189-217.

SHULMAN, L. S. **Those who understand: Knowledge growth in teaching**. *Educational Researcher*, 15, p. 4–14. 1986

SILVA, Pollyana Luz Macedo da, **Desenvolvimento Sustentável e suas contradições**. *Revista Internacional de Ciências*, v. 4, n. 2, 2014.

SKOVSMOSE, Ole. **Mathematical education versus critical education**. *Educational Studies in Mathematics* 16, 337–354, 1985

_____. **Democratic competence and reflective knowing in mathematics**. For the learning of Mathematics. v. 2, n. 12, p. 1-10, jun. 1992.

_____. **Towards a philosophy of critical mathematics education**. Dordrecht, Boston, Kluwer Academic Publishers, 1994.

_____. **Linking Mathematics Education and Democracy: Citizenship, Mathematics Archaeology, Mathemacy and Deliberative Interaction**. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 1998.

_____. **Matemática em Ação**. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani; BORBA, Marcelo de Carvalho. *Educação matemática: Pesquisa em movimento*. 4 ed. São Paulo, Cortez, 2012.

_____. **Guetorização e globalização: um desafio para a Educação Matemática**. *Zetetike*, UNICAMP, v.13, n.24, jul./dez. 2005a

_____. **Travelling through education: Uncertainty, mathematics, responsibility**. Rotterdam, NHL: Sense Publishers, 2005b.

_____. **Research, practice, uncertainty and responsibility**. *Journal of Mathematical Behavior*, v.25, n.4, 2006

_____. **Educação Crítica: Incerteza, Matemática, Responsabilidade**. São Paulo: Cortez, 2007

_____. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. 5. ed. Campinas: Papirus, 2010.

_____. **An invitation to Critical Mathematics Education**. Sense Publishers, Alborg, 2011

_____. **Um convite à educação matemática crítica.** Campinas – SP: Papyrus, 2014.

_____. **Esboçando uma Filosofia da Educação Matemática Crítica.** In SILVA, G. H. G.; LIMA, I. M. S.; RODRÍGUES, F. A. G. *Educação Matemática Crítica e a (in)Justiça Social.* Campinas: Mercado das Letras, 2021a.

_____. **Ole Skovsmose – Paulo Freire e sua obra em uma perspectiva internacional.** 2021 Disponível em: [\(352\) Ole Skovsmose - Paulo Freire e sua obra em uma perspectiva internacional - YouTube](#). Acesso em 15 de dez. 2021

SNYDERS, Georges. **Pedagogia Progressista.** Coimbra: Almedina, 1974a.

_____. **Para onde vão as pedagogias não-diretivas?** Lisboa, Moraes, 1974b

_____. **Escola, Classes e Luta de Classes.** Lisboa, Moraes, 1981

_____. **A Alegria na escola.** São Paulo, Manole 1988

_____. **Snyders père et fils: le malentendu d'Auschwitz.** Entretien avec Jean-Paul Monferran. Paris, 1996.

_____. **Il y a trois hommes em moi: Um comunista, um musicien, um professeur.** Paris, 2011

SOARES, Daniela Alves. **Práticas para o Ensino de Matemática – Educação matemática crítica.** 2021. Disponível em: [\(350\) Práticas para o Ensino de Matemática - Educação matemática crítica - YouTube](#). Acesso em: 21 de jan. 2022

SOARES, Magda. **Letramento: um tema em três gêneros.** 3.ed. Belo Horizonte, Autêntica, 2009.

STEPHANIDES, Menelaos. **Ilíada: a guerra de Troia.** São Paulo, Odysseus, 2000

STRUIK, Dirk J. **Marx and Mathematics.** In: POWELL, A. B.; FRANKENSTEIN, M. (Ed.). *Ethnomathematics: Challenging Eurocentrism in Mathematics Education.* Albany: University of New York Press, 1997.

SUCHODOLSKI, Bogdan. **Teoria Marxista na educação.** Lisboa: Editorial Estampo, 1976.

THOMAS, Jim. **Doing critical ethnography.** Newbury Park, CA: Sage, 1993

VEIGA-NETO, Alfredo. **Tensões disciplinares e Ensino Médio.** Seminário nacional: Currículo em movimento. Perspectivas atuais, Belo horizonte, nov. 2010

VIEIRA, Renata de Almeida. **A obra de Georges Snyders no cenário educacional brasileiro: introdução, apropriações e refluxo.** Revista HISTEDBR, Campinas, nº 59, out. 2014.

WALDEN, Rosie; WALKERDINE, Valerie. **Girls and Mathematics: The Early Years**, Bedford Way Paper no. 8, London: Institute of Education, University of London, 1982.

_____. **Girls and Mathematics: From Primary to Secondary Schools**, Bedford Way Paper no. 24, London: Institute of Education, University of London, 1985.

WALKERDINE, Valerie. **Developmental psychology and the child-centred pedagogy: The insertion of Piaget into early education**, in HENRIQUES, J. et al, Changing the Subject: Psychology, Social Regulation and Subjectivity, London: Methuen, 1984.

_____. **Difference, cognition and mathematics education**, For the Learning of Mathematics, 1990a

_____. **Post-structuralism and mathematics education**, in BROWN, A.; DRAKE, P.; DOWLING, P.; HARRIS, M.; HOYLES, C.; MELLIN-OLSEN, S. Political Dimensions of Mathematics Education: Action and Critique, Proceedings of the First International Conference, April 1-4, London: University of London Institute of Education, 1990.

_____. **O raciocínio em tempos pós-modernos**. Educação & Realidade, Porto Alegre. v.20, nº 2, jul./dez., 1995.

_____. **Counting Girls Out: Girls and Mathematics**, London: Falmer Press, 1998

YANOVSKAYA, Sophya. **Preface**. In: MARX, K. -e Mathematical Manuscripts. Editado por Sopya Yanovskaya. London: New Park Publications, 1983. p. VII-XXVI.

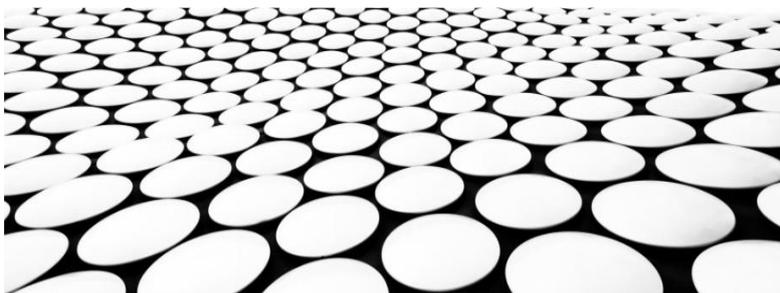
ZANETIC, João. **Física também é cultura**. Tese de doutorado apresentada ao Instituto de Física e à Faculdade de Educação da USP, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1989.

APÊNDICE A – Slides das apresentações do curso

Semana 1 – Apresentação do curso

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E A JUSTIÇA SOCIAL

REPENSANDO A PRÁTICA DOCENTE



SOBRE OS RESPONSÁVEIS PELO CURSO

- Sadhu Abraham
- João Ricardo Neves da Silva
- ElianeMatescoCristovão

29/11/2022

SOBRE OS PARTICIPANTES

- Professores da rede pública (EF 1 e 2, Ensino Médio)
- Supervisores e Gestores
- Estudantes (Matemática Licenciatura ou Pedagogia)
- Mestrandos (Linhas de pesquisa em Ensino de Matemática)

29/11/2022

CONTEXTO DO CURSO

- Pesquisa de mestrado: Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências UNIFEI

29/11/2022

ETAPAS DO CURSO



SEMANAS 2 E 3- EDUCAÇÃO E O SISTEMA CAPITALISTA

- A pedagogia tradicional e a pedagogia moderna.
- Quais os impasses da educação atual?
- Como esses impasses colocam a escola a serviço de um sistema iníquo?
- O que são as Teorias Reprodutoras?
- Como Snyders colabora na resolução dos impasses da educação?

Semana 2- Assíncrona – Leitura de texto de Zigmunt Bauman e Participação em Fórum

Semana 3– Síncrona – Vídeos sobre as teorias reprodutoras e Participação no Encontro

29/11/2022

SEMANAS 4 E 5- EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E O SISTEMA CAPITALISTA

- Potencialidades da matemática.
 - Matemática como “porteiro” social.
 - O Ensino de matemática e a sociedade.
 - O Ensino de matemática e as tecnologias.
-

Semana 4 - Assíncrona – Vídeos sobre Educação Matemática e Sociedade e distribuição dos grupos para o trabalho final

Semana 5 – Síncrona – Vídeo sobre EMC e Participação no Encontro

29/11/2022

SEMANAS 6 E 7 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E OS IMPASSES SOCIAIS

- Perspectivas sobre EMC.
 - A EMC e Paulo Freire.
 - As relações entre as Pedagogias Progressistas e a EMC.
 - Como a EMC surge como uma ferramenta na luta por justiça social.
-

Semana 6 - Assíncrona – Vídeos de Marilyn Frankenstein e Glossário sobre EMC

Semana 7 – Síncrona – Vídeo Ole Skovsmose, Texto Eric Gutstein e participação do encontro Síncrono

29/11/2022

SEMANAS 8, 9 E 10 PRODUÇÃO E APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS FINAIS

- Plano de aula com a temática Educação matemática Crítica
 - Grupos de aproximadamente 5 pessoas
 - Recortes: EF 1, EF 2, EM e ES
 - Modelo pré-estabelecido
 - Postagem na plataforma “Cursos UNIFEI”
-

Semana 8 – Assíncrona – Produção dos trabalhos

Semana 9 – Síncrona – Apresentação de 2 trabalhos

Semana 10 – Síncrona – Apresentação de 2 trabalhos e Encerramento do curso

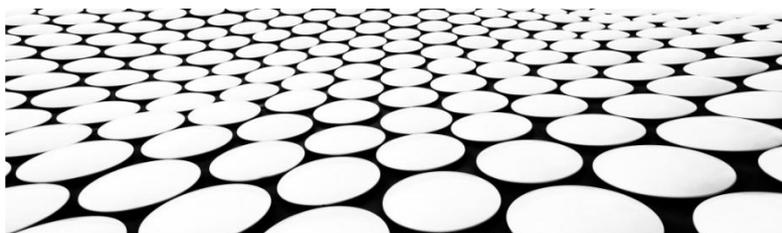
29/11/2022

Semana 3 – Educação e o sistema capitalista

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E A JUSTIÇA SOCIAL

REPENSANDO A PRÁTICA DOCENTE

SEMANAS 2 E 3- EDUCAÇÃO E O SISTEMA CAPITALISTA



SEMANA 2- LEITURA DO TEXTO DE BAUMAN

- Educação para a competição e o mercado do trabalho
- Aprender a aprender
- Saturação de informações
- Imediatismo “acumulativo”
- Metáfora dos Mísseis (individualização)
- O Inferno (Ítalo Calvino)



“O inferno dos vivos não é algo que será; se existe, é aquele que já está aqui, o inferno no qual vivemos todos os dias, que formamos estando juntos. Existem duas maneiras de não sofrer o inferno. A primeira é fácil para a maioria das pessoas: aceitar o inferno e torná-lo parte dele até o ponto de deixar de percebê-lo. A segunda é arriscada e exige atenção e aprendizagem contínuas: tentar saber reconhecer quem e o que, no meio do inferno, não é inferno, e preservá-lo, e abrir espaço.”

29/11/2022

SEMANA 3- VÍDEOS

- Teorias reprodutoras de Bourdieu
 - Escola Reprodutora
 - Meritocracia cruel
- Teoria da Escola Dualista
 - S.S. e P.P = Privado e Público hoje?
 - Escola primária e capitalismo: Competição
 - Luta de Classe? Aluno faz pobre estudar?
- Desescolarização de Ivan Illich

Educação
tem
solução??

29/11/2022

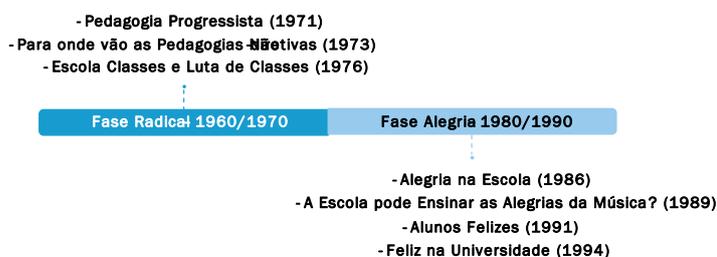
GEORGESSNYDERS

- ✦ 1917-2011 - Paris- França
- Preso em Auschwitz Comunismo
- Professor Paris V
- Grande influenciador de Demerval Saviani e seus parceiros



29/11/2022

GEORGESSNYDERS – FASES



FASE RADICAL

- A pedagogia tradicional e a pedagogia moderna.
- Síntese das duas pedagogia
- Escola como ambiente PARA luta de classes
- Compreender na docência, elementos que diminuam as desigualdades e fortaleçam os desfavorecidos
- A crítica aliada a ação (Materialismo Histórico Dialético)

FASE ALEGRIA

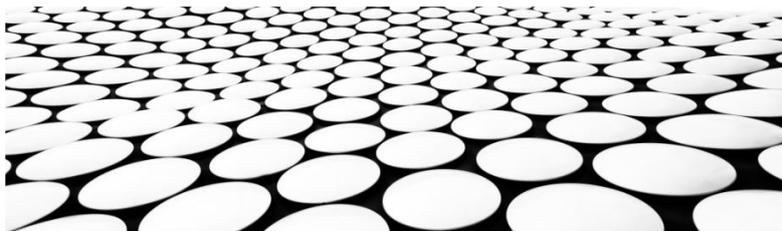
- Cultura primária e Cultura elaborada
- Cultura que comunique e coopere com as massas
 - Mozart, Beethoven...
- “Continuidade-Ruptura”
- Apresentar a alegria da/na escola
- Alegria como elemento de luta

29/11/2022

Semana 4 – Gravação Vídeo aula

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E A JUSTIÇA SOCIAL REPENSANDO A PRÁTICA DOCENTE

SEMANA 4- EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E O SISTEMA CAPITALISTA



AULAS ANTERIORES

- Bauman e a “Escolarização Líquida”
- Teorias Crítico Reprodutoras (Bourdieu, Passeron, Establet, Baudelot e Illich)
- Snyders e a luta de classes
- Snyders e a **Cultura**

29/11/2022

*Poderia se tomar como exemplo hoje o que há de mais universal na cultura, nas conquistas da humanidade, a saberes **cultura matemática** mostrar como os usos sociais das matemáticas podem possibilitar e justificar a exaltação tecnológica. Isso mostraria em que o formalismo, a formalização, a lógica pura, aos quais associamos espontaneamente a ideia de universalidade, estão ligados, sempre de acordo com a imagem do verso e reverso, a efeitos de dominação, de manipulação; dominação perfeita, já que é a dominação da razão; dominação implacável, já que não há nada mais a opor à razão além da razão, ou uma razão ainda mais razoável.*

Bourdieu (Sobre o Estado)

29/11/2022

TEXTOS BASE

SKOVSMOSE, Ole. **Guetorização e globalização: um desafio para a Educação Matemática**. Zetetiké, Campinas, v. 13, n. 24, p. 113 -142, jul./dez. 2005.

29/11/2022

GLOBALIZAÇÃO

- “Para alguns, é algo que terminaremos por fazer se desejarmos ser felizes; para outros, é a causa de nossa infelicidade. Para todos, entretanto, é o inevitável destino do mundo, um processo irreversível ...” (BAUMAN, 1998, p.1).
- Globalização “trouxe consigo a supressão, o racismo e o fanatismo religioso, bem como uma invasão cultural que interpretou as culturas dos povos colonizados como inferiores e, mais tarde, talvez, como pitorescas e fascinantes” (SKOVSMOSE, 2005)
- Globalização e produção de conhecimento: Consequência!
- Economia informacional e a globalização:
 - Facilita a mudança de local de uma companhia com mais facilidade

29/11/2022

O CONHECIMENTO E A PRODUÇÃO CAPITALISTA

- Conhecimento = progresso
 - Iluminismo
- “Ciência e progresso científico podem ser vistos como “motores” para o progresso em geral.” (Skovsmose)
- Muito das maravilhas e dos horrores provocados pela ciência está relacionado com a Matemática – D’Ambrósio
 - Ausência de reflexões

29/11/2022

GUETORIZAÇÃO

- Exclusão social: “Processo pelo qual certos indivíduos e grupos são sistematicamente barrados em seu acesso às posições que certamente os capacitaria a um viver com autonomia dentro dos padrões sociais estruturados pelas instituições e valores num dado contexto” (CASTELLS, 1998, p.73).
- “É possível considerar o gueto como uma comunidade pequena. Um gueto pode estar restrito a um certo grupo de pessoas que se encontram à parte da sociedade onde elas vivem.” (Skovsmose)
- “Podemos dizer que as prisões são guetos com paredes, enquanto que guetos são prisões sem paredes (...) Podemos dizer que as prisões são guetos com paredes, enquanto que guetos são prisões sem paredes”(BAUMAN, 2001, p.121).
- Gueto = Local de despejo de pessoas “improdutivas”
- E a matemática nisso tudo???

A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E A GLOBALIZAÇÃO

- Construtores: Criações tecnológicas
 - Universidades
 - Operadores: Uso implícito da matemática
 - Escola (excesso de exercícios) – Robótica???
 - Consumidores: Consomem informações (dados) matemáticas
 - Preparação para a cidadania
 - Descartáveis: Aqueles que não participam da Economia Informacional
 - Bourdieu, o “Estado de nobreza” e a Educação Matemática
 - Matemática enobrece e descarta
-

Como poderia a educação matemática agir contra a tendência geral de se estabelecer grupos como ‘descartáveis’? Como poderia a educação matemática ajudar na garantia da cidadania (ativa e crítica) para todos?

29/11/2022

“A denúncia da ideologia burguesa, mesmo nas suas formas escondidas de modelagem constante e imperceptível, é igualmente de extrema importância. Quanto ao que se refere a matérias, faz-nos recordar uma conhecida passagem em que Klineberg se indigna por os problemas de aritmética retomarem, como coisa evidente, os conceitos do capitalismo: empréstimos e juros, transações comerciais na base do lucro – propõe problemas de um tipo novo: se uma família necessita de 15 dólares semanais para se alimentar, mas apenas recebe 5, qual a porcentagem da subalimentação?”

Snyders (Escola, Classe e Luta de Classes)

29/11/2022

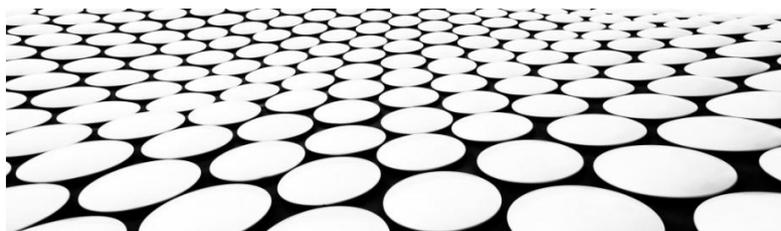
Semana 5 – Educação matemática e o sistema capitalista

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E A JUSTIÇA SOCIAL

REPENSANDO A PRÁTICA DOCENTE

SEMANA 5-

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E O SISTEMA CAPITALISTA



SEMANA 4- RELEMBRANDO

- **Texto Skovsmose . Guetorização e globalização: um desafio para a Educação Matemática (pg. 113134)**
 - Globalização
 - O Conhecimento e a produção capitalista (D'Ambrósio)
 - Guetorização
 - Educação Matemática e a Globalização
 - Construtores
 - Operadores
 - Consumidores
 - Descartáveis (Estado de Nobreza)

29/11/2022

Como poderia a educação matemática agir contra a tendência geral de se estabelecer grupos como 'descartáveis'? Como poderia a educação matemática ajudar na garantia da cidadania (ativa e crítica) para todos?

29/11/2022

“A denúncia da ideologia burguesa, mesmo nas suas formas escondidas de modelagem constante e imperceptível, é igualmente de extrema importância. Quanto ao que se refere a matérias, faz-nos recordar uma conhecida passagem em que Klineberg [1948] se indigna por os problemas de aritmética retomarem, como coisa evidente, os conceitos do capitalismo: empréstimos e juros, transações comerciais na base do lucro – propõe problemas de um tipo novo: se uma família necessita de 15 dólares semanais para se alimentar, mas apenas recebe 5, qual a porcentagem da subalimentação?”

Snyders (Escola, Classe e Luta de Classes)

29/11/2022

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA É “CRÍTICA”

- Globalização/Matemática: “divide tanto quanto une, pelas mesmas razões”
- EM é **significativa**- influenciada pelo contexto, portanto tem funções sociopolíticas.
- EM é **indeterminada**- não é definitiva
- Estado crítico

29/11/2022

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

- Reconhecer as incertezas da Matemática
- EMC não deve ser entendida como uma metodologia, ou campo especial ou ter um currículo específico.
- “A educação matemática crítica deve se preocupar com o que está acontecendo em tais escolas [periféricas]. Que tipo de oportunidade elas propiciam aos seus alunos? Qual seria a situação econômica de tais escolas?” (p. 137)
 - Exemplo: computadores na escola????
- “Materiação”: competências para uma cidadania crítica

29/11/2022

SEMANA 5- VÍDEO: PRÁTICAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

- O que é educação matemática crítica?
 - Preocupações com a Matemática na sociedade
 - Importância da Matemática na formação desta sociedade
 - Tecnologias
 - Progressos e horrores
 - Preocupações com a Matemática em si
 - Inquestionável?
- Matemática não é neutra: a serviço de interesses sociais!
- Matemática: reconhecimento do mundo pela matemática e agir sobre ele
 - Equidade: Igualdade de acordo com cada situação
 - Justiça Social: Democracia
 - Inclusão

“De que forma é possível estabelecer uma aprendizagem da matemática que possa fornecer um suporte para o desenvolvimento da matemática?”

29/11/2022

SEMANA 5- VÍDEO: PRÁTICAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

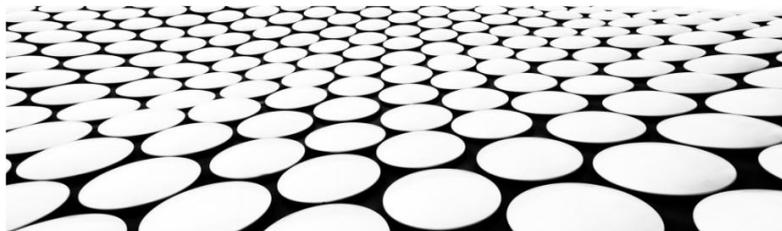
- Sentido no conteúdo
 - Background (história) e Foreground (perspectivas de futuro)
- Diálogo
 - Igualdade
- Coletividade e cooperação
- Protagonismo do aluno
- Temáticas: Que ressoem nos alunos e na comunidade

29/11/2022

Semana 5 – Educação matemática crítica e os impasses sociais

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E A JUSTIÇA SOCIAL REPENSANDO A PRÁTICA DOCENTE

SEMANA 7- EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E OS IMPASSES SOCIAL



SEMANA 6- GLOSSÁRIO

- - Educação Matemática
- - Crítica
- - Globalização
- - Guetorização (ou Guetização)
- - Foreground
- - Background
- - Materacia (ou matemacia)
- - Diálogo
- - Cenários para Investigação
- - Letramento matemático
- - Modelagem Matemática
- - Etnomatemática
- - Democracia
- - Cultura
- - Cidadania
- - Equidade
- - Justiça Social
- - Meio Ambiente
- - Inclusão
- - Questões de raça e sexualidade
- - Educação Estatística
- - Educação Financeira
- - Educação Progressista
- - Pedagogia de projetos
- - Formação de Professores
- - [Marilyn Frankenstein](#)
- - [Ole Skovsmose](#)
- - [Eric Gutstein](#)
- - [Ubiratan D'Ambrósio](#)
- - [Arthur B. Powell](#)

29/11/2022

SEMANA 6- VÍDEO MARILYN FRANKENSTEIN

- **Ponto de partida da Educação: INDIGNAÇÃO**
- Respeito ao conhecimento dos alunos
 - Paulo Freire: Não ensinar os alunos a pensar, mas compartilhar pensamentos e decodificar o mundo
- O Ensino de Muito conhecimento de conteúdo
 - Interconexões
 - Freire: o oposto de derretivismo, não é o não derretivismo.
- Reflexão sobre o conhecimento
 - É normal pagar por alimento e bebida?
 - Conhecimento não é neutro- instrumento de dominação – eurocentrismo



29/11/2022

SEMANA 7 – ENTREVISTA ERIGUTSTEIN



- “Ler e escrever o mundo com a matemática”
- Prática: Questões de deslocamento de bairro
- Freire: “injustiça do neoliberalismo ... também explica minha total falta de interesse em qualquer pretensão de imparcialidade Meu ponto de vista é o do miserável da terra, dos excluídos”.
- **“Estudantes precisam ser preparados através da educação matemática para investigar e criticar a injustiça, e para desafiar, em palavras e ações, atos e estruturas opressivas isto significa “ler e escrever o mundo” com a matemática.”**
- Educação política
- Prática: “(...) em um raio de aproximadamente 5 km do epicentro da rebelião, não havia nenhum cinema ou centro comunitário, porém, havia 640 lojas de bebidas alcoólicas.”
- **“Precisamos entender que outro mundo é necessário e possível, e precisamos constuir agora, para nos tornar pessoas que podem habitar a nova realidade que esperamos criar.”**

29/11/2022

“A Escolha não é entre uma escola politizada e uma escola que transcendesse a política; mas sim entre as políticas às quais a escola irá ligarse. Não são os marxistas que politizam a escola, esta já está politizada e de um lado a outro. Eles põem em evidência essa politização cuidadosamente escondida até então, a fim de poder ser compreendida, discutida e modificada” (SNYDERS)

29/11/2022

-
- **FRANKENSTEIN, M. Educação matemática crítica: uma aplicação da Epistemologia de Paulo Freire. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). Educação Matemática 2. ed. São Paulo: Centauro, 2005.**

- O propósito do conhecimento é as pessoas se humanizarem
- “Assim, a dialética como um modo de análise não somente clareia a natureza crítica do conhecimento mas também aponta as conexões entre conhecimento crítico e mudança social emancipadora”
- “Desumanização, apesar de um fato, não é destino, mas resultado de uma ordem injusta. Pensamento crítico compreende e intervém nisso”
- “Educação matemática crítica pode desafiar os estudantes a questionarem essas ideologias hegemônicas (...) Além disso, educação matemática crítica pode ligar este questionamento com ação”
- Elucidação da exploração pela Matemática

29/11/2022

