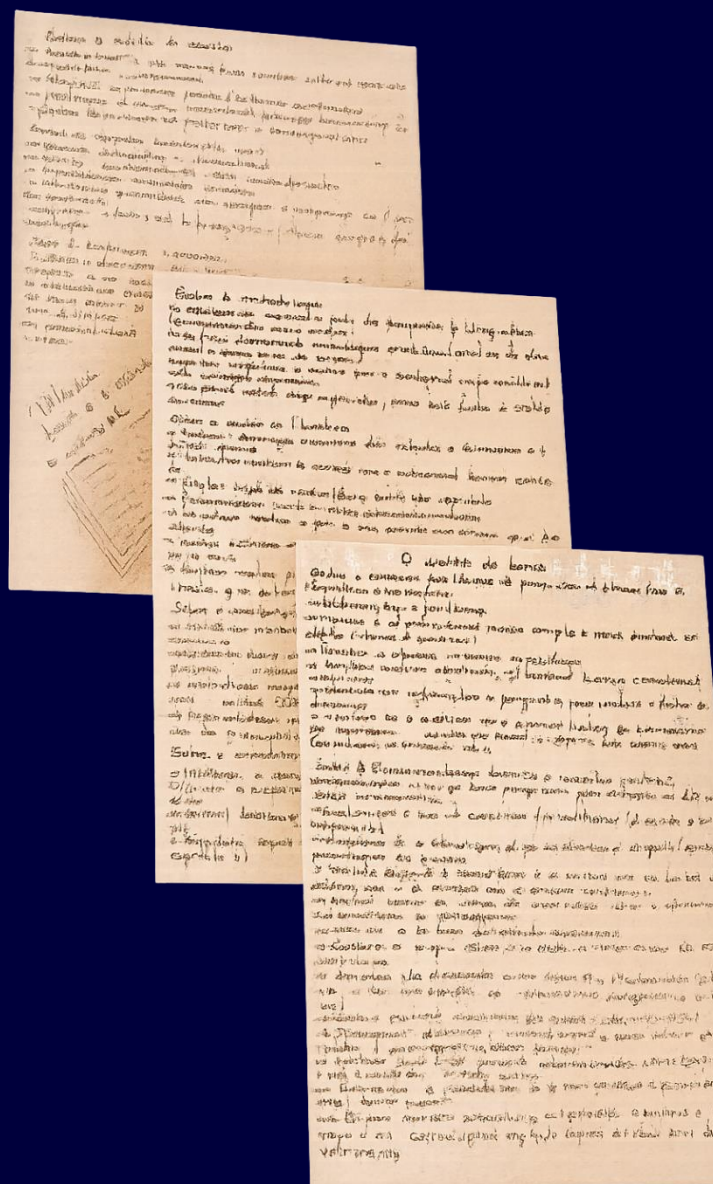
Ambiente de Estudo por Listas Prático-Poéticas: ListAção para além do paradigma do exercício a partir dos livros didáticos de matemática



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BÁSICAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS – ASSOCIAÇÃO DE IES

Deise Homrich de Lacerda

Ambiente de Estudo por Listas Prático-Poéticas: ListAção para além do paradigma do exercício a partir dos livros didáticos de matemática

Porto Alegre

2026

Deise Homrich de Lacerda

Ambiente de Estudo por Listas Prático-Poéticas: ListAção para além do paradigma do exercício a partir dos livros didáticos de matemática

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências – Associação de IES, do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de doutora em Educação em Ciências.

Orientadora: Profa. Dra. Suelen Assunção Santos.

Porto Alegre

2026

Deise Homrich de Lacerda

Ambiente de Estudo por Listas Prático-Poéticas: ListAção para além do paradigma do exercício a partir dos livros didáticos de matemática

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências – Associação de IES do Instituto de Ciências Básicas da Saúde da Universidade Federal do Rio Grande do Sul como requisito parcial para obtenção do título de doutora em Educação em Ciências.

Aprovado em: 27 de abril de 2026.

BANCA EXAMINADORA

_____

Profa. Dra. Raquel Milani
Universidade de São Paulo – USP

_____

Profa. Dra. Fernanda Wanderer
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

_____

Prof. Dr. Lucas Nunes Ogliari
Universidade Federal do Rio Grande – FURG

_____

Profa. Dra. Alice Sthephanie Tapia Sartori
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS

_____

Profa. Dra. Suelen Assunção Santos
Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS
Orientadora

CIP - Catalogação na Publicação

Homrich de Lacerda, Deise
Ambiente de Estudo por Listas Prático-Poéticas: ListAção para além do paradigma do exercício a partir dos livros didáticos de matemática / Deise Homrich de Lacerda. -- 2026.
181 f.
Orientador: Suelen Assunção Santos.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Ciências Básicas da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências - Associação de IES, Porto Alegre, BR-RS, 2026.

1. Educação Matemática. 2. Livro didático de Matemática. 3. Análise do iscurso. 4. Ambiente de estudos prático-poético. 5. Paradigma do exercício. I. Assunção Santos, Suelen, orient. II. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Agradecimentos

Serei breve... Vou listAr... Agradecer pode ser fácil... são tantas coisas e pessoas boas que acontecem e passam em nossas vidas. Mas acho importante agradecer àquela menina, a Deise da infância, inquieta, cheia de perguntas, acelerada, inconformada, revoltada com a realidade que vivia. Sem ela, eu não chegaria aqui, sem a fúria dela, eu não chegaria aqui. Sou grata a todas as dificuldades enfrentadas e até aqui superadas, sem elas eu não estaria aqui...

Agradecer à banca gigante que qualificou e tornou potente não apenas a minha escrita, mas a minha caminhada, a minha formAção, todos vocês passaram pela minha vida acadêmica e deixaram marcas. Agradecer o privilégio de ter vocês nesta banca, pessoas que conheço, respeito e admiro, que foram e ainda são inspiração para a construção do meu eu

Seguindo o clichê mais real do mundo, agradecer aqueles que são meus, meus amigos, minha família, meus colegas, minha terapeuta, em especial ao meu amor maior, meu filho Lucas...

A Skovsmose, que já não se encontra fisicamente entre nós, mas está em minha jornada pessoal e profissional.... A Foucault, Larrosa, Deleuze e outros pelo estrago que causaram aqui dentro. É, é isso mesmo, um enorme estrago. Um estrago libertador

Vou falar sobre isso novamente em outro lugar desta escrita, sou grata pelas orientações que tive de pessoas que gentilmente dividiram seus conhecimentos e experiências comigo, minhas orientadoras de mestrado e doutorado, vocês são incríveis

Agradecer a Suelen por ter marcado esse encontro entre nós, essa perspectiva e autores de peso. Não sou capaz de escrever o quanto esses estudos mudaram a minha vida, a

minha forma de ver a vida, profissional e pessoal. Foi daqueles encontros demorados, que tem hora de acabar porque precisa acabar, mas que fica, que permanece por tudo que se construiu

Grata pelo eu de hoje que seria outro sem vocês, sem todos vocês ...

RESUMO

Inspirada e respaldada pela perspectiva foucaultiana, esta pesquisa problematiza a permanência e as atualizações do paradigma do exercício no cenário educacional contemporâneo, tomando como foco os livros didáticos de matemática adotados por escolas públicas do Vale dos Sinos/RS. A pesquisa se justifica pela necessidade de tensionar e problematizar, colocar em suspenso, regimes de verdade sobre o ensino tradicional, adotando como material empírico o livro didático de matemática, balizador das práxis pedagógicas. O objetivo geral consiste em analisar de que forma o paradigma do exercício vem se atualizando nos exercícios dos livros didáticos de matemática adotados por escolas públicas da região do Vale dos Sinos/RS, considerando a organização dos enunciados dos exercícios propostos. Como objeto de análise foram utilizadas duas coleções de livros didáticos de matemática do PNLD (2020). No percurso metodológico adotamos a pesquisa documental, articulada a uma análise discursiva dos exercícios à luz da Educação Matemática Crítica e dos conceitos de enunciação, enunciado e discurso. Os resultados demonstram que o paradigma do exercício fortemente marcado pela presença de exercícios fechados e orientados às respostas únicas, permanece como estrutura predominante na organização destes materiais. Entretanto, há atualizações discursivas, caracterizadas pela incorporação de elementos diversos, como: contextualização, imagens e referências ao cotidiano que, embora ampliem as formas de apresentação, não alteram substancialmente sua lógica estruturante. Contudo, a tese propõe um deslocamento conceitual ao construir um ambiente de estudo por listas de exercícios prático-poéticas, sugerindo que a prática de exercícios pode (co)existir com a formação e a conexão do aluno/estudante com o mundo.

Palavras-chave: Paradigma do exercício. Discurso. Educação Matemática. Livro didático. Listas de exercícios.

ABSTRACT

Inspired and supported by a Foucaultian perspective, this research problematizes the persistence and updating of the "exercise paradigm" within the contemporary educational landscape, focusing on mathematics textbooks adopted by public schools in the Vale dos Sinos region of Rio Grande do Sul (RS). The study is justified by the need to challenge, problematize, and suspend established "regimes of truth" regarding traditional teaching, using mathematics textbooks—which serve as benchmarks for pedagogical praxis—as empirical material. The general objective is to analyze how the exercise paradigm is being updated within the exercises found in mathematics textbooks adopted by public schools in the Vale dos Sinos/RS region, specifically considering the formulation of the proposed exercise statements. Two mathematics textbook series from the PNLD (2020) program were selected as the object of analysis. Methodologically, the study employs documentary research combined with a discourse analysis of the exercises, drawing upon Critical Mathematics Education and the concepts of enunciation, statement, and discourse. The results demonstrate that the exercise paradigm—strongly characterized by closed exercises aimed at single, correct answers—remains the predominant structural framework in these materials. However, there are discursive updates characterized by the incorporation of diverse elements such as contextualization, images, and references to everyday life; while these expand the modes of presentation, they do not substantially alter the underlying structural logic. Ultimately, the thesis proposes a conceptual shift by constructing a study environment based on "practical-poetic" exercise lists, suggesting that the practice of doing exercises can (co)exist with the student's personal development and their connection to the world.

Keywords: Exercise Paradigm. Discourse. Mathematics education. Textbook. Exercise lists.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Print de tela do site da SEDUC/RS.....49
Figura 2 - Exercício com duas solicitações de resolução.....87
Figura 3 - Livro do 3º ano - Contato matemática.....88
Figura 4 - Livro do 3º ano - Contato matemática.....88
Figura 5 - Livro do 9º ano - A conquista da matemática.....95
Figura 6 - Livro do 3º ano - Contato matemática.....95
Figura 7 - Livro do 6º ano - A conquista da matemática.....96
Figura 8 - Livro do 1º ano - Contato matemática.....96
Figura 9 - Livro do 7º ano - A conquista da matemática.....97
Figura 10 - Livro do 2º ano - Contato matemática.....97
Figura 11 - Livro do 9º ano - A conquista da matemática.....98
Figura 12 - Livro do 3º ano - Contato matemática.....98
Figura 13 - Livro do 8º ano - A conquista da matemática.....99
Figura 14 - Livro do 3º ano - Contato matemática.....100
Figura 15 - Livro do 7º ano - A conquista da matemática.....101
Figura 16 - Livro do 3º ano - Contato matemática.....101
Figura 17 - Categorização das teses selecionadas.....109
Figura 18 - Construção da síntese de compreensão dos conceitos Foucaultianos.....127
Figura 19 - Lista da programação do Natal dos Anjos.....131
Figura 20 - The Armory Show.....133
Figura 21 - Lista do clube antiflerte.....134
Figura 22 - Dicionário manuscrito de Nick Cave 1984.....135
Figura 23 - Codex Seraphinianus.....137
Figura 24 - Adaptação de imagens - exemplos de listas práticas e poéticas.....140
Figura 25 - Lista de viagem de compras.....154
Figura 26 - Lista de como escrever.....154
Figura 27 - Lista de requisitos do bom estudante.....155

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Ambientes de aprendizagem - obra "Cenários para investigação" (2000) 43
Quadro 2 - Ambientes de aprendizagem - obra “Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática” (2010) 44
Quadro 3 - *Milieus* de aprendizagem sugeridos - obra “Um convite à Educação Matemática crítica” (2014) 44
Quadro 4 - Ambientes de aprendizagem e exemplos 45
Quadro 5 - Legenda das cores designadas ao seguimento das escolas 53
Quadro 6 - Relação de escolas municipais e estaduais da Região do Vale dos Sinos e os livros escolhidos no PNLD (2020) 53
Quadro 7 - Livros escolhidos e as respectivas quantidades 69
Quadro 8 - Informações sobre material empírico 76
Quadro 9 - Quantitativos das recorrências 107
Quadro 10 - Resumos e dados obtidos a partir da leitura das Teses I e II 110
Quadro 11 - Resumos e dados obtidos a partir da leitura das Teses III a IX 111
Quadro 12 - Resumos e dados obtidos a partir da leitura das Teses X e XI 116
Quadro 13 - Aproximações entre as pesquisas da Categoria 1 121
Quadro 14 - Aproximações entre as pesquisas da Categoria 2 122
Quadro 15 - Aproximações entre as pesquisas da Categoria 3 123
Quadro 16 - Exemplos de conteúdos matemáticos pela definição por essência e por propriedade 138
Quadro 17 - Ambientes de aprendizagem e ambiente de estudo por listas de exercícios prático-poéticas 158
Quadro 18 - Resolução de exercícios das coleções analisadas sob as lentes dos ambientes de aprendizagem e do ambiente de estudo por listas de exercícios prático-poéticas 160

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Lista de escolas que compõem a região do Vale dos Sinos (2021).....50
Tabela 2 - Lista atualizada de escolas que compõem a região do Vale dos Sinos (2022) 52
Tabela 3 - Quantidade de exercícios no livro do 6º ano.....77
Tabela 4 - Quantidade de exercícios no livro do 7º ano.....79
Tabela 5 - Quantidade de exercícios no livro do 8º ano.....81
Tabela 6 - Quantidade de exercícios no livro do 9º ano.....83
Tabela 7 - Exercícios contidos no livro do 1º ano.....85
Tabela 8 - Exercícios contidos no livro do 2º ano.....86
Tabela 9 - Exercícios contidos no livro do 3º ano.....86
Tabela 10 - Quantidade total de exercícios das coleções 89
Tabela 11 - Quantidade de exercícios referente aos ambientes de aprendizagem.....90
Tabela 12 - Quantidade de exercícios referente aos ambientes de aprendizagem.....91
Tabela 13 - Quantidade total de exercícios dos ambientes de aprendizagem 92
Tabela 14 - Relação do total de pesquisas por ano.....105

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
COREDE – Conselho Regional de Desenvolvimento
EMC – Educação Matemática Crítica
EPIC – Educação, Psicologia, Informação e Comunicação
FNDE – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação
FURG – Universidade Federal do Rio Grande
GEEMCo – Grupo de Estudos em Educação Matemática e Contemporaneidade
IFTO – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins
OBMEP – Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas
Pibid – Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência
PNLD – Programa Nacional do Livro e do Material Didático
PPGECE – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas
PPGECi – Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências
PPGEduc – Programa de Pós-Graduação em Educação e Contemporaneidade
PUCRS – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
RS – Rio Grande do Sul
SEDUC – Secretaria da Educação do Rio Grande do Sul
SIMAD – Sistema do Material Didático
SP – São Paulo
TCLE – Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNICAMP – Universidade Estadual de Campinas

SUMÁRIO

1 INQUIETAÇÕES DIANTE DE BASES CONSOLIDADAS 17

2 NÃO FOI SEMPRE ASSIM – ALGUMAS DESCONTINUIDADES DO PENSAMENTO SOBRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA 27

2.1 Um breve expiar na história da Educação Matemática no Brasil 29

2.2 Nos trilhos da Educação Matemática Crítica 34

2.3 O que é Paradigma do Exercício? 37

3 POSSIBILIDADES DE FAZER – APLICABILIDADE DA PESQUISA 48

3.1 Objeto de pesquisa: Os sujeitos 48

3.2 Características da pesquisa 71

3. 3 Percursos para obtenção dos dados 74

3.4 Paradigma do exercício 95

3.5 Cenários para investigação 98

4 OUTROS CAMINHOS – REVISÃO DE LITERATURA 104

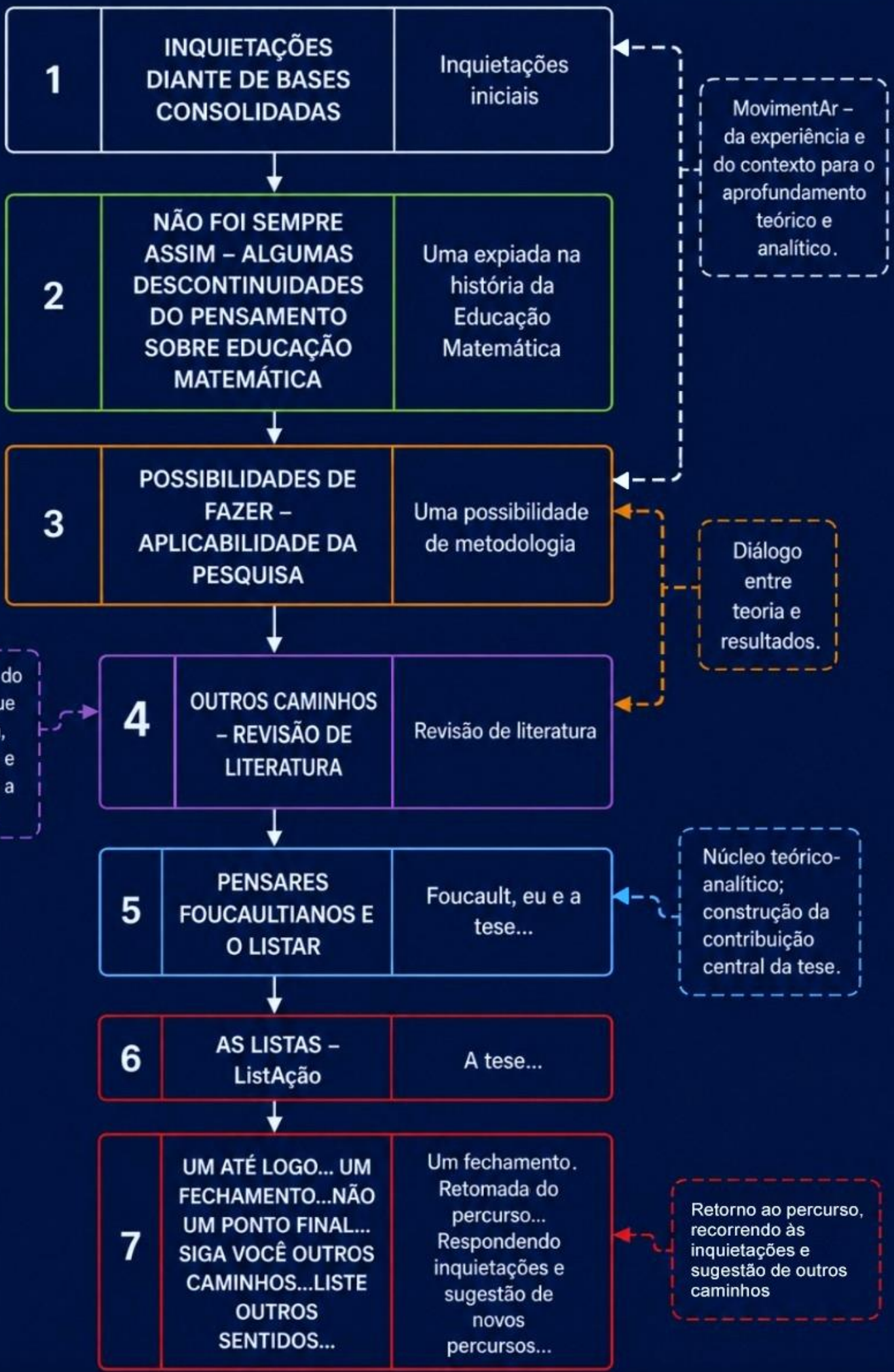
5 PENSARES FOUCAULTIANOS E O LISTAR 124

6 AS LISTAS – ListAção 129

7 UM ATÉ LOGO… UM FECHAMENTO…NÃO UM PONTO FINAL…SIGA VOCÊ OUTROS CAMINHOS…LISTE OUTROS SENTIDOS…. 164

REFERÊNCIAS 129

Mapeamento da tese



O (re) começo

Era uma vez...

Cena 1 – por volta do ano de 2019, qualificação de mestrado

Tenho uma pergunta: Ao longo da vida escolar as crianças respondem a mais de 10 mil exercícios. Dez mil exercícios, 12 anos de escola, 200 dias letivos por ano, dá em torno de 830 exercícios por ano, uma média de 4 exercícios por dia letivo. Será que ainda hoje o paradigma do exercício ocorre nos espaços de sala de aula? Pois ouço na fala dos meus alunos de estágio que tem dias que os alunos deles não fazem dois exercícios (informação verbal)[1].

Era uma outra vez...

Cena 2 – alguns anos depois, 2024, qualificação de doutorado

Quero iniciar agradecendo a Deise e a Suelen pelo convite em compor esta banca [...] ao ler tua pesquisa fiquei tentando te encontrar, aquela Deise que fez uma escrita tão bonita na dissertação do mestrado (ou algo assim, informação verbal)[2].

Falho ao não lembrar com exatidão das palavras que compuseram a frase que questionava de forma tão gentil e doce que ela sempre conduziu suas falas, a ausência do meu eu na escrita, de minha subjetividade

Fato, fui engolida pela imensidão de tarefas, no entanto, tento me redimir ao expressar os sentimentos gerados por esses dois momentos, esvaziamento de mim

E na tentativa de transbordar e reencontrar a passada descompassada do meu eu, ouso dizer que não sei mais onde está aquela Deise, somente aquela, não existe mais, há ainda

[1] Fala da profa. Dra. Suelen Assunção Santos, na minha banca de qualificação do mestrado (2019).
[2] Fala da profa. Dra. Raquel Milani, na minha banca de qualificação do doutorado (2024).

muitas semelhanças entre nós, o eu de antes e o eu de hoje. Ouso dizer, que as semelhanças e diferenças são subjetivas, temporais e então transmutáveis

E agradeço a essas duas cenas, ambas carregadas de cuidado, atenção, carinho e extrema gentileza. São essas lembranças que quero guardar, de duas pessoas que se doaram não apenas a leitura das produções que fiz, mas aceitaram caminhar ao meu lado em meus devaneios, em meio a loucura de alguém que trabalha demais, sente demais, vive demais e principalmente, se cobra demais

1 INQUIETAÇÕES DIANTE DE BASES CONSOLIDADAS

E agora? O que responder sobre os mais de 10 mil exercícios? Eu não sei, não faço a menor ideia
E será que quero saber? Talvez saber exija sair daqui, deste lugar que acabei de construir e (re) decorar...
E agora? Estava tudo tão arrumadinho. O que eu faço com esse caos dentro da minha cabeça? Com esse girar incessante que durou séculos em tão poucos segundos?

Em meio à vida acelerada, cheia de inovações constantes, e uma busca por conhecimento que nos permita minimamente acompanhar esse avanço de mundo que tem se mostrado voraz, surgem perguntas que ocupam um espaço tão grande em nossos pensamentos que não deixam espaço para pensar uma resposta que dê conta imediata do que foi perguntado, talvez por mobilizar conexões até então intocadas, talvez por não ter respostas para o outro e nem a si mesmo, talvez porque nossas lentes não deram conta de olhar para aquilo que estava diante dos olhos, mas que de nós exigia uma lente de ampliação, um outro foco, uma outra cor, um outro sentir.

Desconfortos que causam estranheza, que desacomodam um pensar tão familiar e que nos força a torcer, a dobrar e por vezes até mesmo quebrar estruturas tão consolidadas. O sentimento é diverso, talvez impossível de descrever, passível apenas de sentir. A dor de dar adeus a um apego, a algo tão nosso, que nos faça aceitar ou simplesmente não mais ter mãos e braços para reter o que já não cabe mais em nós e que faça emergir o que talvez já estivesse ali ou que apenas nos foi (des)coberto, mas que causou tamanho estrago, tamanha ruptura, que seja preciso mais, a busca por mais, a busca por conhecer mais.

E agora? O que dizer? Como saber?[3]
Não sei a resposta, tampouco se tem resposta
E faz diferença? Talvez sim...afinal já não tenho mais certeza.
Dizem que a matemática é uma ciência da exatidão, terei como contestar estes números?

[3] Nesta pesquisa, estes escritos que dão fôlego à escrita e trazem pensamentos autorais, chamei de movimentos de inflexão, nos quais estarão dispostos à direita da escrita, com fonte *Segoe print.* Estes movimentos de inflexão se justificam de acordo com Deleuze (2009) por serem questionamentos, ações que mudaram a rota do pensar desta pesquisadora. Tratam-se de pensamentos e perguntas que talvez não tenham respostas e nos quais não busco responder a todos, mas pensar sobre elas.

Meu Deus, vou ter que estudar mais, não posso ficar com essa dúvida Ou será que posso? Talvez não tenha resposta, talvez a resposta não se resuma a um simples sim ou não

Ok, ok, ok, vamos lá, tentar encontrar subsídios para entender a pergunta, afinal é sobre isso, sobre perguntas e não necessariamente sobre respostas

Como professores, estamos cercados de muitos dizeres, de muitos discursos e por vezes acatamos a ideia de uma necessidade pela busca infindável de formação contínua. Talvez não somente como professores, mas como seres humanos, que foram forjados "inquietos", e que sentem estranhamentos diante do todo, diante de afirmações reguladoras. Penso que estamos tentando fazer parte e acompanhar esse mundo acelerado, esse mundo categorizado e nessa busca pelo pertencimento, pelo conhecimento, nessa desenfreada e constante busca por informação, estamos desejosos por respostas que possam reforçar ou refutar o já dito.

Bem..., não posso escrever sobre algo sem dizer o que me trouxe até aqui
Talvez eu possa, mas como estudante, gosto de ler antes sobre quem escreve e depois sobre o que escreve. É uma espécie de ritual de apresentação entre o eu leitora e aquele que escreve
Então vamos lá, uma breve apresentação...

A escola pode ser um espaço de muitas experiências, algumas boas, outras ruins, mas acredito que sempre terá momentos incríveis que foram e podem ser vividos. A minha caminhada estudantil foi marcada por uma educação precária proveniente de uma situação de vida precária. Explico: um caminhar para a educação que foi marcado por muitas limitações financeiras, pouco auxílio e apoio familiar, por uma época em que ir para a escola era um desafio monstruoso por ter que pegar ônibus sozinha aos sete anos, pela falta de materiais escolares, merenda, roupas, calçados e tudo aquilo que é básico para uma criança. Mas a escola? Ahhhhh a escola! Que lugar adorável foi para mim, um local seguro em que eu podia fazer o que todos faziam lá, desenhar, pintar, recortar, aprender a ler, etc, etc, etc. Lá não existiam as responsabilidades domésticas de uma criança que precisava tomar conta da casa e do irmão

mais novo desde muito cedo, desde os seis anos. Era possível esquecer a louça suja na pia ou qualquer outro afazer doméstico que fazia parte da minha rotina diária de tarefas...

Mas não foi sempre assim, por certo que esse encanto não foi permanente, sofreu modificações, mas ainda assim era um lugar de possibilidades. Lá era um lugar em que o sonho era permitido e eu sonhava em um dia ser doutora, mas era doutora de jaleco, sonhava ser Dra. Deise (dentista), na minha cabecinha, os doutores eram os médicos. Veja só os caminhos que seguimos, as curvas despontam no trajeto, traçando novas rotas. Em algum momento me afastei da escola, o mercado de trabalho e a necessidade financeira falaram mais alto, fui engolida. Foram sete anos longe deste espaço de magia. Era mágico para mim ao menos naquela época e talvez hoje ainda seja, diferente, mas ainda mágico, potente, afinal, cresci e permaneço na escola.

Depois desse longo período de sete anos afastada retornei aos estudos, a magia era outra, descobri que a matemática era odiosa em alguns momentos (quando não compreendia), mas era alucinante, embriagante quando compreendia, tive o privilégio de ser monitora de matemática nesta época, dava aula na minha casa para os colegas que tinham dificuldade e quando digo privilégio, de fato era. A sensação de sentir e perceber que alguém que não sabia nem começar um exercício conseguir fazê-lo, era mágica, ainda mais embriagante do que a época de escola na infância e adolescência. Foi assim que dei meus primeiros passos como docente, foi assim que ainda sem perceber já tinha selado meu caminho como professora.

Ingressei no ensino superior, comecei no curso de ciências contábeis por influência de um professor. O fato é que não gostei do curso, não era igual, analisar balanço patrimonial era entediante, eu considerava triste fazer isso, não tinha emoção, não tinha interação, era solitário ou, ao menos era o que sentia, ou o que idealizei como sentimento que justificasse a desistência desse curso. Gostava mesmo era dos números, mas para além deles, gostava de ensiná-los aos outros. Um ano depois, pedi a troca de curso, ingressei na licenciatura em matemática. Nada fácil, diga-se de passagem, mas a magia e o desespero caminharam juntos nessa jornada. Posso dizer com toda certeza que a faculdade me fez estudante, me deu ferramentas para estudar, para buscar conhecimento. E por óbvio, eu sentia o desejo pulsante, como professora, de fazer com que minhas aulas pudessem ser “melhores”, “significativas” e “diferentes” para o aluno, mesmo sem saber ao certo o que significavam essas palavras e seus sentidos na prática escolar. Sentia o desejo pulsante que de alguma forma eu pudesse fazer com eles o que alguns professores das escolas que frequentei fizeram comigo, os envolver nessa magia desafiadora que era estudar matemática.

Ensaiei meus primeiros passos como professora de matemática quando completei quatro semestres da graduação. Iniciei como professora contratada em três escolas públicas da rede estadual de Novo Hamburgo (RS), município que faz parte da região do Vale dos Sinos. Foi um desafio enorme, sem experiência como professora em sala de aula e sem maiores orientações iniciais nas escolas, comecei reproduzindo o que havia aprendido nas cadeiras de estágio da graduação, montando vários planos de aula. No início eram curtinhos, simples, talvez por receio de ousar, de arriscar, era seguro caminhar pelo roteiro. Mas o tempo foi passando e comecei a sentir que faltava mais, eu precisava de mais, afinal, eu era uma estudante, gostava de pertencer a este lugar. Caminhei ao encontro desse desejo, busquei por "formação" na área da educação matemática, cursei algumas especializações e no ano de 2018, ingressei no curso de Mestrado em Ciências Exatas pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

No curso de mestrado adotei e mergulhei na teoria da Educação Matemática Crítica (EMC), me identifiquei com este universo mais aberto, livre e dinâmico de ensinar matemática que esta teoria possibilita. Minha pesquisa toda se baseou na realização de atividades fundamentadas em cenários para investigação, que se trata de um ambiente de aprendizagem que se contrapõe aos ambientes de aprendizagem baseados no paradigma do exercício (Skovsmose, 2000), conceitos que serão mais bem explorados no decorrer desta escrita que, grosso modo, não apenas, mas também, o primeiro se orienta por atividades de pesquisas e o segundo por listas de exercícios ligadas a repetição e memorização.

Porém, nas constantes oscilações da vida e principalmente da vida acadêmica em que somos regularmente questionados e interpelados a olhar ao redor, novas inquietações surgiram quando fui questionada, na banca de qualificação do mestrado, se ainda hoje (à época, ano 2019) poderíamos afirmar que as aulas de matemática são baseadas no paradigma do exercício, pergunta que trouxe no início deste capítulo. Uma pergunta sem resposta, que fez meu tempo suspender por alguns segundos, mas que pareceram uma eternidade. Uma pergunta que me silenciou e fez com que uma cortina caísse diante de meus olhos. Não poderia responder a essa pergunta com base em uma fala do senso comum, sem que houvesse uma investigação detalhada sobre o assunto. Era preciso investigar, saber sobre. Segundo Skovsmose (2014):

> Exercícios desempenham um papel crucial no ensino de matemática tradicional. Ao longo de todo período que frequentam a escola, as crianças, em sua maioria, respondem a mais de 10 mil exercícios. O paradigma do exercício - listas de exercícios que não possibilitam pensar de forma crítica, que possuem somente uma resposta correta e que tornam-se balizadoras de uma aula a caracterizando como aula tradicional (Skovsmose, 2014, p. 16).

Como eu não tinha me dado conta disso? E como que eu, professora de matemática, acostumada a analisar dados, deixei passar esse dado?
Um cálculo simples, mas que não passou por mim em nenhum momento

"Dez mil exercícios"? Dez mil exercícios ao longo de doze anos de escola, resultam em quatro exercícios por aula. Seriam muitos exercícios, quatro por aula? Seriam capazes de categorizar uma aula como sendo tradicional e pautada no paradigma do exercício?

Era preciso buscar mais, entender mais e melhor sobre o próprio paradigma do exercício

Durante a minha pesquisa de mestrado (Lacerda; Milani, 2020), por diversas vezes, refleti sobre a prática exclusiva do paradigma do exercício. A percebia presente nas minhas aulas em muitos momentos e pensava: eles (alunos) precisam exercitar os conceitos matemáticos aprendidos, mas outras vezes abria espaço para outros movimentos que não somente calcular, como refletir e dialogar sobre outros temas de interesse da turma e que muitas vezes nem estavam ligados aos conteúdos da aula. De alguma forma eu tentava ao menos relacionar a matemática com esses variados assuntos, pois era uma tentativa de equilibrar a prática de exercícios com outras atividades ditas "diferentes". Este foi um dos movimentos que busquei fazer ao longo desse novo caminho de pós-graduação (especializações e mestrado), mas as dúvidas permaneceram e ainda hoje permanecem. O que difere é a forma como olhava para elas à época do mestrado e como as vejo agora.

Estou no caminho certo?
Será que estou equilibrando os pratos da balança do ensino e aprendizagem? E existe essa balança?
Existe caminho certo sendo que cada aluno é um aluno?

E ao chegar à banca, com essa suposta simples pergunta, me vi diante de crenças e afirmações que já não sabia mais se eram minhas ou de uma verdade histórica que adotei como minha; "[...] Não é preciso remeter o discurso à longínqua presença de origem; é preciso tratá-lo no jogo da sua instância" (Foucault, 2022, p. 31). Para falar sobre o discurso do paradigma do exercício, eu precisava ocupar um espaço dentro dele, e sim, eu poderia ocupá-lo, como

professora de matemática, com pouca experiência profissional e acadêmica, cercada por colegas de profissão e estudos que compravam a ideia de inovar, de ser preciso sempre fazer diferente, eu estava dentro deste cenário, pertencia a ele, tinha propriedade para dizer sobre ele, pois o praticava em muitos momentos das aulas que dava. De acordo com Foucault (2014), ninguém entra na ordem do discurso se não for qualificado para tal, se não pertencer a ele, e eu era e talvez ainda o seja em muitos momentos, pertencente a esse discurso.

> [...] ninguém entrará na ordem do discurso se não satisfazer a certas exigências ou se não for, de início, qualificado para fazê-lo. Mais precisamente: nem todas as regiões do discurso são igualmente abertas e penetráveis; algumas são altamente proibidas (diferenciadas e diferenciantes), enquanto outras parecem quase abertas a todos os ventos e postas, sem restrição prévia, à disposição de cada sujeito que fala (Foucault, 2014, p. 35).

Até então, eu podia apenas fazer afirmações sobre os espaços em que eu estava ou estive inserida, afirmações sobre a minha prática e de alguns colegas apenas pelos relatos dos mesmos. Por certo que trabalhávamos com exercícios, mas será que nossas aulas eram pautadas somente no paradigma do exercício? Será que esta aula silenciosa, disciplinada, organizada, que trabalha os conteúdos apenas com listas de exercícios mais fechados, e que não há espaço para questionamentos e discussões reflexivas ainda está vigente? Foi assim que nasceu uma nova inquietação, um novo desejo, a curiosidade de buscar novas respostas, uma vez que mais de vinte e cinco anos se passaram desde as primeiras colocações de Skovsmose (2000) sobre o paradigma do exercício e com isso, emergiu a nossa inquietação em saber, em investigar as formas de ensinar matemática contemporâneas.

Finalizei o mestrado no ano de 2020, foram dois anos intensos, de muito estudo, de muito aprendizado e com certeza de muitas oportunidades. No mestrado estudei sobre os ambientes de aprendizagem propostos por Skovsmose (2000), com foco nos cenários para investigação. Ao longo destes dois anos de curso, realizamos algumas atividades com uma das turmas em que eu lecionava na época. Esta atividade foi iniciada com a leitura do jornal local e todo seu desenvolvimento se deu a partir dos temas de interesse dos alunos, tais como a diferença salarial no futebol feminino e masculino e games, temas que ocasionaram uma entrevista com as jogadoras de futebol feminino do Clube Esportivo Internacional e uma visita ao Anime Xtreme (evento de anime que ocorre anualmente na cidade de Porto Alegre – RS). Desta visita, decorreram questionamentos diversos relacionados à matemática e questões

sociais. Não vamos adentrar em maiores detalhes sobre a pesquisa de mestrado[4] por não ser o foco, mas trouxemos um breve apanhado para maior compreensão de como o conceito de paradigma do exercício surge nesta pesquisa de doutorado.

Seguimos... E aquela pergunta do dia da qualificação permaneceu incomodando, sentia a curiosidade de saber mais, de saber sobre que verdades estão por trás das práticas docentes contemporâneas, desconforto e um certo medo de aprender de novo também fizeram parte deste movimento de incertezas e de busca. E assim ensaiei meus primeiros passos para ingresso no curso de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências (PPGECi), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), ao participar do Grupo de Estudos em Educação Matemática e Contemporaneidade (GEEMCo). Nesse período, rascunhamos nosso projeto, eu e a porta-voz da pergunta que me silenciou na qualificação do mestrado, hoje minha orientadora no curso de doutorado.

No ano de 2021, ainda vivendo um cenário pandêmico, ingressei no doutorado e iniciei meus estudos para construção desta escrita. Vale mencionar que algumas mudanças de rota aconteceram no caminho e serão melhor explicadas no capítulo que se destina à metodologia, além de trazer que uma pesquisa não se concretiza sozinha, é composta por muitas mãos, uma vez que aquele que pesquisa e escreve é atravessado por autores distintos, momentos de estudo com colegas de curso, momentos de orientação, de experiência profissional e até mesmo momentos de lazer em que pequenos insights se conectam com a pesquisa e ao pesquisador, além dos momentos de silêncio e concentração essenciais para organização e composição da escrita. Desta forma, ora esta escrita se dará na primeira pessoa do singular ao referir-se a mim como pesquisadora e ora na primeira pessoa do plural, ao tratar de mim e todos aqueles que auxiliaram nesta construção, em especial, minha orientadora.

Diante do exposto, e na busca por alguma resposta, desenhei a pergunta que balizou esta pesquisa: *De que forma o paradigma do exercício vem se atualizando*[5] *nos exercícios dos livros*

---

[4] Dissertação do curso de mestrado defendida na Universidade Federal do Rio Grande (FURG), em 2020. Disponível em: https://repositorio.furg.br/server/api/core/bitstreams/01a7d628-0234-4e5e-a8a6-016a82985fe9/content

[5] Seria possível escrever a tese, da tese da tese? Santos (2015) usa o termo tese da tese em sua pesquisa para falar sobre pontos cruciais e que caracterizam sua escrita como sendo uma tese. Não poderia eu escrever a tese da tese da tese de Santos, no entanto, trago um recorte que esclarece o que entendemos por atualização ou ainda por atualizações discursivas nos enunciados dos exercícios de matemática dos livros didáticos. Para Santos (2015), o conceito de atual não é determinado como algo instantâneo e estático, tampouco, um isolado recorte temporal; em outras palavras, como um tempo cronológico isolado, mas como uma dimensão indissociável de um duplo movimento que constitui a docência em matemática do agora (do atual), que é/foi rasurada por um antes; "A docen$\frac{cia}{ça}$ção é um duplo de variação e atualização, de virtual e atual, de devires e de estratos, de sacudidas e paradas. Um duplo não causal, mas que só se atualiza se houver variação e só haverá variação se houver algo

didáticos de matemática da educação básica, escolhidos por escolas públicas do Vale dos Sinos/RS? E a partir dela, defini o objetivo geral da pesquisa, qual seja: Analisar de que forma o paradigma do exercício vem se atualizando nos exercícios dos livros didáticos de matemática da educação básica adotados por escolas públicas do Vale dos Sinos/RS, considerando as formas de organização das atividades através de seus enunciados. E como objetivos específicos: i) Compreender, através da prática enunciada dos exercícios utilizados nos livros didáticos de matemática da educação básica das escolas públicas do Vale dos Sinos /RS, se o paradigma do exercício ainda vive e em quais contextos se aplica; ii) Quantificar, identificar e descrever como os exercícios são apresentados nos livros didáticos de matemática adotados pelas escolas públicas da região do Vale dos Sinos/RS, observando as características dos ambientes de aprendizagem propostos na perspectiva da Educação Matemática Crítica e, iii) Analisar discursivamente de que maneira essas propostas de exercícios evidenciam permanências ou transformações do paradigma do exercício, considerando os modos enunciativos contemporâneos.

Durante muito tempo, a matemática vem sendo considerada nos discursos que compõem o cenário educacional, como uma ciência empoderada, difícil e complexa que acaba por excluir e selecionar aqueles alunos tidos como os melhores, com melhor desempenho. Felicetti (2007)[6], fez um estudo sobre Matofobia, considerada como medo ou aversão à matemática. Nessa pesquisa, a autora traz um resgate histórico sobre os movimentos e as leis que regeram a história da matemática e as possíveis causas para o fracasso e a aversão a esta ciência. Uma das possíveis causas apontadas pela autora é que a matemática se utiliza de processos de repetição, em que os alunos passam a memorizar os modos de obtenção dos resultados em detrimento da "verdadeira compreensão" do fazer, que entendemos reforçar o discurso do paradigma do exercício.

Não me debruçarei aqui na busca por essa "verdadeira compreensão" do fazer, uma vez que não faz parte das minhas intenções de pesquisa valorar entre certo ou errado, bom ou ruim

estratificado a ser sacudido[...]", (p. 156). Logo, atualizações nesta tese, nada tem a ver com uma digressão histórica nos exercícios dos livros didáticos de matemática, não busca balizamentos dicotômicos do antes e do agora, e sim retrata o já aqui mencionado, atual ou atualizações discursivas caracterizadas pela incorporação de elementos diversos nestes enunciados. Elementos como: contextualização, imagens e referências ao cotidiano, sugestões de pesquisas ou leituras que, embora ampliem as formas de apresentação, não alteram substancialmente a lógica estruturante destes enunciados.

[6] A pesquisa de Felicetti fez e faz parte de minha trajetória acadêmica. A primeira leitura foi realizada ainda na graduação, e depois compôs algumas de minhas produções como embasamento para discutir sobre o papel da matemática na sociedade e novamente emerge nesta pesquisa de doutorado, agora sob outras lentes, como reforço do que hoje conhecemos e debatemos como "aula tradicional" ou ainda, aula baseada no paradigma do exercício.

e sim justamente problematizar essas verdades dicotômicas. Discursos como este sobre as formas de ensinar e aprender de uma forma não tradicional estão presentes em nossa literatura e servem de amparo e defesa às críticas feitas aos modos de ensinar baseados em listas de exercícios e podem sugerir que outras formas de ensinar possam ser aplicadas em detrimento das listas. Aqui no Brasil discursos como este tomaram forma e ganharam força com o movimento Escolanovista. Conforme De Castro et al. (2019):

> O movimento da Escola Nova toma força após o fim da Primeira República (1930), assumindo um novo ideário de ensino, que atendesse às necessidades vigentes da época. Para este movimento a educação era o elemento fundamental para construção de uma sociedade democrática, igualitária e que não mais submeteria os homens a valores e dogmas tradicionais, os quais não vinham de encontro com suas necessidades (De Castro et al. 2019, p. 3).

Reforçados e amparados em outras pesquisas como de Zuin (2018) ao afirmar que:

> Brasil, últimas décadas do Oitocentos, começavam a florescer mais e mais debates sobre o ensino. Na pauta do dia, se destacavam as discussões educacionais e pedagógicas dos defensores de uma escola que se desfizesse das amarras da estampa tradicional; os embates se davam em prol de um ensino que se pautasse em outras bases, instalando a criança no centro do processo educacional (Zuin, 2018, p. 524).

Por certo que não vou me ater a este recorte da história da educação, em especial a Educação Matemática, porém me parece evidente que a crítica às aulas tradicionais e, por conseguinte ao paradigma do exercício, remonta a alguns anos. Logo, entendo que o tema desta pesquisa torna-se relevante e necessário, por considerar que o discurso do paradigma do exercício nas aulas de matemática está posto, constituindo um regime de verdade sobre as aulas de matemática consideradas como tradicionais e, portanto, pode ser revisto na atualidade, visto que muitas transformações, inovações e novas lentes sobre educação matemática vêm sendo discutidas ao longo destes mais de vinte e cinco anos decorrentes, bem como, pela caracterização de uma não retórica, que precisa ser investigada e emergir no meio educacional.

Para que a pergunta que conduz esta construção/tese possa ser respondida ou, ao menos, analisada, e ainda para o alcance dos objetivos aqui propostos, foi realizada uma pesquisa documental, em que os livros didáticos de matemática selecionados pelas escolas públicas estaduais e municipais que compõem a região do Vale dos Sinos, previamente selecionados através do Programa Nacional do Livro e do Material Didático de 2020 (PNLD 2020), último ano, em que foram escolhidos livros didáticos para distribuição em âmbito nacional à data de início da pesquisa, constituíram o objeto de estudo desta análise. A coleta destas informações se deu no portal do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), através do

Sistema do Material Didático (SIMAD)[7]. Justifico a escolha da região do Vale dos Sinos, por residir e trabalhar nesta, desde o início de minha carreira docente.

Além do material documental de análise, livros didáticos de matemática, foram abordados e discutidos nesta pesquisa alguns conceitos fundamentais sobre a Educação Matemática Crítica, como: ambientes de aprendizagem que se subdividem em cenários para investigação e paradigma do exercício, no qual daremos maior enfoque em um segundo momento , além daqueles situados na perspectiva pós-estruturalista de Michel Foucault (2014, 2022), como: discurso, enunciado e enunciações, estes podendo ser revistos, modificados ou ainda complementados através da necessidade de outros conceitos ou discussões que possam potencializar a escrita desta pesquisa.

[7] SIMAD – Disponível em: https://www.fnde.gov.br/distribuicaosimadnet/iniciarSistema.action

2 NÃO FOI SEMPRE ASSIM – ALGUMAS DESCONTINUIDADES DO PENSAMENTO SOBRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Como algo se torna verdadeiro?
Em que espaço geográfico, temporal e situacional algo se torna verdade?
Quem são os sujeitos e seus atravessamentos que potencializam o tornar verdadeiro?
Em que momento nos tornamos professores? Seria na infância, nos primeiros anos de escola, ao brincar de dar aulas? Seria ao espelhar-se naquele(a) sor (a) que tanto amamos?

Em que momento a matemática se tornou uma opção e depois uma certeza de caminho a seguir?
Porque algumas pessoas temem essa ciência a ponto de evitar cruzar seu caminho o máximo possível?
Seria esse medo, dificuldade ou sei lá o que, uma tentativa de modificar as formas de estudo desta ciência que nem sempre foi considerada ciência?
Será que estudar matemática com listas de exercícios são sempre despotencializadoras?

São muitas perguntas, poucas respostas, mas uma certeza, a memória vívida de um tempo em que superar uma lista de exercícios da cadeira de cálculo e de análise, eram extasiantes para mim. Sinônimo de superação de todas as lacunas e marginalização vivida até ali. A cada lista, o aumento do nível de complexidade, mas também da sensação de prazer pela conquista. Uma mudança na rota, uma nova percepção do meu próprio eu, vários pontos de inflexão.

Porque inflexões e não reflexões, como de costume? Grosso modo, na física a reflexão acontece quando há uma mudança de direção de energia propagada. Já na matemática, não muito diferente, está relacionada a um eixo de simetria em que uma imagem é reflexo da outra: “Quando duas imagens são reflexo uma da outra, e esse reflexo se dá em relação a uma linha, dizemos que há simetria de reflexão, e a linha é seu eixo de reflexão. Podemos dizer, ainda, que

as figuras são simétricas" (Giovanni Júnior, 2022, p. 77). O que podemos facilmente verificar é que a reflexão preserva a forma e o tamanho original. Já o ponto de inflexão muda o sentido direcional de uma curva.

Em uma pesquisa sólida e bem embasada, muitas descobertas podem ser feitas por aqueles que pesquisam, muitas percepções se alteram, outras se consolidam e fortalecem suas raízes, a mudança ou a solidez de visão ganham espaço frente àquele que busca saber mais sobre algo. Nesta pesquisa, não diferente de tantas outras, houve em muitos momentos um apelo quase desesperado de um (in)consciente em permanecer no mesmo, no seu espaço tão habitual, um espaço familiar e confortável, mesmo quando esse espaço não cabia mais. Nem de longe é possível dizer que apenas refleti sobre tudo que aprendi, e sim que em muitos momentos foi preciso mudar o sentido e definir uma nova rota, um novo sentido. Longe de adentrar em explicações matemáticas, utilizo o conceito de inflexão explorado por Deleuze (2009) por entender que melhor se adequa às mudanças que sofremos (sim, sofremos) enquanto pesquisadores, mas essencialmente enquanto sujeitos que compõem realidades distintas e que se atravessam.

> O que é um acontecimento ideal? É uma singularidade. Ou melhor: É um conjunto de singularidades, de pontos singulares que caracterizam uma curva matemática, um estado de coisas físico, uma pessoa psicológica e material. São pontos de retrocesso, de inflexão, etc.; desfiladeiros, nós, núcleos, centros; pontos de fusão, de condensação, de ebulição, etc.; pontos de choro e de alegria, pontos de doença e de saúde, de esperança e de angústia, pontos sensíveis, como se diz (Deleuze, 2009, p. 55).

É singularidade, são pontos de choro e às vezes de alegria, mudanças de rota, de sentido, pontos que causam estranhamentos, desconfortos e porque não dizer de dor. É nesse sentir e sentido que chamo estes pensamentos em destaque na escrita desta tese de inflexões de um corpo que lista e ao listar, está em ação, está em movimento, em transformação, cria, descarta e (re)cria caminhos outros. Corpo que ao trilhar caminhos conhecidos e desconhecidos, experimenta, experiencia, pensa, refuta, (re)pensa, e neste movimento nada linear, cheio de curvas, de pensar em movimento, exercita o que denomino de **ListAção**. Justifico não ter certeza se a norma da língua materna nos permite aglutinar, mas na escrita de um pensamento a criação é livre carregada de sentido àquele que escreve. Aglutinei lista e ação, formando um novo todo, um todo carregado de ação, de movimento, seja de agir ou de sentir ao **ListAr**.

As perguntas, os questionamentos sobre ato de **ListAr** ou ainda de apenas listar, me puseram em dúvida, refutaram certezas, eles me fizeram ir em busca de possibilidades de

respostas. Assim, este capítulo se destina a esta busca, por breves entendimentos/caminhos percorridos pela matemática na constituição educacional no Brasil.

2.1 Um breve expiar na história da Educação Matemática no Brasil

A escrita permite extrapolar. Quem me conhece sabe o quanto sou básica em algumas situações e pura intensidade em outras. Gosto de combinar cores, gosto muito do quanto o laranja quebra a sobriedade do azul, cores fortes, intensas, mas me trazem a ideia de pausa e é nesse movimento de pausar o fluxo contínuo de produzir que parei para expiar de longe o "a matemática foi sempre vista como uma ciência complexa e excludente" como se ouve por aí...

> [...] não se pode reconstituir um sistema de pensamento a partir de um conjunto definido de discursos. Mas esse conjunto é tratado de tal maneira que se tenta encontrar, além dos próprios enunciados, a intenção do sujeito falante, sua atividade consciente, o que ele quis dizer, ou ainda o jogo inconsciente que emergiu involuntariamente do que disse ou da quase imperceptível fratura de suas palavras manifestas; [...] trata-se de reconstituir um outro discurso, de descobrir a palavra muda, murmurante, inesgotável, que anima do interior a voz que escutamos [...] (Foucault, 2022, p. 33).

Inicialmente, esclareço que não tenho a pretensão e tampouco a ousadia de realizar uma digressão na história da educação matemática, e sim, busco contextualizar brevemente como alguns percursos trilhados, as idas e vindas de alguns discursos no meio educacional podem fortalecer e manter potente o discurso do paradigma do exercício na atualidade. Desta forma, realizei uma busca em bibliografias que me permitissem compreender em que contexto a educação matemática ganhou força e as listas de exercícios passaram a ocupar um lugar não agradável nos espaços de sala de aula.

Nessa tentativa de busca pelos primeiros passos da matemática, encontrei a obra de Valente (1999) que realizou um estudo sobre a história da Matemática escolar no Brasil, que compreende materiais analisados entre as primeiras décadas do século XVII até meados do século XX. De acordo com o autor, um nome importante na história da educação matemática escolar no Brasil foi Clávio, jesuíta matemático e astrônomo que teve destaque nas ciências e escreveu livros de matemática, tratados de aritmética, geometria, astronomia e álgebra. Esses livros serviram de referência aos colégios jesuítas na Europa e assim:

> [...] matemática e astronomia constituíam as chamadas "ciências matemáticas", que eram ministradas sobretudo no Colégio Romano, instituição de referência para os

> demais colégios da ordem. A intenção era a difusão desses ensinos por toda a Europa com aulas sobre o globo terrestre: aulas da esfera (Valente, 1999, p. 26).

Conforme Valente (1999), a aula da esfera foi a responsável pela introdução do ensino das matemáticas no colégio dos Jesuítas de Lisboa, os conteúdos abordados na aula da esfera compreendiam estudos de geometria e aritmética, o que tirava o foco dos estudos relacionados à marinha e à astronomia. À essa época, a carreira de engenharia no exército ganhava prestígio. Em 1647, D. João IV fundou a "Aula de Fortificação e Arquitetura Militar", (Valente, 1999, p. 29).

Inicialmente verifiquei que o ensino de matemática no Brasil, teve como orientadores os jesuítas por forte influência europeia. No entanto, não encontrei no momento maiores informações sobre a educação ministrada por estes às comunidades menos abastadas, e sim que os estudos de uma matemática, mais robusta por assim dizer, era ministrado nas escolas destinadas aos militares e com o objetivo de construir armamento bélico e criar estratégias de guerra. De acordo com Morales a ênfase era dada aos estudos de ciências e humanidades.

> De 1549 até 1759 o ensino era dominado pela Companhia de Jesus, a ordem jesuíta e tinha um caráter clássico-humanista, dando ênfase às línguas e humanidades. A Matemática ensinada era estritamente prática, e ensinava quase exclusivamente à escrita dos números e as operações, mesmo assim, destinado apenas a uma pequena elite (Morales, 2003, p. 19).

Se a matemática hoje assume uma posição de ciência difícil, complexa e por alguns é tida como excludente, não foi sempre assim, ao menos não no Brasil. Devido ao fato do Brasil ter sido colonizado por portugueses e estes não a viam como algo importante e essencial, ou ainda, não a viam como uma ciência.

> A generalização dos estudos matemáticos como cultura escolar dos colégios jesuítas parece ter fracassado ou, no mínimo, não ganhou o destaque e importância pensados por Clávio. Poucas escolas mantiveram cursos de matemática. Além disso, as matemáticas não se impuseram facilmente como ciência, mesmo aos próprios professores de ciências da ordem jesuíta (Valente, 1999, p. 32).

Os estudos nos colégios jesuítas que antecedem a formação da educação no Brasil, era regido por motivações literárias e não práticas, e a Matemática era vista como um estudo prático. De acordo com Valente (1999) muito tempo se passou, não apenas no Brasil, mas em toda a Europa, para que a Matemática mudasse esse status de ensino prático, menor e técnico para então ganhar um lugar junto aos estudos das letras, e sendo assumida como cultura geral escolar. Se a Matemática e seus estudos não eram vistos com a mesma importância que

assumem na sociedade contemporânea, cabe nos questionarmos sobre quais movimentos sucederam o pódio por ela hoje ocupado?

> Apesar do aparecimento das matemáticas nos programas dos cursos de física desde o início do XVII, os professores durante mais de um século reservaram à matemática um lugar marginal seja negligenciando-a, seja ocupando-se dela em algumas lições de abertura de cursos (Valente, 1999, p. 33).

À época, a matemática nos colégios jesuítas, era vista como algo para auxiliar, formar o raciocínio lógico dos alunos para compreensão da física, que também não assumia lugar de destaque e grande importância, não era vista como uma ciência isolada e de grande relevância para a sociedade da época. Em se tratando de estudos, as letras ocupavam lugar de destaque e prestígio social.

> O estudo das ciências especulativas como a geometria, a astronomia e a física é um divertimento vão. Todos esses conhecimentos estéreis e infrutíferos são inúteis por eles mesmos. Os homens não nascem para medir linhas, para examinar a relação entre ângulos e para empregar todo seu tempo em considerar os diversos movimentos da matéria. Seu espírito é muito grande, a vida muito curta, seu tempo muito precioso para se ocupar de tão pequenas coisas; [...] (Dainville, 1978, p. 332, apud Valente, 1999, p. 35).

Nitidamente percebi que a matemática não era vista como vilã, não ocupava um papel de destaque, não excluía ninguém, era ela a excluída, não podia ocupar nenhum papel importante, por não ocupar ao menos um papel para além do útil. O movimento de valorização da matemática se inicia com o discurso da necessidade de aprimoramento dos estudos em Matemática, que passa a ser vista como essencial para construção de armamento bélico, criação de obstáculos que afastasse os inimigos, proteção das guarnições e estratégias de guerra, todo o contexto dos fortes, são alterados e aperfeiçoados conforme já mencionado acima. A necessidade movimenta o mundo há séculos e movimentou também o papel social que a matemática passaria a desenvolver e ocupar.

> A partir da transformação radical ocorrida com o uso do canhão, que alterou totalmente o significado de defesa e ataque das vilas, as matemáticas tornam a reafirmar, noutro tipo de emprego - o das construções militares e da artilharia - sua necessidade prática (Valente, 1999, p. 40).

Surge então a necessidade de mão de obra especializada nessas construções e táticas de guerra e começa a se constituir a profissão do engenheiro. De acordo com o autor, o posto de engenheiro representa a centralização do poder político historicamente, uma vez que era o rei quem concedia este título àqueles que se destacavam de forma engenhosa e serviam ao rei para

expandir e preservar seus impérios. No Brasil, em 1699 foi criada a Aula de Fortificações no Rio de Janeiro, no entanto, ainda em 1710, os estudos não haviam se iniciado devido à falta de livros para estas aulas (Valente, 1999).

Seria somente essa a utilidade matemática naquele momento?
Não teria alguém ou alguns alguéns pensando em outras utilidades e importância da/para a matemática, ou será que se valeram do momento oportuno e justificaram a sua utilidade através da necessidade de proteção aos interesses do rei?

Longe estou e tampouco desejo me colocar no lugar de garimpadora de fatos históricos relacionados à educação matemática, e sim assumo o papel de pesquisadora curiosa que busca compreender algumas nuances que fazem com que alguns discursos assumam o lugar de "verdadeiro" no cenário educacional contemporâneo. Não me dispus a encontrar o exato momento da virada de chave em que a matemática deixa de ocupar um lugar de pouco prestígio e passa a assumir um lugar outro, de destaque. Procurei por fragmentos da história que me levassem a um tempo em que o exercício de matemática fosse ao menos visto como uma possibilidade de potência para cada sujeito que se dispusesse a se exercitar, e o mais perto que cheguei foi com surgimento das escolas de fortificações, em que era necessário explorar e aprofundar os conhecimentos matemáticos, um ponto de inflexão que mudou a rota da matemática utilitarista para a ciência matemática.

> [...] o historiador se dispõe a descobrir os limites de um processo, o ponto de inflexão de uma curva, a inversão de um movimento regulador, os limites de uma oscilação, o limiar de um funcionamento, o instante de funcionamento irregular de uma causalidade singular (Foucault, 2022, p. 10).

Não sou historiadora, mas de certa forma encontrei um ponto de inflexão no ensino de matemática, uma mudança de sentido que a torna ou a valida como ciência. Não me ative neste item em aprofundamentos sobre as metodologias e atividades desenvolvidas nas aulas de fortificações e justifico essa breve escrita a fim de entender algumas rupturas temporais que modificaram o papel da educação matemática de modo geral; dessa ciência, que não era vista como ciência, que até certo ponto da história não ocupava lugar de destaque, de prestígio e tampouco assumia o atual papel de selecionar uma camada dita "privilegiada" cognitivamente.

Finalizo a escrita deste item com a ideia de que a matemática ciência individual, empoderada e potencial para o progresso da humanidade que emerge em tantos discursos contemporâneos, deu seus primeiros passos nas aulas de fortificações e deu espaço a profissão das engenharias que ainda hoje ocupa lugar de prestígio social e cultural e com a certeza de que acontecimentos outros me escapam o olhar, me impossibilitando a precisão dos dados

> Não há (ou pelo menos não se pode admitir para a descrição histórica cuja possibilidade aqui traçamos) uma espécie de discurso ideal, ao mesmo tempo último e intemporal, que escolhas de origem intrínseca teriam pervertido, desordenado, reprimido, lançado para um futuro talvez muito longíquo […] (Foucault, 2022, p. 82).

Veja só, não foi sempre assim, não tinha prestígio, não era excludente já que nem era considerada uma ciência. Esse rótulo, estigma, ou seja, lá como queiramos chamar, assim como tantas coisas, foi se constituindo como verdade a partir de uma ou muitas, necessidades. Não poderia dizer exatamente que necessidades foram essas, que tempos cronológicos exatos a transformaram pois caberia uma tese dentro desta tese para falar sobre isso, mas penso que uma necessidade fortemente atrelada a essa mudança de status quo, pode estar relacionada a necessidade humana de dominar, de ser forte, de estar e permanecer no poder... Quem sabe um dia eu busque saber mais sobre isso, não hoje e não agora.

2.2 Nos trilhos da Educação Matemática Crítica

Educação Matemática Crítica? EMC?
Existe educação matemática não crítica?
Critica o que? Quem?
Se ela não for crítica, não conta?
Sempre precisa ser crítica ou pode-se apenas calcular?

Sempre precisa estar relacionada à vida?
Vida de quem? E que vida?
Não posso olhar para a matemática e apenas deixar a imaginação falar, assim como quando olho para as nuvens e formo imagens?

Gosto dos padrões que ela esconde, volta e meia surge um triângulo, e com triângulos posso criar coisas outras.
Posso me desobrigar dessa obrigação de sempre fazer sentido?

Inicio a escrita deste subcapítulo, trazendo meu entendimento sobre o que se trata o paradigma do exercício e a teoria que lhe deu vida, a Educação Matemática Crítica e suas origens de acordo com Ole Skovsmose (2000), um de seus idealizadores e um dos principais responsáveis por sua disseminação no mundo. Em entrevista concedida a Ceolim e Hermann (2012) Skovsmose (natural da Dinamarca) afirmou que as origens da EMC foram precedidas pela Educação Crítica (EC) e, que na percepção dinamarquesa, muitos movimentos deram vazão a essa perspectiva educacional, como o movimento feminista da década de 60, movimento estudantil de 1968, movimentos antirracista e uma forte crítica aos EUA que eram vistos como "fomentadores de dominadores e de regimes militares", (Ceolim; Hermann, 2012, p. 10). Ainda nesta entrevista, Skovsmose, afirma que a Educação Crítica estava longe de se interessar pelos estudos relacionados a matemática e explica segundo Habermas (1968) que:

> Habermas destacou que os interesses humanos constituem o conhecimento. E, segundo ele, existem diferentes tipos de interesses que constituem conhecimento: as ciências naturais, incluindo a matemática, são constituídas por um interesse técnico; o interesse que constitui o conhecimento das humanidades é a compreensão; enquanto o interesse que constitui o conhecimento das ciências sociais é a emancipação (Ceolim; Hermann, 2012, p. 11).

Conforme declarado na referida entrevista, para Skovsmose parecia uma contradição falar em uma matemática que servia para fins técnicos e uma matemática que se ocupasse da

emancipação. E assim sugere que a Educação Matemática Crítica, teria que ter suas próprias formulações, suas estruturações teóricas e, esse pensamento somado aos conhecimentos baseados na Modernidade, relacionados a Descartes, Galileu e Newton, que acreditavam na existência de Deus e consequentemente um pensar matemático racional à natureza e a Deus, levaram o autor a pensar em uma educação matemática que fosse e seja reflexiva, crítica.

> E temos que lembrar que Descartes, Galileu e Newton acreditavam firmemente na existência de Deus. A Matemática poderia, portanto, ser vista como a racionalidade não só da natureza, mas também de Deus, o criador do Universo. Na verdade, por meio da Matemática, os seres humanos compartilhavam a racionalidade com Deus. Então, havia realmente boas razões para glorificar a Matemática. Além disso, durante a Modernidade, a Matemática era celebrada como uma ferramenta indispensável para proporcionar o progresso tecnológico (Ceolim; Hermann, 2012, p. 11).

Para se pensar a Educação Matemática Crítica e a desenvolver o que chama de matemacia, Skovsmose (2014) remete ao pensamento de Freire (1972), um de seus inspiradores. Sobre literacia, ele observa, que se refere a uma capacidade de leitura atenta e crítica sobre situações de mundo, ou seja, situações sócio-políticas.

> Literacia não se refere apenas às competências para ler e escrever no sentido corriqueiro desses termos. Ela se refere a algo bem maior, que pode ser vislumbrado quando se estende o significado da palavra "texto" para qualquer situação na vida. Nesse sentido, "texto" se torna mundo-vida. [...] É por esse caminho que se pode interpretar "leitura" como as ações para se entender as circunstâncias sociais, políticas, culturais e econômicas do mundo-vida de cada um, e "escrita" como formas efetivas de se mudar esse mundo. É possível interpretar matemacia nas mesmas bases (Skovsmose, 2014, p. 106).

Assim, de acordo com o autor, a matemacia que a EMC visa desenvolver está diretamente relacionada às formas de ler, interpretar e agir matematicamente no mundo, ou ainda, "[...] matemacia pode ser discutida em termos de habilidades para entender e operar ideias, algoritmos e procedimentos em uma variedade de situações; ou termos de habilidades para se refletir sobre essas aplicações" (Skovsmose, 2014, p. 105). A ideia de matemacia para Skovsmose (2014) está fortemente associada à ideia de ler o mundo através dos números e gráficos, de escrever o mundo a partir de uma visão matemática aberta e não centrada em exercícios fechados e condicionantes. O que converge com as palavras de Araújo e Martins (2017).

> [...] a necessidade de problematizar o papel da matemática na sociedade, em geral, e nas escolas, como instituições pertencentes a essa sociedade. Esse tipo de olhar para a matemática pressupõe uma concepção crítica dessa ciência, ao passo que uma educação matemática dos estudantes em que tais questões estão em relevo diz respeito à matemacia (Araújo; Martins, 2017, p. 112).

Logo, Skovsmose (2014) afirma que a Educação Matemática Crítica não se reduz uma subárea da Educação Matemática, ou seja, a um mero acessório, um penduricalho ou algo que esteja em segundo plano, mas sim, que se ocupa de uma matemática que vai além da sala de aula e dos muros da escola, que se preocupa com situações de mundo, de vida, de sociedade e essencialmente que se ocupa possibilitar aos alunos pensar de forma crítica sobre essas situações de mundo.

> [...] não se reduz a uma subárea da educação matemática; assim como ela não se ocupa de metodologias e técnicas pedagógicas ou conteúdos programáticos. A educação matemática crítica é a expressão de preocupações a respeito da educação matemática (Skovsmose, 2014, p. 11).

A EMC se ocupa de preocupações latentes no que tange a reflexões de mundo que podem ser representadas, analisadas, discutidas ou ainda modificadas através da matemática. Busca refletir sobre o papel que a matemática pode executar através de enunciados propostos em exercícios a fim de fomentar a criticidade ou condicionar os alunos a trabalharem com essa ciência apenas de forma passiva. A EMC busca trabalhar a matemática além dos conteúdos propostos em roteiros ou planos de aula institucionalizados. Propõe, em sua essência, que tais conteúdos possam ser apresentados de forma que os alunos possam deixar a passividade e tornarem-se agentes autônomos do próprio pensar e questionar.

Justifico uma vez mais, esta breve retomada na história da matemática, como forma de listar minimamente e assim compreender algumas das transformações dos discursos que modificaram não apenas as formas de ensinar matemática, que assumia apenas o caráter utilitarista e sem importância científica, assim como a modificação do status ocupado anteriormente, que a partir da "necessidade" de proteção e ampliação do poder bélico, criam-se as escolas de fortificação, onde passa a ser considerada ciência e ser ensinada com maior aprofundamento para grupos seletos, assumindo o estigma de complexa e excludente, bem como, com o surgimento de movimento da escola nova, em que inicia-se não o retrocesso a um tempo de não reconhecimento, mas da tentativa de tornar esta ciência uma ferramenta que torne os estudantes autônomos e críticos e o professor mediador deste processo, ou seja, um rompimento com um formato de aula tradicional.

Diante do acima exposto, me parece evidente que a Educação Matemática Crítica pode se ocupar de alguns discursos pulsantes na história do cenário educacional, uma vez que conforme um de seus principais disseminadores, Skovsmose, é precedida por movimentos da Educação Crítica, que colocam o aluno no centro da aprendizagem visando sua emancipação,

ou seja, reforça a importância de buscar mudanças nas formas de ensino e aprendizagem que podem corroborar a necessidade de uma certa diminuíção/rompimento do/com o paradigma do exercício. Não me coloco na posição de crítica ao trazer estes apontamentos, mas unicamente de curiosa e interessada nos fatos ditos em algumas literaturas sobre o tema.

> [...] a história não é usada para "desfamiliarizar" através da advertência de como a educação escolar é de fato opressiva devido aos poderes políticos, econômicos ou outros, mas para "familiarizar" pela lembrança do que a escola torna possível [...] (Leyton, 2018, p. 25).

2.3 O que é Paradigma do Exercício?

> **Paradigma**
> **Substantivo masculino**
> 1. Algo que serve de exemplo geral ou de modelo.
> 2. [Gramática] Conjunto das formas que servem de modelo de derivação ou de flexão.
> 3. [Linguística] Conjunto dos termos ou elementos que podem ocorrer na mesma posição ou no mesmo contexto de uma estrutura (Paradigma, 2025).

Inicio essa parte da escrita trazendo o conceito de paradigma de acordo com o dicionário, como um modelo. Resta pensar sobre ser um modelo a ser seguido ou, a não ser seguido ou ainda, seguido em partes, dentre outras possibilidades. O paradigma do exercício foi um conceito que emergiu nas formulanoes trazidas por Skovsmose (2000) e entendo que este surgiu como uma forma de estruturar, ou melhor, sintetizar e caracterizar um modelo de aula tida como tradicional, fortemente apontado e criticado por alguns discursos educacionais que regiam movimentos que perpassam a história da educação matemática, como o da Educação Crítica e o Escolanovista.

Diante de enunciados que traziam um novo ideal de ensino e aprendizagem para os espaços de sala de aula, que afirmavam a necessidade de trabalhar com o concreto, com o lúdico, que a aprendizagem precisava ter sentido e ser significativa para os alunos, os exercícios de matemática parecem já não serem vistos como essenciais para a compreensão desta ciência. Existia, e talvez ainda exista, uma tendência a fugir das aulas tradicionais, e emergiram questionamentos sobre fazer ou não sentido trabalhar com determinados tipos de exercícios e em especial às listas de exercícios supostamente de mesmo formato de reprodução mecânica. No entanto, a Educação Matemática tradicional sofre alterações de acordo com o espaço e tempo que ocupa na história da humanidade. Conforme Alrø e Skovsmose (2010, p. 51):

> O que se entende por Educação Matemática tradicional é algo que muda com o tempo e varia de país para país. Assim, é difícil caracterizar o que vem a ser "tradição" em Educação Matemática. Queremos sugerir, entretanto, que o ensino de Matemática

> tradicional é caracterizado por certas formas de organização da sala de aula. Por exemplo, nesse modelo, as aulas costumam ser divididas em duas partes: primeiro, o professor apresenta algumas ideias e técnicas matemáticas, geralmente em conformidade com o livro-texto. Em seguida, os alunos fazem alguns exercícios pela aplicação direta das técnicas matemáticas apresentadas. O professor confere as respostas. Uma parte essencial do trabalho de casa é resolver exercícios do livro. Há variações possíveis no tempo gasto com a parte expositiva e com a resolução dos exercícios. Outros elementos podem ser combinados com esse modelo, por exemplo, os alunos podem apresentar pequenos seminários ou exercícios resolvidos.

Entendo a aula tradicional de matemática, a partir das palavras dos autores, como um espaço físico e ocupado por alunos e professores que apresenta uma formatação organizada, em que existe uma espécie de roteiro que é seguido com certo rigor, mas que podemos sim assumir pequenas variações na forma como a consolidação da aprendizagem é cobrada, mas não na forma como os conteúdos são abordados pelos professores. Na aula de matemática tradicional, todos os recursos que o aluno precisará para chegar a determinado raciocínio ou solução de um problema, lhe é dado previamente, sem que haja a necessidade de uma busca por maiores informações.

As soluções exigidas e apresentadas por alunos neste formato de sala de aula, podem não propiciar um pensar, uma busca por informações, uma investigação que possibilite aos alunos a busca pelo conhecimento, pode ser limitante, no entanto falar sobre o paradigma do exercício, não o limita aos exercícios, e sim a trabalhar demasiada e quase que exclusivamente nesse ambiente aprendizagem, ou seja, trabalhar com exercícios de enunciados fechados ou ainda, a cópia do quadro pela cópia, dentre outros. Alrø e Skovsmose (2010) entendem que "a mera resolução de um conjunto de exercícios é uma atividade muito mais limitante para o aluno do que qualquer tipo de investigação" (p. 52). Nossa suspensão desta afirmação busca encontrar outros sentidos e sentires na resolução de uma lista de exercícios.

Não seria excitante resolver uma lista de exercícios?
Não seria um desafio a ser alcançado chegar aonde eu não havia chegado antes?
Não seria a conquista deste desafio resolver algo que foi recém "aprendido" uma forma de pensar e acreditar que se pode mais?

Não se pode aprender mais? Será que existe mais por trás da mera execução de um cálculo? Quem pensou nesta forma de calcular, existem outras? Será que consigo pensar de outra forma que não esta que a professora acabou de explicar?

Para Skovsmose (2014), em meio a esse novo cenário que defende uma nova forma de ensinar e aprender através de outras metodologias que não se utilizem das práticas da aula tradicional, havia um outro questionamento, sobre o papel condicionante que os exercícios poderiam adotar na sociedade. Se a matemática, trazida nas listas de exercícios, exerciam um papel crítico e libertador ou se apenas serviam para reforçar os interesses do mercado profissional. Esta concepção de educação matemática que não estimula o pensar crítico dos alunos sobre as situações de mundo que o cercam, que não o instigam a questionar a verdades impostas por um poder político-social, está fortemente ligada à concepção de educação bancária levantada por Freire (2014, p. 80-81):

> Em lugar de comunicar-se, o educador faz "comunicados" e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem. Eis aí a concepção "bancária" da educação, em que a única margem de ação que se oferece aos educandos é a de receberem os depósitos, guardá-los e arquivá-los. Margem para serem colecionadores ou fichadores das coisas que arquivam. No fundo, porém, os grandes arquivados são os homens, nesta (na melhor das hipóteses) equivocada concepção "bancária" da educação.

Acima, ao fazer referência ao condicionamento de trabalhar matemática de forma a promover a passividade dos alunos, me refiro ao que Skovsmose (2000) trata então, como paradigma do exercício, que, grosso modo, diremos se tratar de uma forma de apresentar os conteúdos de matemática através de listas de exercícios previamente definidas pelo professor que comumente traz uma única resposta como correta para cada exercício trabalhado, além de seus objetivos, a metodologia e estrutura se preocuparem majoritariamente do ensinar matemática, ou seja, se resume a apenas um objetivo: a memorização por meio da repetição de algoritmos pré-estabelecidos visando a resolução problemas já solucionados. Trata-se de um ambiente de aprendizagem onde tudo acontece em torno dos exercícios. No paradigma do exercício, normalmente as atividades são guiadas por autoridades externas à sala de aula, o livro didático e, em suas respostas cabe uma única resposta correta, aquela dita pelo professor e baseada neste material que exerce autoridade.

> [...] a educação matemática tradicional se enquadra no paradigma do exercício. Geralmente, o livro didático representa as condições tradicionais da prática de sala de aula. Os exercícios são formulados por uma autoridade externa à sala de aula. Isso significa que a justificação da relevância dos exercícios não é parte da aula de matemática em si mesma. Além disso, a premissa central do paradigma do exercício é que existe uma, e somente uma resposta correta (Skovsmose, 2000, p. 68 - 69).

No ambiente de aprendizagem pautado no paradigma do exercício, as informações contidas nos enunciados dos exercícios se bastam, não possibilitam e não levam os alunos a

questionarem o que está posto. Exemplificando, podemos citar um exercício que possua em seu enunciado a seguinte ordem: “arme e efetue”. Ainda, conforme o exemplo trazido pelo autor em sua obra: Um convite à Educação Matemática Crítica (Skovsmose, 2014, p. 16), um dado enunciado propõe a calcular quanto uma pessoa, economizaria ao comprar 15 quilos de maçãs se o preço unitário fosse de R$ 0,12 e uma cesta de três quilos (um quilo equivalente a 11 maçãs) custasse R$ 2,80, sem levar em consideração se realmente 11 maçãs pesam um quilo ou ainda se de fato o preço unitário de cada maçã custa R$ 0,12.

Para o autor, este tipo de exercício não propicia maiores reflexões e questionamentos, não possibilita aos alunos apresentarem outros argumentos, os exercícios são artificialmente inventados e não condizem muitas vezes com a realidade que a comunidade escolar está inserida, não os leva a fazer perguntas sobre as informações fornecidas ou ainda a criar outras possibilidades. Toda informação contida no enunciado deve ser recebida como algo pronto, fechado, exato, necessário e suficiente para resolvê-lo, para chegar a uma única resposta correta. A esta ideia de suficiência presente nos enunciados dos exercícios, Skovsmose (2014) faz uma analogia ao período da industrialização e controle de mão de obra em que os trabalhadores eram reunidos e confinados em seus espaços de trabalho, nas fábricas, onde todo material necessário para a execução das tarefas lhes era fornecido, sem que eles precisassem se locomover durante o turno de trabalho, conforme:

> Uma lógica similar também está presente no ensino de matemática tradicional. Toda a informação está à disposição, e os alunos podem permanecer quietos em suas carteiras resolvendo exercícios. Um exercício define um micromundo em que todas as medidas são exatas, e os dados fornecidos são necessários e suficientes para a obtenção da única e absoluta resposta certa (Skovsmose, 2014 p. 17).

Não segui a ordem cronológica do autor ao trazer seus conceitos e exemplos e sim minha compreensão sobre uma ideia de discurso, conceito que abordarei mais adiante, que valida o paradigma do exercício e o toma como um regime de verdade que condiciona as listas de exercícios como requisito fundamental e preponderante nas aulas de matemática ditas como tradicionais, ou seja, ao falar em formato de aula tradicional de matemática, imediatamente se estabelece a conexão com listas de exercícios para memorizar e memorizar, repetir e repetir através de técnicas que favoreçam esse movimento. Assim, ainda, conforme o autor:

> Exercícios desempenham um papel crucial no ensino de matemática tradicional. Ao longo de todo o período em que frequentam a escola, as crianças, em sua maioria, respondem a mais de 10 mil exercícios. Contudo, essa prática não ajuda necessariamente a desenvolver a criatividade matemática. Será que o papel da educação matemática é preservar visões equivocadas de ordem social e política, que estão profundamente arraigadas na sociedade? Será que nos perdemos como

> educadores? Ou será que a educação matemática desde sempre é pautada por interesses do mercado de trabalho e nós, educadores matemáticos, temos dificuldade de reconhecer isso? (Skovsmose, 2014, p. 16).

Nesse cenário de aula, normalmente não cabem perguntas que fujam da resposta antecipadamente selecionada, não cabem perguntas que levem a outras reflexões. Alrø e Skovsmose (2010), conceituam situações como esta pelo absolutismo burocrático, em que ações que possam ser inovadoras acabam sendo limitadas pelas normas e padrões institucionalizados nas escolas e ainda, corroboram o já dito sobre o tradicional no ensino de matemática ter como característica trabalhar "uma sequência de exercícios quase infinita" (p. 54). A EMC apresentada por Skovsmose (2014), nos incita a refletir sobre o papel da matemática na sociedade através das formas de ensinar e aplicar os conteúdos desta ciência nas aulas de matemática, de modo que os exercícios não se tornem limitadores de possibilidades, que não sejam um condicionante a permanência na esfera de uma "obediência cega".

> Esses exercícios parecem tomar a forma de longas sequências de ordens. Será que o ensino de matemática tradicional contribui para embutir nos alunos uma obediência cega que os habilita a participar de processo de produção em que a execução de ordens sem questionamento é um requisito essencial? Será que tal obediência é uma condição necessária para o funcionamento de tantos postos de trabalho existentes, e o papel do ensino de matemática tradicional na sociedade é justamente ajudar a estabelecer essa condição (Skovsmose, 2014, p. 18-19)?

Por outro lado, Sayão e Aquino já em 2004, afirmavam que a palavra "Obediência" havia se tornado mais uma palavra maldita nos jargões pedagógicos. Afirmam que não existe mais obediência, que os professores hoje (à época) querem convencer seus alunos de que obedecer é legal, caminhando contra a corrente, sendo que não há argumentos suficientes para persuadir os alunos sobre essa afirmação. Saudosismo ou realidade? Afirmam ainda que a sociedade contemporânea parece querer vigiar a todos e que se os professores de antigamente se ocupavam em remediar, hoje, buscam prevenir, que atualmente estamos nós professores, ocupados com a psicologização das questões internas e singulares das pessoas e assim ficamos desatentos ao *ethos* escolar.

Mais de vinte anos da escrita do livro em Defesa da escola de Sayão e Aquino e soa como se estivessem dentro da sala de aula e da escola neste momento

Tenho quatro sextos anos...aqui no Sul tem um ditado que diz que quem consegue dar aula para um sexto ano consegue qualquer

coisa. Tem outro que diz que quem dá aula para o sexto ano tem vaga garantida no céu

Eu me considero uma professora que tem autoridade em sala de aula, meus colegas dizem que mesmo sendo afetuosa com meus alunos, sou muito firme na condução das turmas, que minha fala linear transmite seriedade. Eu não me vejo assim, mas também dizem que a gente nunca se percebe realmente

Ouço eles falarem e só me vem à cabeça os memes do instagram de expectativa x realidade, para mim os sextos anos são caóticos, estão longe de serem obedientes, pelo menos não o são na maior parte do tempo. Talvez eu esteja sendo saudosista, mas me recordo do meu tempo de aluna na educação básica de trocar palavras com os colegas cochichando para não ser repreendida pelos professores

Quase nunca dava certo, imaginem hoje, que esse cuidado e zelo pelo silêncio de estudo é tão raro. Eu era aquela aluna na reunião de pais cuja frase é atemporal: ela é excelente, o problema é que fala demais, conversa o tempo todo e questiona demais

Não creio que exista essa obediência cega, se antigamente não se questionava tanto, hoje os questionamentos e argumentos são muitos, a começar pelo: para que serve isso? Em que vou usar? Serei advogado, não vou usar isso na minha profissão. Ou ainda, vou trabalhar na empresa de meu pai, nem vou fazer faculdade, não vou usar isso

É uma luta constante para mostrar a importância de estudar. Tem dias que estamos embriagados de tanto entusiasmo e começamos a explicar o contexto, como surgiu, em que se aplica, a beleza de uma prova algébrica, ou ainda o porquê se faz MMC para encontrar denominadores iguais é importante para somar frações com denominadores diferentes, mas não é sempre assim...

Aquele que nunca respondeu: vai usar nas avaliações e elas fazem parte da sua vida, que me atirem a primeira pedra...

Para contrapor o paradigma do exercício, Skovsmose (2000) sugere trabalhar com a metodologia de cenários para investigação, um ambiente imprevisível, que fuja das respostas prontas, em que a segurança das listas de exercícios não ocupe todo o tempo de aula, em que o professor não possa deduzir previamente quais caminhos os estudantes irão chegar, que respostas irão encontrar e se irão encontrar. Para Skovsmose (2000, p. 73), cenário para investigação é "um ambiente que pode dar suporte a um trabalho de investigação", trata-se de um espaço de aprendizagem em que os alunos são convidados a participarem, a formularem perguntas e encontrar respostas para estas e outras perguntas que possam surgir.

Apresento essa breve explicação sobre o ambiente de aprendizagem baseado em cenários para investigação, a fim de esclarecer que a crítica ao paradigma não se limita em si só, mas é apresentada em seus escritos uma alternativa de ação e trabalho docente, os cenários para investigação. Assim como esclareço não ser meu objetivo me aprofundar sobre este ambiente nesta pesquisa, porém para melhor compreender que tipos de exercícios compõem verdadeiramente o paradigma do exercício, é preciso também compreender minimamente que ao trabalhar na perspectiva dos cenários para investigação, é feito um convite aos alunos para participarem da atividade proposta, trata-se de convidar, segundo Skovsmose – e não impor, atividades investigativas que favorecem a prática na sala de aula e que se diferem daquelas baseadas em listas de exercícios.

Esses dois conceitos, paradigma do exercício e cenários para investigação, denominados ora como ambientes de aprendizagem, ora como *milieus* (palavra francesa que se refere a meio, centro) de aprendizagem, fazem parte da EMC, e considero pertinente aqui mostrar algumas modificações históricas que ocorreram a partir das obras e fases do autor, por deixarem evidente a forte e incisiva conotação as listas de exercícios ao paradigma do exercício. Nos quadros 1, 2 e 3 apresentados a seguir e nos quais Skovsmose chama de ambientes de aprendizagem, há algumas modificações na forma de escrita em cada uma das obras que datam os anos 2000, 2010 e 2014.

Quadro 1 - Ambientes de aprendizagem - obra "Cenários para investigação" (2000)

	Listas de exercícios	Cenário para investigação
Referências à matemática pura	(1)	(2)
Referências a uma Semi-realidade	(3)	(4)
Referências a uma Semi-realidade	(5)	(6)

Fonte: Skovsmose (2000).
Nota: Grifo nosso nas palavras listas de exercícios.

Quadro 2 - Ambientes de aprendizagem - obra “Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática” (2010)

	Paradigma do exercício	Cenários para investigação
Referências à matemática pura	(1)	(2)
Referências a semirrealidades	(3)	(4)
Referências ao mundo real	(5)	(6)

Fonte: Alrø; Skovsmose (2010).
Nota: Grifo nosso nas palavras Paradigma do exercício.

Quadro 3 - *Milieus* de aprendizagem sugeridos - obra “Um convite à Educação Matemática crítica” (2014)

	Listas de exercícios	Cenários para investigação
Referências à matemática pura	(1)	(2)
Referências a uma semirrealidade	(3)	(4)
Referências à vida real	(5)	(6)

Fonte: Skovsmose (2014).
Nota: Grifo nosso nas palavras listas de exercícios.

É possível perceber algumas pequenas modificações nos três quadros e por certo não me compete trazer aqui e tampouco poderia saber se houve intencionalidade nessas sutis mudanças da escrita, no entanto, me chama a atenção e me leva a suspender uma vez mais, se a referência “à realidade”, após ao “mundo real” e, ao fim, “à vida real”, podem estar relacionadas às verdades de cada época em que foram escritas, aos discursos que por vezes defendiam o concreto, a contextualização das atividades com o mundo do aluno e, logo após, ao mundo que o cerca. Mas essencialmente, me interessa atentar que em todas as três formulações, a coluna do meio, que se refere ao ambiente do paradigma do exercício, está diretamente ligada ora aos exercícios, ora às listas de exercícios, logo, entendo que o paradigma do exercício se refere também às listas de exercícios, não todas as listas, mas aquelas com exercícios mais diretos, conforme já dito anteriormente.

Ainda com o foco nestes ambientes de aprendizagem e no intuito de melhor explicá-los e os exercícios que os compõem, em minha dissertação de mestrado (Lacerda; Milani, 2020, p. 25-26)[8], propus uma releitura do último quadro e nele acrescentei exemplos de exercícios para cada ambiente de aprendizagem, conforme demonstrado no Quadro 4, a seguir:

[8] Dissertação de Mestrado pelo PPGECE da Universidade Federal de Rio Grande (FURG) 2020.

Quadro 4 -Ambientes de aprendizagem e exemplos

	Referências à matemática pura	Referências a uma semirrealidade	Referências à vida real
Listas de exercícios	Ambiente 1 Determine o valor de x nas equações a seguir ou resolva o que se pede.	Ambiente 3 Numa loja de móveis, o preço de um refrigerador custa R$ 1900,00. Se pago à vista sofrerá um desconto de 10%. Qual o valor do desconto?	Ambiente 5 Observe o gráfico que traz índices de reprovação no 7º ano de uma escola, nos últimos cinco anos. Com base nessas informações, responda quantos alunos reprovaram nesses cinco anos.
Cenários para investigação	Ambiente 2 Em um metro quadrado é possível acomodar de forma tranquila, ou seja, que permita movimentos nesse espaço, três pessoas. Se uma praça possui cem metros quadrados de área, é possível acomodar quantas pessoas? Nessa questão podem surgir perguntas: e se forem apenas crianças a ocuparem esse espaço? Ou ainda: e se não houver a necessidade de movimentos grandes nesse espaço?	Ambiente 4 Caracterizado por questões como a apresentada no ambiente 3, porém, aqui, é dada a possibilidade ao aluno de fazer questionamentos como: “e se na loja ao lado for mais barato? E se eu não quiser comprar um refrigerador e sim um fogão? E se....?”.	Ambiente 6 Podemos utilizar o mesmo exemplo apresentado no ambiente 5, porém refletindo sobre fatores que levaram esses estudantes à reprovação, sugerindo, por exemplo, a pergunta: “Será que abandono escolar conta como reprovação? E se não contar, como ficariam os dados? E se algumas estratégias tivessem sido adotadas, seria possível modificar os números?” Muitas possibilidades podem surgir com base em uma situação que faz referência a vida real.

Fonte: Lacerda; Milani (2020, p. 25 - 26).

Conforme o quadro acima, construído segundo a perspectiva da EMC de Skovsmose, é possível verificar que os ambientes de aprendizagem (1), (3) e (5), compõem o paradigma do exercício, em que os enunciados dos exercícios remetem a uma lógica mais fechada, em que as informações estão postas sobre o papel e cabe ao aluno somente encontrar sua resposta, que é única, pautada na seleção prévia do professor e normalmente este, segue o livro didático. Mesmo os exercícios baseados em uma semirrealidade, não sugerem a realidade de um aluno específico, mas generalizam uma situação hipotética para todos que estão inseridos no espaço de sala de aula. No exemplo trazido no quadro, que se refere a compra de um refrigerador, embora faça parte da realidade de muitos a compra deste bem, não leva em consideração diversos fatores como: realidade social e o poder de compra; se a capacidade em litros desse produto atende as necessidades do consumidor, entre outros fatores.

Seria o ofício do professor de matemática capaz de condicionar um aluno a pensar ou não pensar nas possibilidades de ser e estar no mundo através de uma lista de exercícios de matemática?
Por vezes é tão longe da realidade de sala de aula, conseguir apenas que os alunos consigam compreender a relação entre múltiplos e MMC e em outros momentos é quase que inacreditável quando ouvimos um: AHHH, então o nome regra de três é porque temos 3 valores conhecidos e um desconhecido; que soa muito distante condicionar as listas de exercícios a esse papel limitante e limitado

Será que existem verdades nestes espaços de sala de aula ou será que as verdades que surgem variam de acordo com diferentes fatores, sujeitos e cenários como a realidade social, cultural, religiosa e política a que pertencem? Será o paradigma do exercício mais um dos inúmeros discursos que perpassam a história da educação matemática? Será que, mesmo diante de exercícios que compõem o paradigma, não cabem perguntas, questionamentos, tensões, ...conexões? Será que os exercícios são realmente isolados da realidade de mundo dos alunos?

Não é possível que em algum lugar, algum aluno de fato acompanhe sua família na compra de uma geladeira nova e possa lembrar do exercício da aula de matemática que o ajudou a calcular descontos e associar estas informações às necessidades e condições de sua família?

Penso, que como professores e pesquisadores nos cabe questionar e fazer questionar, que o mundo construído ou criado, existe das necessidades que foram surgindo, mas neste papel de questionar, lembro e questiono o papel daquele professor da minha graduação visto por muito colegas como o carrasco, o malvadão com sua lista infindável de exercícios de cálculo diferencial e integral, mas que foi essencial na descoberta do meu papel de quem deixou de ser de aluna e passou a ser de estudante

Poderia eu dizer que aquelas listas daquele professor foram limitantes para meu despertar estudante? Não, com toda certeza não, podem ter sido para alguns colegas, mas não para mim...

Talvez não seja comum ou inerente à maioria das pessoas realizar questionamentos sobre o mundo e as coisas do mundo. Pessoas fazem parte do mundo e realizam feitos a todo o instante, em lugares e espaços-tempo diferentes. Neste movimento de questionar o que é questionado, as listas de exercícios, reitero que de modo algum tenho a pretensão e ousadia de eliminar todo conhecimento adquirido através dos estudos de Skovsmose, tampouco invalidar o paradigma do exercício. E como ousaria, uma vez que o próprio autor não critica o paradigma do exercício em sua totalidade e sim defende o uso de outros ambientes de aprendizagem em consonância com o mesmo, e sim me proponho a investigar como e se esse formato secular de ensino se mantém e, se caracteriza nos tempos atuais diante da toda diversidade metodológica e didática no meio educacional.

Desta forma, entendo ser pertinente ponderar e trazer à tona os discursos que perpassam este cenário educacional contemporâneo. Neste sentido, pontuei que algumas mudanças na grafia e o inegável tempo decorrido, podem estar carregados de sentidos outros, assim como de algumas possibilidades de mudanças que podem ter acontecido na história das listas de exercícios e, é olhando para estas mudanças que me propus a garimpar dados, trazer informações de seus percursos ao longo dos tempos e da vida humana, buscar por suas descontinuidades, a fim de (re)conhecer as práticas discursivas existentes entre os exercícios de matemática dos livros didáticos.

3 POSSIBILIDADES DE FAZER – APLICABILIDADE DA PESQUISA

Neste capítulo, abordarei os passos que foram seguidos para a construção desta pesquisa que se encontra dividida em três partes: na primeira é definido o objeto de estudo, ou seja, o material empírico a ser analisado; na segunda parte são definidas as características da pesquisa e, por fim, na terceira parte, os percursos que foram percorridos para a construção dos resultados.

3.1 Objeto de pesquisa: Os sujeitos

Entendo que antes de definir o tipo de pesquisa adotada, seja quanto a sua natureza, objetivos ou ainda métodos, é necessário delimitar o objeto de estudo da pesquisa, os sujeitos que foram pesquisados ao longo do curso de doutoramento. Para tal, valho-me do pensamento exposto por Apollinário (2012, p. 64), que conceitua o sujeito de uma pesquisa como aquele que faz referência "à unidade do que é pesquisado", ou seja, aquele ou aquilo que é objeto de investigação, uma vez que o termo sujeito da pesquisa, vai além de seres humanos, pode se referir inclusive a animais, localidades, dentre outros.

Ao realizar diversas leituras para compor o embasamento desta pesquisa e em especial na revisão de literatura, me deparei com os percursos de cada autor e em alguns deles, os autores descreveram que suas pesquisas não seguiram os caminhos inicialmente traçados. Trago este fato, pois esta pesquisa também sofreu modificações significativas no seu percurso. E acredito que pesquisar trata-se disto mesmo, estar aberto e atento às mudanças que possam surgir e não somente, mas disposto a traçar novos rotas, seguir novos caminhos e olhar por outros ângulos, aceitar os pontos de inflexão de cada percurso. Assim o fiz, meu primeiro desejo de pesquisa estava diretamente ligado a pesquisar a prática docente e os discursos implícitos nesta prática de professores de matemática da educação básica e as escolas públicas estaduais e municipais (anos finais do ensino fundamental) da região do Vale dos Sinos, ranqueadas com maior e menor desempenho pelo Índice de Desempenho da Educação Básica (IDEB), local.

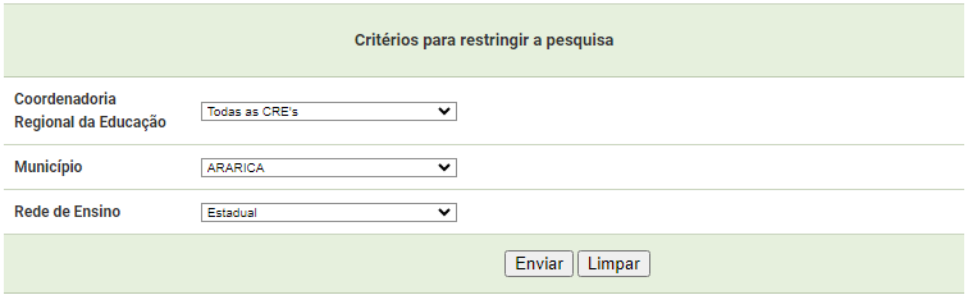
Esta escolha havia surgido a partir do objetivo inicial de pesquisa, que se modificou posteriormente, em investigar se o paradigma do exercício ainda existe na Educação Básica e, por consequência, investigar se as escolas melhor ranqueadas praticavam mais exercícios em relação às com menor ranqueamento pelo IDEB, ou não. Outro motivo e não menos importante para a escolha do ranqueamento pelo IDEB, se deu pelo extenso número de escolas que compõem a região do Vale dos Sinos, que ultrapassa 500 unidades (conforme Tabela 2), o que tornaria inviável coletar e analisar os dados de um número tão expressivo. Já a escolha pela

região do Vale dos Sinos, se deu em virtude de ser a região que resido, e na qual trabalhei durante sete anos na rede pública estadual de algumas escolas situadas no município de Novo Hamburgo (RS) e atualmente em uma escola da rede privada.

Para saber que escolas fazem parte da região, investiguei inicialmente, quais municípios compõem a região do Vale dos Sinos, e este levantamento se deu através do Conselho Regional de Desenvolvimento do Vale dos Sinos (COREDE). De acordo com o COREDE, a região do Vale dos Sinos compreende ao todo, quatorze municípios, são eles: Araricá, Campo Bom, Canoas, Dois Irmãos, Estância Velha, Esteio, Ivoti, Nova Hartz, Nova Santa Rita, Novo Hamburgo, Portão, São Leopoldo, Sapiranga e Sapucaia do Sul.

Após este levantamento, me debrucei sobre a busca pelas escolas públicas (estadual e municipal) que compõem esta região e ao realizar esse levantamento de dados, encontrei de acordo com a Secretaria de Educação do Estado do Rio Grande do Sul (SEDUC/RS), os municípios e suas respectivas quantidades de escolas nas duas esferas. Para este levantamento, acessei o site da SEDUC/RS[9], e segui os passos solicitados. Na aba serviços, entrei em busca por escolas, em seguida apliquei os filtros, "Todas as Coordenadorias Regionais de Educação (CRE's)", pois as escolas da região do Vale dos Sinos fazem parte de mais de uma coordenadoria, e os filtros referentes a cada município e rede de ensino, se estadual ou municipal, conforme demonstrado na imagem a seguir (Figura 1):

Figura 1 - Print de tela do site da SEDUC/RS



Fonte: Elaborado pela autora (2021).

A partir de um levantamento inicial, verifiquei que o número de escolas que compõem a região é extenso, somando 618 escolas da educação infantil ao ensino médio. Este primeiro levantamento do total de escolas se deu ao final do ano de 2021, momento em que meu foco ainda eram os professores de matemática de escolas públicas do ciclo do ensino fundamental.

[9] Disponível: https://educacao.rs.gov.br/inicial

Nesta busca, não distingui os níveis de ensino, fiz apenas um levantamento geral, conforme demonstrado na Tabela 1:

Tabela 1 - Lista de escolas que compõem a região do Vale dos Sinos (2021)

Município	**Escolas Estaduais**	**Escolas Municipais**	**Total**
Araricá	2	5	7
Campo Bom	5	19	24
Canoas	37	37	74
Dois Irmãos	3	11	14
Estância Velha	3	26	29
Esteio	10	29	39
Ivoti	1	16	17
Nova Hartz	2	13	15
Nova Santa Rita	3	17	20
Novo Hamburgo	29	86	115
Portão	5	19	24
São Leopoldo	27	48	75
Sapiranga	7	33	40
Sapucaia do Sul	20	30	50
Total	**154 escolas**	**464 escolas**	**618**

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados extraídos da SEDUC/RS (2021).

No entanto, a pesquisa não é estática, tem vida, encontra-se em movimento e exige flexibilização dos mais variados tipos. Ainda no final do primeiro semestre de 2022, submeti o projeto de pesquisa ao Comitê de Ética da Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PROPESQ/ UFRGS), que tem como uma de suas funções, assegurar a segurança dos envolvidos em pesquisas acadêmicas com seres humanos, dentre outros. A primeira rejeição aconteceu em 27/07/2022 que sugeria alguns ajustes na escrita do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), entre outros. A segunda rejeição, em 27/09/2022, fazia referência aos possíveis riscos e prejuízos que poderiam ser causados aos sujeitos da pesquisa, e nos quais não entendemos haver, pois nenhum dado dos participantes seria identificado, mas atendi as solicitações feitas e submeti novamente. Já na terceira rejeição, veio em 03/10/2022, em que foi solicitado que além do TCLE, que cada uma das escolas fornecesse

uma carta de anuência para realização da pesquisa com seus professores, o que tornou inviável manter o sujeito a ser observado e, o que me fez redirecionar o olhar para os livros didáticos adotados pelos professores dessas mesmas escolas. Este relato de trâmite administrativo da pesquisa fica aqui registrado como um ponto a ser observado com atenção pelos futuros pesquisadores, além de ser um ponto que contribui para o estresse do pesquisador durante sua árdua caminhada de pesquisa e trabalho.

Ressalto que mesmo após mais de um ano de tentativa de manter o mesmo objeto de pesquisa, o que não foi viável, o interesse pela região a ser pesquisada se manteve, assim como o olhar voltado à educação pública permaneceu, uma vez que mesmo atuando na rede privada no momento, minha trajetória pessoal e profissional está alicerçada pela educação pública, o que mantém meu interesse, atenção e desejo latente de percorrer caminhos que levem a compreender como se dá a constituição do saber dessas instituições historicamente, no entanto, trata-se de uma pesquisa de doutorado, o que requer um olhar atento e rigoroso, o que me levou a ampliar o perímetro do objeto a ser estudado, e direcionar minhas lentes não mais apenas para os anos finais do ensino fundamental, mas também para o ensino médio.

Defini assim, que os sujeitos/objetos desta pesquisa seriam os livros didáticos de matemática da educação básica (anos finais do ensino fundamental e ensino médio) escolhidos por professores das escolas públicas estaduais e municipais que compõem a região do Vale dos Sinos, dados levantados no portal do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE), através do Sistema do Material Didático (SIMAD). Devido a essa mudança na direção do meu olhar, precisei realizar uma nova busca pelas escolas desta região, com foco direcionado ao público alvo que se expandiu abarcando então, o ensino médio também.

Nesta busca, retirei do escopo de análise, as escolas de educação infantil e saliento que embora haja algumas escolas que atendam o público da Educação de Jovens e Adultos (EJA), escolas exclusivamente de educação especial, bem como uma escola que atende somente o público carcerário no município de Canoas/RS, não as retirei da lista, uma vez que estas poderiam ter adotado livros didáticos no ano de 2020. A exclusão de escolas de educação infantil do escopo a ser analisado, originou uma nova tabela (Tabela 2) que delimita a quantidade de escolas pesquisadas.

Tabela 2 - Lista atualizada de escolas que compõem a região do Vale dos Sinos (2022)

Município	Escolas Estaduais	Escolas Municipais	Total
Araricá	2	4	6
Campo Bom	5	20	25
Canoas	37	44	81
Dois Irmãos	3	09	12
Estância Velha	3	14	17
Esteio	10	20	30
Ivoti	1	10	11
Nova Hartz	2	8	10
Nova Santa Rita	3	13	16
Novo Hamburgo	29	53	82
Portão	5	14	19
São Leopoldo	27	36	75
Sapiranga	7	18	25
Sapucaia do Sul	18	24	42
Total	152 escolas	287 escolas	439

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados extraídos da SEDUC/RS (2022).

Após a atualização da tabela, o número de escolas reduziu significativamente, em mais de 170 escolas e, assim realizei o levantamento junto ao SIMAD, dos livros de matemática dos anos finais do ensino fundamental e do ensino médio mais distribuídos nestas escolas e nos quais, entendemos que ao menos parte deles, tenham sido escolhidos pelos professores das escolas públicas da esfera estadual e municipal, uma vez que nem sempre são entregues os livros que foram escolhidos e, sim os que estão disponíveis. Nos dados obtidos na pesquisa junto ao SIMAD, foram encontradas 136 escolas da rede pública estadual, sendo 66 atuantes somente no ensino fundamental, 41 escolas com ensino fundamental e médio e 29 escolas somente com o ensino médio. Já na rede municipal foram pesquisadas 184 escolas. Há uma diferença de 119 escolas entre a pesquisa por escolas junto à SEDUC/RS (439 escolas) e ao SIMAD (320 escolas), diferença que atribuí ao fato de que muitas escolas estão registradas como de ensino fundamental junto a SEDUC/RS e na pesquisa sobre seus livros junto ao SIMAD contam apenas livros dos anos iniciais, o que nos leva ao entendimento de que estas atuam apenas nos anos iniciais e as retirei do meu levantamento por não se tratarem dos ciclos de ensino analisados aqui.

Ainda assim, permaneci com uma quantidade expressiva de escolas e a fim de facilitar a visualização e compreensão dos dados levantados, inicialmente, no Quadro 5, construí uma legenda em que estão separadas por cor as escolas que atendem somente ensino fundamental, as que atendem somente ensino médio e as que atendem os dois ciclos. Já o Quadro 6, segue a legenda de cores para a separação dos ciclos que cada escola atende, além de os livros serem separados por cores, o que facilitou o levantamento dos dados e, assim evitar que algum dado fosse perdido. Esta separação por cores dos segmentos das escolas pode ser visualizada na legenda apresentada no quadro a seguir (Quadro 5), assim como a relação de livros escolhidos pode ser visualizada no Quadro 6.

Quadro 5 - Legenda das cores designadas ao seguimento das escolas

Legenda das escolas estaduais
66 escolas de ensino fundamental -EF
29 escolas de ensino médio – EM
41 escolas de ensino fundamental e médio - EF e EM

Fonte: Elaborado pela autora (2021).

Quadro 6 - Relação de escolas municipais e estaduais da Região do Vale dos Sinos e os livros escolhidos no PNLD (2020)

Município	**Quant**	**Escola Estadual**	**Livro**	**Quant**	**Escola Municipal**	**Livro**
Araricá	1	Esc Est Ens Fun Jose De Oliveira Neto	A conquista da matemática	1	Emef Francisca Isabel	A conquista da matemática
	2	ESC EST ENS MED De Araricá	Matemática ciência e aplicações	2	Emef Imperatriz	Matemática - compreensão e prática
				3	Emef Prof Martim Frederico Raschke	A conquista da matemática
				4	Emef Theno Grings	A conquista da matemática
Campo Bom	3	Esc Est Ens Fun Joao Blos	Matemática - Bianchini	5	Emef Borges De Medeiros	A conquista da matemática

	4	Esc Est Ens Med Fernando Ferrari	Matemática - contexto & aplicações	6	Emef Centro Educacao Integrada - Cei	A conquista da matemática
	5	Esc Est Ens Med Ildefonso Pinto	Contato matemática	7	Emef Duque De Caxias	A conquista da matemática
	6	Esc Est Ens Med La Salle	A conquista da matemática	8	Emef Lucia Mossmann	A conquista da matemática
	7	ESC TECNICA EST 31 De Janeiro	Quadrante matemática 1	9	Emef Marcos Silvano Vieira	Matemática essencial
				10	EMEF Morada Do Sol	A conquista da matemática
				11	Emef Presidente Vargas	A conquista da matemática
				12	Emef Rui Barbosa	A conquista da matemática
				13	Emef Santos Dumont	A conquista da matemática
				14	Emef Vinte E Cinco De Julho	A conquista da matemática
Canoas	8	Col Estadual Jussara Maria Polidoro Ens Med	-Matemática - contexto & aplicações	15	Emef Arthur Oscar Jochims	A conquista da matemática
		Col Estadual Jussara Maria Polidoro Ens Fund	A conquista da matemática	16	Emef Arthur Pereira De Vargas	A conquista da matemática
	9	Col Estadual Marechal Rondon Ens Med	Contato matemática	17	Emef Assis Brasil	A conquista da matemática
		Col Estadual Marechal Rondon Ens Fund	A conquista da matemática	18	EMEF Barao De Maua	Teláris matemática
	10	Col Estadual Miguel Lampert Ens Med	Matemática: interação e tecnologia	19	EMEF Bilingue Para Urdos Vitoria	Matemática essencial
		Col Estadual Miguel Lampert Ens Fund	A conquista da matemática	20	Emef Carlos Drummond De Andrade	Convergências matemática
	11	Col Estadual Tereza Francescutti Ens Med	Matemática - contexto & aplicações	21	Emef Castelo Branco	A conquista da matemática
		Col Estadual Tereza Francescutti Ens Fund	Teláris matemática	22	EMEF Ceara	Convergências matemática

	12	Esc Est Ens Fun Alvaro Moreyra	Teláris matemática	23	Emef Cel Francisco Pinto Bandeira	0028P20022006IL -MATEMÁTICA - BIANCHINI
	13	Esc Est Ens Fun Antonio Francisco Lisboa	Teláris matemática	24	Emef Cívico Militar Icaro	Matemática - compreensão e prática
	14	Esc Est Ens Fun Augusto Severo	A conquista da matemática	25	Emef David Canabarro	A conquista da matemática
	15	Esc Est Ens Fun Bartolomeu De Gusmão	A conquista da matemática	26	Emef Dr Nelson Paim Terra	Matemática - Bianchini
	16	Esc Est Ens Fun Canoas	Matemática - compreensão e prática	27	Emef Duque De Caxias	A conquista da matemática
	17	Esc Est Ens Fun Cel Vicente Freire	A conquista da matemática	28	Emef Engenheiro Ildo Meneghetti	A conquista da matemática
	18	Esc Est Ens Fun Cristovao Colombo	A conquista da matemática	29	Emef Erna Wurth	A conquista da matemática
	19	Esc Est Ens Fun Dr Victor Hugo Ludwig	A conquista da matemática	30	Emef Farroupilha	A conquista da matemática
	20	Esc Est Ens Fun Fatima	A conquista da matemática	31	Emef General Antonio De Souza Netto	Matemática Realidade & Tecnologia
	21	Esc Est Ens Fun Guanabara	A conquista da matemática	32	Emef General Osorio	Teláris matemática
	22	Esc Est Ens Fun Jasmelino Jardim	Matemática - Bianchini	33	Emef Goncalves Dias	A conquista da matemática
	23	Esc Est Ens Fun Padre Jaeger	A conquista da matemática	34	Emef Gov Leonel De Moura Brizola	Apoema matemática
	24	Esc Est Ens Fun Planalto Canoense	Convergências matemática	35	Emef Governador Walter Peracchi De Barcellos	A conquista da matemática
	25	Esc Est Ens Fun Professor Germano Witrock	Matemática - Bianchini	36	Emef Guajuviras	Matemática - compreensão e prática
	26	Esc Est Ens Fun Professora Clotilde Batista	A conquista da matemática	37	Emef Irmao Pedro	Araribá Mais - Matemática
	27	Esc Est Ens Fun Protásio Diogo De Jesus	Teláris matemática	38	Emef Jacob Longoni	A conquista da matemática

	28	Esc Est Ens Fun Vasco Da Gama	Araribá mais - matemática	39	Emef Joao Palma Da Silva	Matemática essencial
	29	Esc Est Ens Med Affonso Charlier	Quadrante matemática 1	40	Emef Joao Paulo I	Teláris matemática
	30	Esc Est Ens Med André Leao Puente	Contato matemática	41	Emef Max Adolfo Oderich	Teláris matemática
	31	Esc Est Ens Med Barao Do Amazonas	Matemática: interação e tecnologia	42	Emef Ministro Rubem Carlos Ludwig	A conquista da matemática
	32	Esc Est Ens Med Bento Goncalves	Matemática – Paiva	43	Emef Monteiro Lobato	Araribá mais - matemática
	33	Esc Est Ens Med Conego Jose Leao Hartmann 10	Matemática - contexto & aplicações	44	Emef Paulo Freire	Matemática realidade & tecnologia
	34	Esc Est Ens Med Erico Verissimo Ens Med	Matemática: interação e tecnologia	45	Emef Paulo Vi	A conquista da matemática
		Esc Est Ens Med Erico Verissimo Fund	A conquista da matemática	46	Emef Pernambuco	A conquista da matemática
	35	Esc Est Ens Med Guarani Ens Med	Matemática: interação e tecnologia	47	Emef Prefeito Edgar Fontoura	A conquista da matemática
		Esc Est Ens Med Guarani Ens Fund	Matemática essencial	48	Emef Prof Thiago Wurth	Matemática essencial
	36	Esc Est Ens Med Guilherme De Almeida	Matemática: interação e tecnologia	49	Emef Professora Nancy Ferreira Pansera	Matemática - Bianchini
		Esc Est Ens Med Guilherme De Almeida	A conquista da matemática	50	Emef Professora Odette Yolanda Oliveira Freitas	A conquista da matemática
	37	Esc Est Ens Med Joao Xxiii Ens Med	Contato matemática	51	Emef Profo Doutor Rui Cirne Lima	Apoema matemática
		Esc Est Ens Med Joao Xxiii Ens Fund	Convergências matemática	52	Emef Rio De Janeiro	A conquista da matemática
				53	Emef Rio Grande Do Sul	Teláris matemática
				54	Emef Rondônia	A conquista da matemática
				55	Emef Santos Dumont	A conquista da matemática
				56	Emef Sete De Setembro	Matemática - Bianchini

				57	Emef Theodoro Bogen	Matemática - Bianchini
Dois Irmãos	38	Esc Est Ens Fun Joao Grawer Filho 20	A conquista da matemática	58	E M E F Albano Hansen	A conquista da matemática
	39	Esc Est Ens Med 10 De Setembro Ens Med	Conexões com a matemática	59	E M E F Felippe Alfredo Wendling	A conquista da matemática
		Esc Est Ens Med 10 De Setembro Ens Fund	Matemática - Bianchini	60	E M E F Primavera	A conquista da matemática
	40	Esc Est Tecnica Affonso Wolf Ens Med	Não Consta	61	E M E F Prof Arno Nienow	A conquista da matemática
		Esc Est Tecnica Affonso Wolf Ens Fun	Geração alpha matemática	62	E M E F Prof Carlos Rausch	A conquista da matemática
				63	E M E F Prof Matheus Grimm	A conquista da matemática
				64	E M E F Prof Paulo Arandt	A conquista da matemática
				65	E M E F 29 De Setembro	A conquista da matemática
Estância Velha	41	Col Estadual 8 De Setembro Ens Med	Quadrante matemática 1	66	E M E F Marechal Candido Rondon	A conquista da matemática
	42	Esc Est Ens Fun Humberto De Campos	Araribá mais - matemática	67	Emef Anita Garibaldi	A conquista da matemática
	43	Esc Est Ens Med Princesa Isabel Ens Med	Matemática - contexto & aplicações	68	Emef Ervino Arthur Ritter	A conquista da matemática
		Esc Est Ens Med Princesa Isabel Ens Fund	Matemática essencial	69	Emef Fernando Ferrari	A conquista da matemática
				70	Emef Germano Dauernheimer	A conquista da matemática
				71	Emef Nicolau Anselmo Wecker	A conquista da matemática
				72	Emef Otavio Rocha	A conquista da matemática

				73	Emef Selvino Ritter	A conquista da matemática
				74	Emef Walter Jacob Bauermann	A conquista da matemática
89						
Esteio	44	Col Estadual Augusto Meyer	Quadrante matemática 1	75	Escola Municipal De Educacao Basica Camilo Alves	Matemática - compreensão e prática
	45	Col Estadual Jose Loureiro Da Silva	Contato matemática	76	Escola Municipal De Educacao Basica Clodovino Soares	A conquista da matemática
	46	Esc Est Ens Fun Santo Antonio Maria Claret	Matemática - Bianchini	77	Escola Municipal De Educacao Basica Dulce Moraes	Matemática essencial
	47	Esc Est Ens Med Bairro Do Parque - Ens Med	Contato matemática	78	Escola Municipal De Educacao Basica Edwiges Fogaça	Apoema matemática
		Esc Est Ens Med Bairro Do Parque - Ens Fund	Araribá mais - matemática	79	Escola Municipal De Educacao Basica Erico Verissimo	Matemática - Bianchini
	48	Esc Est Ens Med Caetano Gonçalves Da Silva - Ens Med	Quadrante matemática 1	80	Escola Municipal De Educacao Basica Eva Karnal Johann	A conquista da matemática
		Esc Est Ens Med Caetano Goncalves Da Silva - Ens Fund	Matemática - compreensão e prática	81	Escola Municipal De Educacao Basica Ezequiel Nunes Filho	A conquista da matemática
	49	Esc Est Ens Med Dyonelio Machado	Conexões com a matemática	82	Escola Municipal De Educacao Basica Flores Da Cunha	A conquista da matemática

	50	Esc Est Ens Med Jardim Planalto - Ens Med	Matemática: interação e tecnologia	83	Escola Municipal De Educacao Basica Luiza Silvestre De Fraga	Matemática - Bianchini
		Esc Est Ens Med Jardim Planalto - Ens Fund	Trilhas da matemática -	84	Escola Municipal De Educacao Basica Maria Cordélia Simon Mar	Teláris matemática
	51	Esc Est Ens Med Professora Maria Sirley Vargas Ferraz - Ens Med	Contato matemática	85	Escola Municipal De Educacao Basica Maria Lygia Andrade Haac	A conquista da matemática
		Esc Est Ens Med Professora Maria Sirley Vargas Ferraz -Ens Fund	Trilhas da matemática -	86	Escola Municipal De Educação Básica Oswaldo Aranha	Geração alpha matemática
	52	Esc Est Espec Padre Reus -Ens Med	Matemática: interação e tecnologia	87	Escola Municipal De Educacao Basica Santo Inacio	Teláris matemática
		Esc Est Espec Padre Reus - Ens Fund	Matemática - Bianchini	88	Escola Municipal De Educacao Basica Tome De Souza	Teláris matemáticA
	53	Esc Tecnica Est Bernardo Vieira De Mello 15	Quadrante matemática 1	89	Escola Municipal De Educacao Basica Vila Olímpica	Matemática - Bianchini
				90	Escola Municipal De Educacao Basica Vitorina Fabre	Matemática essencial
Ivoti	54	Esc Est Ed Bas Prof Mathias Schutz	Quadrante matemática 1	91	Emef 19 De Outubro	A conquista da matemática
				92	Emef 25 De Julho	A conquista da matemática
				93	Esc Mun Ens Fun Aroni	A conquista da matemática

					Aloisio Mossmann	
				94	Esc Mun Ens Fun Concórdia	A conquista da matemática
				95	Esc Mun Ens Fun Engenheiro Ildo Meneghetti	A conquista da matemática
				96	Esc Mun Ens Fun Jardim Panorâmico	A conquista da matemática
Nova Hartz	55	Esc Est Ens Med Elvira Jost Ens Med	Matemática ciência e aplicações	97	Emef Bernardo Lemke	A conquista da matemática
		Esc Est Ens Med Elvira Jost Ens Fund	A conquista da matemática	98	Emef Maria Almerinda Paz De Oliveira	A conquista da matemática
	56	Esc Est Ens Med Germano Hessler Ens Med	Contato matemática	99	Emef Primavera	A conquista da matemática
		Esc Est Ens Med Germano Hessler Ens Fund	Araribá mais - matemática			
Nova Santa Rita	57	Esc Est Ed Bas Santa Rita	Matemática: interação e tecnologia	100	Emef Helio Fraga	Matemática - Bianchini
	58	Esc Est Ens Fun Barao De Teresopolis	Araribá mais - matemática	101	Emef Victor Aggens	Apoema matemática
				102	Esc Mun Ens Fun Campos Salles	Matemática - compreensão e prática
				103	Escola Municipal De Ensino Fundamental Homero Fraga	A conquista da matemática
				104	Escola Municipal De Ensino Fundamental Miguel Couto	A conquista da matemática

				105	Escola Municipal De Ensino Fundamental Tiradentes	Matemática - compreensão e prática
Novo Hamburgo	59	Col Estadual Dr Wolfram Metzler Ens Med	Contato matemática	106	Escola Municipal De Educacao Basica Ana Neri	Araribá mais - matemática
		Col Estadual Dr Wolfram Metzler Ens Fund	Araribá mais - matemática	107	Escola Municipal De Educacao Basica Anita Garibaldi	A conquista da matemática
	60	Col Estadual Eng Ignácio Christiano Plangg Ens Med	Conexões com a matemática	108	Escola Municipal De Educação Básica Arnaldo Grin	Convergências matemática
		Col Estadual Eng Ignácio Christiano Plangg Ens Fund	Trilhas da matemática	109	Escola Municipal De Educacao Basica Elvira Brandi Grin	A conquista da matemática
	61	Col Estadual Senador Alberto Pasqualini Ens Med	Matemática - contexto & aplicações	110	Escola Municipal De Educação Básica Eugênio Nelson Ritzel	Matemática - Bianchini
		Col Estadual Senador Alberto Pasqualini Ens Fund	Apoema matemática	111	Escola Municipal De Educacao Basica Francisco Xavier Kunst	A conquista da matemática
	62	Col Estadual Vila Becker Ens Med	Não Consta	112	Escola Municipal De Educação Básica Machado De Assis	Araribá mais - matemática
		Col Estadual Vila Becker Ens Fund	Matemática - compreensão e prática	113	Escola Municipal De Educacao Basica Martha Wartenberg	A conquista da matemática
	63	Col Estadual 25 De Julho Ens Med	Matemática - contexto & aplicações	114	Escola Municipal De Educacao Basica	A conquista da matemática

					Monteiro Lobato	
		Col Estadual 25 De Julho Ens Fund	Teláris matemática	115	Escola Municipal De Educacao Basica Padre Reus	Teláris matemática -
	64	Esc Est Ens Fun Alvino Henrique Weber	Teláris matemática	116	Escola Municipal De Educacao Basica Pres Getúlio Dorneles Va	Matemática - Bianchini
	65	Esc Est Ens Fun Antonio Conselheiro	A conquista da matemática	117	Escola Municipal De Educacao Basica Pres Joao Goulart	Matemática - compreensão e prática
	66	Esc Est Ens Fun Antonio Vieira	A conquista da matemática	118	Escola Municipal De Educacao Basica Pres Nilo Pecanha	A conquista da matemática
	67	Esc Est Ens Fun Ayrton Senna Do Brasil	Matemática realidade & tecnologia	119	Escola Municipal De Educacao Basica Pres Prudente De Moraes	A conquista da matemática
	68	Esc Est Ens Fun Jair Henrique Foscarini	Teláris matemática	120	Escola Municipal De Educacao Basica Profa Adolfina J M Diefe	Matemática - Bianchini
	69	Esc Est Ens Fun Joao Ribeiro	A conquista da matemática	121	Escola Municipal De Educacao Basica Sao Joao	A conquista da matemática
	70	Esc Est Ens Fun Kurt Walzer	Trilhas da matemática	122	Escola Municipal De Educacao Basica Sen Salgado Filho	A conquista da matemática
	71	Esc Est Ens Fun Maria Das Neves Petry	A conquista da matemática			
	72	Esc Est Ens Fun No Bairro Santo Afonso	A conquista da matemática			

	73	Esc Est Ens Fun Otavio Rosa	Geração alpha matemática			
	74	Esc Est Ens Fun Pedro Adams Filho	A conquista da matemática			
	75	Esc Est Ens Fun Prof Frederica S Pacheco	A conquista da matemática			
	76	Esc Est Ens Fun Prof Luiza Teixeira Lauffer	A conquista da matemática			
	77	Esc Est Ens Fun Professor Alfredo Clemente Pinto 40	A conquista da matemática			
	78	Esc Est Ens Med Antônio Augusto Borges De Medeiros Ens Med	Matemática ciência e aplicações			
		Esc Est Ens Med Antônio Augusto Borges De Medeiros Ens Fund	A conquista da matemática			
	79	Esc Est Ens Med Bento Gonçalves Ens Med	Matemática - contexto & aplicações			
		Esc Est Ens Med Bento Gonçalves Ens Fund	Apoema matemática			
	80	Esc Est Ens Med Dom Pedro Ii	Teláris matemática			
	81	Esc Est Ens Med Maurício Sirotsky Sobrinho 18	Matemática: interação e tecnologia			
	82	Esc Est Espec Keli Meise Machado	Apoema matemática			
	83	Fundacao Escola Tecnica Liberato Salzano Vieira Da Cunha	Matemática ciência e aplicações			
	84	Inst Estadual Seno Frederico Ludwig Ens Med	Contato matemática			
		Inst Estadual Seno Frederico Ludwig Ens Fund	A conquista da matemática			

Portão	85	Esc Est Ens Fun Adolfo Gustavo Krummenauer	Apoema matemática	123	Emef Antônio José De Fraga	A conquista da matemática
	86	Esc Est Ens Fun De Portao Velho	A conquista da matemática	124	Emef Vila São Jorge	A conquista da matemática
	87	Esc Est Ens Fun Pedro Schuler 45	Matemática - Bianchini	125	Emef Visconde De Mauá	A conquista da matemática
	88	Esc Est Ens Med 9 De Outubro Ens Med	Matemática - contexto & aplicações	126	Esc Mun Ens Fun Santo Antonio	A conquista da matemática
		Esc Est Ens Med 9 De Outubro Ens Fund	A conquista da matemática			
São Leopoldo	89	Cent Est Ed Pro Visconde De São Leopoldo	Matemática: interação e tecnologia	127	Emef Arthur Ostermann	A conquista da matemática
	90	Col Estadual Prof Victor L Becker Ens Med	Contato matemática	128	Emef Barão Do Rio Branco	Matemática - compreensão e prática
		Col Estadual Prof Victor L Becker Ens Fund	Matemática - Bianchini	129	Emef Castro Alves	A conquista da matemática
	91	Esc Est Ens Fun Dr Joao Daniel Hillebrand	Matemática - compreensão e prática	130	Emef Clodomir Vianna Moog	A conquista da matemática
	92	Esc Est Ens Fun Dr Mario Sperb	Araribá mais - matemática	131	Emef Doutor Jorge Germano Sperb	Matemática - compreensão e prática
	93	Esc Est Ens Fun General Joao Borges Fortes	A conquista da matemática	132	Emef Doutor Paulo Da Silva Couto	Matemática essencial
	94	Esc Est Ens Fun Guilherme Balduino Baum	Matemática - Bianchini	133	Emef Edgard Coelho	A conquista da matemática
	95	Esc Est Ens Fun Mal Ilha Moreira	Matemática - Bianchini	134	Emef Francisco Cândido Xavier	Teláris matemática
	96	Esc Est Ens Fun Prof Augusto Meyer	Matemática - Bianchini	135	Emef Irmão Weibert	A conquista da matemática
	97	Esc Est Ens Fun Professor Emilio Boeckel	Convergências matemática	136	Emef João Belchior Marques Goulart	A conquista da matemática

	98	Esc Est Ens Fun Visconde De São Leopoldo 55	A conquista da matemática	137	Emef Maria Edila Da Silva Schmidt	A conquista da matemática
	99	Esc Est Ens Med Amadeo Rossi Ens Med	Contato matemática	138	Emef Olímpio Vianna Albrecht	A conquista da matemática
		Esc Est Ens Med Amadeo Rossi Ens Fund	A conquista da matemática	139	Emef Padre Orestes João Stragliotto	A conquista da matemática
	100	Esc Est Ens Med Caic Madezatti Ens Med	Conexões com a matemática	140	Emef Paul Harris	Teláris matemática
		Esc Est Ens Med Caic Madezatti Ens Fund	A conquista da matemática	141	Emef Paulo Beck	A conquista da matemática
	101	Esc Est Ens Med Cristo Rei	Contato matemática	142	Emef Professor Álvaro Luis Nunes	Teláris matemática
	102	Esc Est Ens Med Dr Caldre Fião	A conquista da matemática	143	Emef Professor Emílio Meyer	A conquista da matemática
	103	Esc Est Ens Med Emílio Sander Ens Med	Matemática ciência e aplicações	144	Emef Professor João Carlos Von Hohendorff	Matemática essencial
		Esc Est Ens Med Emílio Sander Ens Fund	Matemática essencial	145	Emef Professor José Grimberg	Teláris matemática
	104	Esc Est Ens Med Firmino Acauan Ens Med	Contato matemática	146	Emef Professora Dilza Flores Albrecht	Geração alpha matemática
		Esc Est Ens Med Firmino Acauan Ens Fund	A conquista da matemática	147	Emef Professora Maria Gusmão Britto	A conquista da matemática
	105	Esc Est Ens Med Olindo Flores Da Silva	Matemática ciência e aplicações	148	Emef Santa Marta	Apoema matemática
	106	Esc Est Ens Med Polisinos	Matemática - contexto & aplicações			
	107	Esc Est Ens Med Prof Haydee Mello Rostirolla Ens Med	Conexões com a matemática			
		Esc Est Ens Med Prof Haydee Mello Rostirolla Ens Fund	Teláris matemática			

	108	Esc Est Ens Med Professora Helena Camara Ens Med	Contato matemática			
		Esc Est Ens Med Professora Helena Camara Ens Fund	Matemática - Bianchini			
	109	Esc Est Ens Med Villa Lobos Ens Med	Matemática - contexto & aplicações			
		Esc Est Ens Med Villa Lobos Ens Fund	A conquista da matemática			
	110	Esc Tecnica Est Frederico Guilherme Schmidt	Matemática: interação e tecnologia			
	111	Inst Est Educ Prof Pedro Schneider Ens Med	Matemática - contexto & aplicações			
		Inst Est Educ Prof Pedro Schneider Ens Fund	A conquista da matemática			
	112	Inst Estadual Parque Do Trabalhador Ens Med	Contato matemática			
		Inst Estadual Parque Do Trabalhador Ens Fund	Matemática - Bianchini			
Sapiranga	113	Esc Est Ens Fun Almeida Junior	A conquista da matemática	149	Centro Mun Educ Ayrton Senna - Unid Ens Fun	Araribá mais - matemática
	114	Esc Est Ens Fun Pedro Lenz	Trilhas da matemática	150	Centro Mun Educ Dr Décio Gomes Pereira - Unid Ens Fun	A conquista da matemática
	115	Esc Est Ens Fun Willy Oscar Konrath	A conquista da matemática	151	Centro Mun Educ Erico Verissimo - Unid Ens Fund	A conquista da matemática
	116	Inst Est Educ De Sapiranga	Quadrante matemática 1	152	Esc Mun Ens Fun Floresta	Teláris matemática
	117	Inst Estadual Cel Genuino Sampaio 60	Matemática - compreensão e prática	153	Esc Mun Ens Fun La Salle	Matemática - Bianchini

	118	Inst Estadual Mathilde Zatar Ens Med	Contato matemática	154	Esc Mun Ens Fun Maria Emilia De Paula	Araribá mais - matemática
		Inst Estadual Mathilde Zatar Ens Fund	Matemática - Bianchini	155	Esc Mun Ens Fun Maria Ruth Raymundo	Matemática - Bianchini
	119	Inst Estadual Prof Nena Ciep Ens Med	Contato matemática	156	Esc Mun Ens Fun Pastor Rodolfo Saenger	A conquista da matemática
		Inst Estadual Prof Nena Ciep Ens Fund	Matemática realidade & tecnologia	157	Esc Mun Ens Fun Rubaldo Emilio Saenger	Teláris matemática
				158	Esc Mun Ens Fun Sao Carlos	Matemática realidade & tecnologia
				159	Esc Mun Ens Fun Waldemar Carlos Jaeger	Matemática - compreensão e prática
				160	ESC MUN ENS FUN 1º de Maio	A conquista da matemática
				161	Esc Mun Ens Fun 28 De Fevereiro	Apoema matemática
Sapucaia do Sul	120	Col Estadual Guianuba	Matemática - contexto & aplicações	162	Emeb Alberto Santos Dumont	Matemática realidade & tecnologia
	121	Esc Est Ed Bas Marcus Vinícius De Moraes	Matemática essencial	163	Emeb Joao De Barro	A conquista da matemática
	122	Esc Est Ens Fun Alcides Maya	Teláris matemática	164	Emef Afonso Guerreiro Lima	Matemática - Bianchini
	123	Esc Est Ens Fun Anita Garibaldi	Matemática - Bianchini	165	Emef Alfredo Juliano	A conquista da matemática
	124	Esc Est Ens Fun Bela Vista	A conquista da matemática	166	Emef Dr Júlio Casado	Geração alpha matemática
	125	Esc Est Ens Fun De Sapucaia Do Sul	Matemática - compreensão e prática	167	Emef Francisco Greiss	A conquista da matemática
	126	Esc Est Ens Fun Erico Verissimo	Matemática - compreensão e prática	168	Emef Getúlio Vargas	A conquista da matemática

	127	Esc Est Ens Fun Gladis Rita Braitenbach	Teláris matemática	169	Emef Hugo Gerdau	A conquista da matemática
	128	Esc Est Ens Fun Manuel Bandeira	Matemática - Bianchini	170	Emef José Plácido De Castro	Convergências matemática
	129	Esc Est Ens Fun Maria Medianeira	Matemática - Bianchini	171	Emef Júlio Stroher	Matemática - compreensão e prática
	130	Esc Est Ens Fun Miguel Gustavo	A conquista da matemática	172	Emef Justino Camboim	Teláris matemática
	131	Esc Est Ens Fun Padre Darcy Fernandes	Teláris matemática	173	Emef Lourdes Fontoura Da Silva	Matemática - compreensão e prática
	132	Esc Est Ens Fun Santa Rita De Cássia	A conquista da matemática	174	Emef Marechal Bitencourt	Matemática - Bianchini
	133	Esc Est Ens Med Cecília Meireles	Matemática - contexto & aplicações	175	Emef Otaviano Silveira	A conquista da matemática
	134	Esc Est Ens Med De Olaria Daudt Ens Med	Matemática ciência e aplicações	176	Emef Padre Reus	Teláris matemática
		Esc Est Ens Med De Olaria Daudt Ens Fund	Araribá mais - matemática	177	Emef Prefeito João Freitas Filho	Geração alpha matemática
	135	Esc Est Ens Med Vila Prado Ens Med	Contato matemática	178	Emef Prefeito Walmir Dos Santos Martins	Teláris matemática
		Esc Est Ens Med Vila Prado Ens Fund	Matemática - Compreensão E Prática	179	Emef Primo Vacchi	A Conquista Da Matemática
	136	Inst De Ed Est Ruben Dario	Contato Matemática	180	Emef Professora Aurialícia Chaxim Bes	Teláris Matemática
				181	Emef Professora Maria Da Gloria Goncalves Da Silva	Geração Alpha Matemática
				182	Emef Professora Rosane Amaral Dias	A Conquista Da Matemática
				183	Emef Tiradentes	Araribá Mais - Matemática

				184	Emef Vanessa Ceconet	A Conquista Da Matemática

Fonte: Elaborado pela autora com base nos dados coletados junto ao SIMAD (2023).

Na tentativa de limpar e direcionar melhor as informações, no Quadro 7 apresentado a seguir, é possível verificar não apenas a legenda de cores para diferenciar cada livro didático, bem como a quantidade de vezes que cada livro foi cotado nos níveis de ensino, fundamental e médio, nas esferas municipal e estadual.

Quadro 7 - Livros escolhidos e as respectivas quantidades

Rede Estadual				**Rede municipal**	
Quant. Livros	**Ensino fundamental**	**Quant. Livros**	**Ensino médio**	**Quant. Livros**	**EnsIno fundamental**
44	A conquista da matemática	20	Contato matemática	103	A conquista da matemática
17	Matemática - Bianchini	14	Matemática - contexto & aplicações	16	Matemática – Bianchini
12	Teláris matemática	11	Matemática: interação e tecnologia	19	Teláris matemática
8	Matemática - compreensão e prática	7	Matemática ciência e aplicações	12	Matemática - compreensão e prática
8	Araribá mais - matemática	7	Quadrante matemática 1	7	Araribá mais - matemática
5	Trilhas da matemática	5	Conexões com a matemática	0	Trilhas da matemática
4	Matemática essencial	1	Quadrante matemática 1	8	Matemática essencial
4	Apoema matemática	1	Matemática paiva	6	Apoema matemática
3	Convergências matemática	2	Não consta	4	Convergências matemática
2	Matemática realidade & tecnologia			4	Matemática realidade & tecnologia
2	Geração alpha matemática			5	Geração alpha matemática

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Teria como falar dos livros dessas escolas sem dizer quais escolas?
Quais livros?
Quantas escolheram cada um deles?

Penso que não. ListAr aqui foi uma maneira de organizAr o pensamento, mas também de oxigenAr, de respirAr, preciso de Ar. Foi pausa, foi recorte do caminho

Pensar era caótico, organizar o pensamento parecia caótico. Comecei...
320 escolas entre estaduais e municipais, precisava saber quais eram de ensino fundamental, quais eram de ensino médio e quais eram dos dois juntos, criei legendas para as escolas estaduais. Listei cada uma das 320 escolas e seus respectivos livros escolhidos

Muita informação, ainda era caos aquela lista de escolas e livros, organizei o mundo desses livros e listei de novo, agora por livros e suas quantidades, limpei. Consegui respirAr de novo, pensamento organizado. A escrita da tese para mim, se assemelha a minha organizAção de vida, não consigo avançAr sem olhAr para o caos e minimamente, organizAr, limpAr, listAr para então continuAr...

Assim, neste movimento de garimpo das obras, na busca por este recorte temporal que selecionei o objeto de análise desta escrita, me amparei em Williams (2013, p. 173) ao falar que a história de Foucault não busca pelo que continua na história através do tempo, e sim tudo que se "desenvolve e se torna outro". Assim, o material empírico desta pesquisa será analisado na perspectiva foucaultiana da ordem do discurso, ou seja, na busca de outros discursos que corroborem ou não o paradigma do exercício, discursos esses que estejam presentes nos enunciados dos exercícios contidos nos livros didáticos de matemática, não no intuito de invalidar ou despotencializar o já dito, mas sim de conhecer os modos, como se apresenta e circula atualmente nos espaços de estudo das salas de aula.

> [...] a obra de Foucault requer reflexão cuidadosa sobre suas reivindicações à verdade histórica e sobre sua relação com a ciência. É aberta a questionamentos acerca de suas bases empíricas em termos do problema humano da indução (genericamente, que a repetição de um padrão no passado não pode garantir a repetição no futuro). Ela parece

> depender do paradoxo de que identificar uma diferença ou uma descontinuidade é um meio de reduzi-las e estabelecer identidades e continuidades (Williams, 2013, p. 179).

3.2 Características da pesquisa

Conforme anteriormente mencionado, realizei uma busca minuciosa no portal SIMAD pelos livros didáticos de matemática escolhidos por professores das escolas da rede pública estadual e municipal da região do Vale dos Sinos dos anos finais do ensino fundamental e médio no PNLD do ano de 2020. Através desta busca, quantifiquei e analisei as listas de exercícios presentes nas coleções destes livros e verifiquei se as mesmas se fortalecem no que Skovsmose (2000) denominou como paradigma do exercício, que se relaciona com um formato de aula tradicional, em que há pouco ou quase nenhum espaço para interação e experimentação dos alunos, em que os exercícios não impulsionam o pensar criticamente uma vez que toda informação está dada no enunciado e é suficiente para chegar ao resultado.

Desta forma, entendo que esta pesquisa, quanto a sua natureza, é predominantemente qualitativa, pois buscará observar o contexto dos exercícios trazidos nestes materiais pesquisados (livros didáticos de matemática EF e EM), porém não excluí elementos que corporificam uma pesquisa quantitativa, uma vez que nos valemos de dados em que foi preciso tabular informações a fim de melhor elucidar os dados produzidos no decorrer da pesquisa. Assim, encontrei subsídios em:

> [...] qualquer pesquisa provavelmente possui elementos tanto qualitativos como quantitativos, ou seja, em vez de duas categorias dicotômicas e isoladas, temos antes uma dimensão contínua com duas polaridades extremas, e as pesquisas se encontrarão em algum ponto desse contínuo, tendendo mais para um lado ou para outro (Apollinário, 2012, p. 59 - 60).

De acordo com o autor, a pesquisa pode ser classificada em seis dimensões, as quais não traremos todas por entendermos não serem relevantes neste momento da pesquisa. Uma das seis dimensões é a classificação da pesquisa quanto ao seu tipo, em que o autor separa em descritiva e experimental, e na qual adoto o tipo descritiva, uma vez que vai ao encontro do objetivo maior desta pesquisa, pois "descreve e interpreta a realidade, sem nela interferir, não estabelece relações de causalidade" (Apollinário, 2012, p. 70). Ainda conforme Apollinário (2012, p. 70), entendo se tratar de um estudo documental, uma vez que um estudo documental "utiliza dados provenientes de fontes documentais – livros, revistas, filmes, gravações de áudio, etc. ".

Me respaldo ainda nas palavras de Gil (2002), ao afirmar que a pesquisa documental se vale de materiais ainda não analisados, é sabido que existem pesquisas que abordam sobre os

livros didáticos matemática, algumas inclusive se dispõem em analisar o paradigma do exercício nestes livros com seus balizadores direcionados à análise de conteúdos de matemática específico, como Luna (2019); Da Luz (2021); Mendonça (2020), dentre outros, no entanto, meu olhar e análise foi para as listas de exercícios contidas nesses documentos sem me deter em um ou outro conteúdo específico, o que difere o olhar e análise se comparados às demais pesquisas citadas.

> A pesquisa documental assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica. A diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes: Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza fundamentalmente das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais que não recebem ainda um tratamento analítico, ou que ainda podem ser reelaborados de acordo com os objetos da pesquisa (Gil, 2002, p. 45).

Ainda sobre a pesquisa documental, Gil (2002), nos diz que uma pesquisa documental é importante por não ser conclusiva, mas por proporcionar outra visão sobre o assunto/problema investigado, o que vai ao encontro desta pesquisa, que não busca concluir como se encontra o ensino de matemática através dos livros didáticos adotados, e sim trazer outro olhar para as listas de exercícios contidas neste documento e que vem sofrendo mudanças e alterações ao longo dos anos.

> [...] pesquisas elaboradas com base em documentos são importantes não porque respondem definitivamente a um problema, mas porque proporcionam melhor visão desse problema ou, então, hipóteses que conduzem a sua verificação por outros meios (Gil, 2002, p. 47).

Não posso negar que o conforto de uma escrita guiada é bom, ter alguns passos ou muitos passos já definidos, me colocou até a chegada no doutorando, nesse lugar de sossego, de segurança para saber onde estou e para onde vou com meus escritos. Mas, mesmo estando nesse lugar de segurança, muitas vezes ficava um tanto quanto irritada por não poder escrever o que queria ou da forma como queria, era sempre um tanto truncada.

É bom poder escrever de forma mais aberta como agora faço, dá um trabalho enorme, principalmente quando se está no início. Parece que tudo soa de forma equivocada. Não que esta possibilidade de escrita semiaberta não tenha seus limitadores, mas é libertador escrever ousando escrever diferente, nem melhor, nem pior, apenas diferente, sem imposições sobre novas verdades ou refutar verdades antigas,

apenas com o compromisso de as observar e as deixar transbordar.

Diante de todo o exposto, entendo ser esta, uma pesquisa documental, a forma mais "apropriada" de estudo no contexto que aqui apresentei, em virtude de atender aos objetivos e pensar sobre a pergunta balizadora que visa entender: *De que forma o paradigma do exercício vem se atualizando nos exercícios dos livros didáticos de matemática da educação básica, escolhidos por escolas públicas do Vale dos Sinos/RS?* Esta pesquisa se consolidou em momentos distintos e por certo, os caminhos sofreram alterações, foram modificados de acordo com as demandas que surgiram no decorrer do processo.

> Deserdadas das tradições, começam a emergir pesquisas-desertoras mais afinadas com a vida em seu modo variação. Essas não almejam pódios de chegada, desapegaram-se da ideia de enunciar verdades e abdicaram do generoso e pretensioso hábito de dar sugestões de como fazer mais e melhor no campo da educação científica.
> São pesquisas que gaguejam, titubeiam, ensaiam, arriscam, vacilam, claudicam e caminham *pari passu* com as movências da vida. Banhadas de dúvidas e de espanto [...] (Chaves, 2022, p. 23, grifo da autora).

Outras leituras se fizeram necessárias, outros atravessamentos, outros encantamentos nas leituras aconteceram, mas não perdi o foco, e sim abri as portas desta pesquisa para outros autores como Larrosa (2018); Masschelein e Simons (2018, 2023). E resta dizer: Que encontro potente, quantas outras fissuras desabrocharam desse encontro que fez a pesquisa ganhar corpo e singularidade. Não abandonei coisas úteis, mas me desprendi de um rigor estrutural de escrita que busca por verdades absolutas e imutáveis.

Importa dizer que, conforme já mencionado, após a qualificação da tese outros caminhos foram percorridos, a banca (uma mesa composta de potências) foi um dos pontos de inflexão desta pesquisa, me oportunizou mudar a rota, traçar novos sentidos e buscar por coisas que não estava buscando, como, realizar um novo levantamento junto à Capes para expandir o campo de visão sobre o paradigma do exercício nos livros didáticos de matemática. Assim, a metodologia desta pesquisa se baseou em três eixos:

a) Revisão bibliográfica e Revisão de literatura;
b) Produção e coleta de dados;
c) Análise documental dos dados produzidos e coletados.

Ahhh a banca, a temida banca de qualificação. Sempre causa aquele friozinho no estômago, e o medo de errar, de

não saber responder é certeiro. Somos o alvo, mas veja só, depois de um certo tempo, de uma certa experiência, o friozinho não some, mas ele vem acompanhado da certeza de que cada contribuição é feita para de fato qualificar a escrita, de que olhares atentos são acima de tudo generosos e empáticos por saberem que já estiveram onde estamos hoje, qualificando ou defendendo uma tese

Dá um trabalho danado olhar para cada sugestão depois de ter fechado a caixa da escrita
Confesso que deu vontade de desistir, mas sempre tem uma frase no meio de tantas que nos leva ao (re) encontro com algo maior
Na banca de qualificação do mestrado veio a pergunta que não soube responder e me trouxe até aqui, no doutorado e, na banca de qualificação, veio outra pergunta que me fez voltar lá no mestrado... Cadê a Deise na escrita?

Uauuuuu, isso pega a gente de jeito, de um jeito que violenta os sentidos, que nos obriga a parAr, pensAr, rebobinAr a fita e reVer o trajeto, repetIr os caminhos percorridos para aí então seguir outros. Preciso de Ar...

Reconexão comigo, com a escrita, com a minha forma de escrita, recomeçAr e reconectAr, ler e reler, repetir, repetIr e repetIr para então adentrar no que chamamos acima de momento de estudo, de tornar-me novamente estudante
Documental sim, seguimos alguns padrões, mas optamos por desviAr[10] *de outros...*

3. 3 Percursos para obtenção dos dados

Diante de uma realidade educacional modificada ao longo dos anos, discorri sobre alguns conceitos iniciais que fazem referência a EMC, como: aula tradicional, paradigma do exercício, assim como, conceitos que permeiam a perspectiva Foucaultiana adotada nesta pesquisa, como: discurso, enunciado, enunciações, e outros que se apresentem necessários no decorrer da escrita e construção dos dados. Reforcei minha intenção em trazer um breve resgate

[10] Ênfase dada em Ar, Ir, Ver e Ação, para referir ao Ar de respiro, de poder respirar, de Ir, de Ver e Ação, de movimento.

sobre o contexto histórico da matemática, especialmente o cenário educacional brasileiro, no qual constatei que o prestígio e atual reconhecimento como ciência, não ocorreu sempre desta forma, houve um momento na história da matemática que não a reconhecia como ciência ou com maiores utilidades. Houve muitas modificações no percurso histórico que tornaram verdadeiros, os discursos que afirmam ser a matemática uma ciência para poucos.

Assim como a história da matemática conhecida hoje como ciência se alterou ao longo dos anos, através da observação atenta de cada exercício que compõe os livros didáticos de matemática, me propus em analisá-los de acordo com os ambientes de aprendizagem propostos por Skovsmose (2000), e assim atender ao objetivo de pesquisa, *analisar de que forma o paradigma do exercício vem se atualizando nos exercícios dos livros didáticos de matemática da educação básica adotados por escolas públicas do Vale dos Sinos/RS, considerando as formas de organização das atividades através de seus enunciados*, presentes nas listas de exercícios destes livros. Reitero, uma vez mais, que busquei problematizá-los, olhar para dentro deste material e assim compreender as regularidades presentes ao relacioná-los com o discurso do ambiente de aprendizagem do paradigma do exercício. Foucault (2006), não passarei:

> [...] do discurso para o seu núcleo interior e escondido, para o âmago de um pensamento ou de uma significação que se manifestaria nele; mas, a partir do próprio discurso, de sua aparição e de sua regularidade, passar às suas condições externas de possibilidade, àquilo que dá lugar à série aleatória desses acontecimentos e fixa suas fronteiras. (Foucault, 2006, p. 53).

Tinha uma ideia de roteiro, um cronograma, porém, conforme já dito acima, uma pesquisa não é estática e imutável. Ela é repleta de possibilidades, inclusive de mudanças e sobre o surgimento de elementos não previstos que alteraram o andamento e o formato desta pesquisa, para melhor compreendermos e embasar estas mudanças, nos valemos das palavras de Apollinário (2012, p. 138), ao afirmar que "[..] há roteiro preestabelecido, mas também há um espaço para elucidação de elementos que surjam de forma imprevista ou informações espontâneas dadas pelo entrevistado".

No quadro a seguir (Quadro 8), estão elencadas as obras/livros didáticos de matemática que foram analisados e as principais informações sobre cada um deles.

Quadro 8 - Informações sobre material empírico



A conquista da matemática

Ciclo	Ano	Autor	Editora	Unidades/capítulos	Ano de publicação	Páginas
Ensino fundamental	6º ano	José Ruy Giovanni Júnior e Benedicto Castrucci	FDT	9	2018	372
	7º ano			9	2018	372
	8º ano			9	2018	372
	9º ano			9	2018	372

Contato matemática



Ciclo	Ano	Autor	Editora	Unidades/ capítulos	Ano de publicação	Páginas
Ensino Médio	1º ano	Joamir Souza e Jacqueline Garcia	FDT	9 informações	2016	400
	2º ano			8 informações	2016 2016	288
	3º ano			6	2016	224[11]

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Realizei o levantamento detalhado das atividades contidas nos livros de cada ciclo; coleção "*A conquista da Matemática"*, anos finais do ensino fundamental, 6º, 7º, 8º e 9º anos e coleção "*Contato Matemática"*, ensino médio, 1º , 2º e 3º anos. Construí tabelas que

[11] Os livros do ensino médio utilizados, foram doação de uma escola estadual do Vale dos Sinos, sendo o livro do 1º ano, o livro do professor e, do 2º e 3º anos são livros do aluno, o que justifica a diferença significativa na quantidade de páginas entre as séries.

quantificam os exercícios contidos em cada livro e o tipo em que se dividem dentro de cada coleção, ou seja, a organização de cada autor para nomear os exercícios, que ora são chamados de atividades, ora desafio, ora atividade complementar, etc. Na coleção "*A conquista da Matemática"*, os exercícios são organizados em: atividades, ampliando (que se refere a atividades complementares) e pense e responda (que se refere a atividades de reflexão). Cada livro desta coleção possui 9 unidades e cada unidade é ainda subdividida em capítulos. A seguir apresento as Tabelas 3, 4, 5 e 6, contendo detalhadamente os tipos de exercícios conforme organização dos autores e seus quantitativos:

Tabela 3 - Quantidade de exercícios no livro do 6º ano

A conquista da matemática - 6° ano				
Unidade 1 - Sistema de numeração	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Pense e responda	Um novo olhar
Capítulo 1 - Uma história muito antiga	21	2	2	2
Capítulo 2 - E o nosso sistema de numeração?	105	3	7	4
Total	126	5	9	6
Unidade 2 - Cálculos com números naturais	Atividades	Ampliando (atividades	Atividades pense e	Um novo olhar
Capítulo 1 - Adição	12	0	0	
Capítulo 2- Subtração	28	1	0	
Capítulo 3- Multiplicação	20	0	2	
Capítulo 4 - Divisão	20	1	4	
Capítulo 5 - Potenciação	47	3	8	
Capítulo 6 - Expressão numérica	37	0	0	3
Total	164	5	14	3
Unidade 3 - Figuras geométricas	Atividades	Ampliando (atividades	Atividades pense e	
Capítulo 1 - Ponto, reta e plano	11	0	0	
Capítulo 2 - A reta	43	2	0	
Capítulo 3 - As figuras geométricas	7	0	0	
Capítulo 4 - Sólidos geométricos	32	1	14	3
Total	93	3	14	3
Unidade 4 - Múltiplos e divisores	Atividades	Ampliando (atividades	Atividades pense e	
Capítulo 1 - Noções de divisibilidade	28	0	11	
Capítulo 2 - Critérios de divisibilidade	32	0	0	
Capítulo 3 - Divisores e múltiplos de um número natural	56	1	8	
Capítulo 4 - Números primos	64	1	0	4
Total	180	2	19	4

Unidade 5 - A forma fracionária dos números racionais	Atividades	Ampliando (atividades	Atividades pense e	
Capítulo 1 - A ideia de fração	28	2	6	
Capítulo 2 - Problemas envolvendo frações	11	0	0	
Capítulo 3 - Comparando frações	14	1	3	
Capítulo 4 - Obtendo frações equivalentes	48	1	2	
Capítulo 5 - Adição e subtração de frações	41	4	0	
Capítulo 6 - A forma mista	20	2	0	
Capítulo 7 - Multiplicação com frações	10	0	0	
Capítulo 8 - As frações e a porcentagem	15	0	0	
Capítulo 9 - Probabilidade	27	0	4	5
Total	214	10	15	5
Unidade 6 - A forma decimal dos números racionais	Atividades	Ampliando (atividades	Atividades pense e	
Capítulo 1 - Representação decimal	57	2	3	
Capítulo 2 - Adição e subtração com números	17	0	0	
Capítulo 3 - Multiplicação com números na forma decimal	57	0	0	
Capítulo 4 - Divisão com números na forma decimal	28	2	4	
Capítulo 5 - Os números na forma decimal e o cálculo de porcentagens	64	0	0	3
Total	223	4	7	3
Unidade 7 - Ângulos e polígonos	Atividades	Ampliando (atividades	Atividades pense e	
Capítulo 1 - Giro, abertura e inclinação	3	0	3	
Capítulo 2 - Ângulo	17	4	0	
Capítulo 3 - Construção de retas paralelas e de retas perpendiculares	0	0	6	
Capítulo 4 - Polígonos	13	3	1	
Capítulo 5 - Triângulos e quadriláteros	25	2	0	
Capítulo 6 - Construção e ampliação de figuras planas	51	3	6	3
Total	109	12	16	3
Unidade 8 - Comprimento e área	Atividades	Ampliando (atividades	Atividades pense e	
Capítulo 1 - Unidades de medida de comprimento	18	3	1	
Capítulo 2 - Perímetro de um polígono	15	5	2	
Capítulo 3 - Unidades de medida de superfície	19	1	1	
Capítulo 4 - Área de figuras geométricas planas	43	2	7	3
Total	95	11	11	3

Unidade 9 - Grandezas e medidas	Atividades	Ampliando (atividades	Atividades pense e	
Capítulo 1 - Medidas de massa	29	2	1	
Capítulo 2 - Medidas de tempo e de temperatura	13	1	0	
Capítulo 3 - Medindo o espaço ocupado	16	3	1	
Capítulo 4 - Medida de capacidade	34	3	0	6
Total	92	9	2	6
Total de exercícios do livro	**1500**			

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Tabela 4 - Quantidade de exercícios no livro do 7º ano

A conquista da matemática - 7° ano				
Unidade 1 - Números naturais e operações	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - Números naturais	20	1	0	
Capítulo 2 - Operações com números naturais	37	1	0	
Capítulo 3 - Divisores e múltiplos de um número natural	63	4	0	3
Total	120	6	0	3
Unidade 2 - O conjunto dos números inteiros	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - A ideia de números inteiros	19	1	4	
Capítulo 2- O conjunto dos números inteiros	18	0	0	
Capítulo 3 - Módulo de um número inteiro	17	0	0	
Capítulo 4 - Comparação de números inteiros	36	0	7	
Capítulo 5 - Adição de números inteiros	56	0	4	
Capítulo 6 - Subtração de números inteiros	22	0	0	
Capítulo 7 - Adição algébrica	40	0	0	
Capítulo 8 - Multiplicação de números inteiros	20	0	0	
Capítulo 9 - Divisão exata de números inteiros	39	0	0	
Capítulo 10 - Potenciação de números inteiros	37	2	14	
Capítulo 11 - Raiz quadrada exata de números inteiros	14	0	0	
Capítulo 12 - Expressões numéricas	60	0	0	6
Total	378	3	29	6

Unidade 3 - Simetria e transformações geométricas	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - Simetria	29	0	3	
Capítulo 2 - Ampliação	4	0	0	
Capítulo 3 - Transformações no plano cartesiano	43	8	2	4 4
Total	76	8	5	4
Unidade 4 - O conjunto dos números racionais	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - Os números racionais	21	4	0	
Capítulo 2 - Adição algébrica de números racionais	25	3	0	
Capítulo 3 - Multiplicação com números	9	3	5	
Capítulo 4 - Divisão com números racionais	41	0	5	
Capítulo 5 - Potenciação de números racionais	32	1	5	
Capítulo 6 - Raiz quadrada exata de números racionais	48	1	0	
Capítulo 7 - Média aritmética e média aritmética ponderada	41	0	0	4
Total	217	12	15	4
Unidade 5 - Linguagem algébrica da comunicação	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - Sequências	24	1	3	
Capítulo 2 - Expressões algébricas	0	0	0	
Capítulo 3 - Igualdade	10	0	0	
Capítulo 4 - Equações	17	0	7	
Capítulo 5 - Conjunto universo e solução	15	0	3	
Capítulo 6 - Equações equivalentes	22	0	0	
Capítulo 7 - Equações do 1o grau com uma incógnita	38	5	0	
Capítulo 8 - Equações na resolução de problemas	32	0	0	4
Total	158	6	13	4
Unidade 6 - Ângulos	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - Ângulos	41	1	0	
Capítulo 2 - Retas	25	2	13	
Capítulo 3 - Triângulos	14	0	3	
Capítulo 4 – Polígonos regulares	4	0	0	
Capítulo 5 - Circunferência	19	0	0	
Capítulo 6 - Construções geométricas	25	0	0	4
Total	128	3	13	4

Unidade 7 - Grandezas Proporcionais	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 – Razão	39	4	3	
Capítulo 2 – Proporção	56	6	10	
Capítulo 3 – Regra de três	62	4	8	3
Total	157	14	21	3
Unidade 8 - Porcentagem, probabilidade e estatística	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 – Porcentagem	14	1	0	
Capítulo 2 – Probabilidade	13	1	0	
Capítulo 3 – Medidas em estatística	15	1	0	
Capítulo 4 – Pesquisa estatística	16	0	0	5
Total	58	3	1	5
Unidade 9 - Área e volume	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - Área de figuras geométricas planas	28	0	0	
Capítulo 2 - Volume	41	2	1	3
Total	69	2	1	3
Total de exercícios do livro 1552				

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Tabela 5 - Quantidade de exercícios no livro do 8º ano

A conquista da matemática - 8° ano				
Unidade 1 - Números racionais	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 – Conjunto dos números racionais	3	0	0	
Capítulo 2 – Operações Com conjuntos racionais	29	0	0	
Capítulo 3 – Porcentagem	43	0	3	
Capítulo 4 – Dízimas periódicas	64	0	3	3
Total	139	0	6	3
Unidade 2 – Potências, raízes e números reais	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 – Potência de um número racional	41	0	4	
Capítulo 2 – Propriedades da potenciação	43	0	4	
Capítulo 3 – Números quadrados perfeitos	14	0	0	
Capítulo 4 – Raiz quadrada	17	0	0	
Capítulo 5 – Raiz quadrada aproximada de um número racional não negativo	41	0	0	
Capítulo 6 – Potência com expoente fracionário	49	0	0	4

Total	205	0	8	4
Unidade 3 - Ângulos e triângulos	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - Ângulos	19	1	0	
Capítulo 2 - Triângulos	24	1	2	
Capítulo 3 - Congruência de triângulos	9	0	0	
Capítulo 4 - Propriedades dos triângulos	8	0	0	
Capítulo 5 - Construções geométricas	16	1	0	4
Total	76	3	2	4
Unidade 4 - Expressões e cálculo algébrico	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 – Uso de letras para representar números	20	3	10	
Capítulo 2 – Expressões algébricas ou literais	16	1	0	
Capítulo 3 - Valor numérico de uma expressão algébrica	26	1	0	
Capítulo 4 - Monômio ou termo algébrico	86	1	9	
Capítulo 5 - Polinômios	95	5	0	4
Total	243	11	19	4
Unidade 5 - Equações	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - Equação do 1° grau com uma incógnita	28	1	3	
Capítulo 2 - Equação fracionária com uma incógnita	17	3	0	
Capítulo 3 - Equações literais do 1° grau na incógnita x	8	0	0	
Capítulo 4 - Equação do 1° grau	20	0	4	
Capítulo 5 - Sistemas de duas equações do 1o grau com duas incógnitas	17	2	0	
Capítulo 6 - Resolução de sistema de duas equações do 1° grau com duas incógnitas	28	1	0	
Capítulo 7 - Equação do 2° grau	32	0	0	4
Total	150	7	7	4
Unidade 6 - Polígonos e transformações no plano	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - Polígonos e seus elementos	5	2	0	
Capítulo 2 - Diagonais de um polígono convexo	13	0	0	
Capítulo 3 - Ângulos de um polígono convexo	6	1	0	
Capítulo 4 - Ângulos de um polígono regular	12	0	0	
Capítulo 5 - Construções geométricas	2	1	3	

Capítulo 6 - Propriedades dos quadriláteros	26	6	0	
Capítulo 7 - Transformações no plano	28	0	2	6
Total	92	10	5	6
Unidade 7 - Contagem, probabilidade e estatística	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - Contagem	15	0	1	
Capítulo 2 - Probabilidade	22	0	0	
Capítulo 3 - Estatística	17	0	4	
Capítulo 4 - Medidas em Estatística	11	0	0	
Capítulo 5 - Realizando pesquisas estatísticas	10	0	1	5
Total	75	0	6	5
Unidade 8 - área, volume e capacidade	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - Área de figuras planas	18	0	3	
Capítulo 2 - Volume de sólidos geométricos	11	0	0	
Capítulo 3 - Capacidade	14	1	1	3
Total	43	8	4	3
Unidade 9 - Estudo das grandezas	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - Grandezas	20	0	1	
Capítulo 2 - Algumas razões especiais	22	0	0	
Capítulo 3 - Grandezas diretamente proporcionais	13	0	0	
Capítulo 4 - Grandezas inversamente proporcionais	12	0	1	
Capítulo 5 - Regra de três	39	0	0	3
Total	106	0	2	3
Total de exercícios do livro 1263				

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Tabela 6 - Quantidade de exercícios no livro do 9º ano

A conquista da matemática - 9° ano				
Unidade 1 - Números reais, potências e radicais	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - Geometria e descoberta do n° irracional	20	1	0	
Capítulo 2 - os números reais	9	0	0	
Capítulo 3 - Potências	90	0	6	
Capítulo 4 - Radicais	275	3	0	4
Total	394	4	6	4
Unidade 2 - Produtos notáveis e fatoração	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	

Capítulo 1 - Produtos notáveis	47	9	1	
Capítulo 2- Fatoração	154	4	0	5
Total	201	13	1	5
Unidade 3 - Equação do 2º grau	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - Equação do 2º grau com uma incógnita	40	0	5	
Capítulo 2 - Resolução de equações do 2o grau com uma incógnita	91	0	3	
Capítulo 3 - Soma e produto das raízes de uma equação do 2o grau com uma incógnita	24	0	0	
Capítulo 4 - Mais equações	48	0	0	3
Total	203	0	8	3
Unidade 4 - Relações entre ângulos	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - ângulos determinados por retas transversais	22	0	0	
Capítulo 2 - circunferência	60	3	0	3
Total	82	3	0	3
Unidade 5 - Proporção e semelhança	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - Segmentos proporcionais	11	3	4	
Capítulo 2 - Feixe de restas paralelas	24	1	0	
Capítulo 3 - Figuras semeslhantes	46	1	0	4
Total	81	5	4	4
Unidade 6 - Porcentagem, probabilidade e estatística	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 - Porcentagem e problemas com juros	13	1	0	
Capítulo 2 - Probabilidade	13	0	0	
Capítulo 3 - analisando gráficos	13	2	0	
Capítulo 4 - Elaborando uma pesquisa	27	1	0	4
Total	66	4	0	4
Unidade 7 - Relações métricas no triângulo retângulo e na circunferência	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	
Capítulo 1 Teorema de Piatágoras	44	1	5	
Capítulo 2 - relações métricas no triângulo retângulo	13	1	0	
Capítulo 3 - medida de comprimento de um arco	12	0	3	
Capítulo 4 - relações métricas da circunferência	24	0	0	4
Total	93	2	8	4
Unidade 8 - Figuras planas, espaciais e vistas	Atividades	Ampliando (atividades complementares)	Atividades pense e responda	

Capítulo 1 - Polígono regular	49	1	3	
Capítulo 2 - Representações no plano cartesiano	6	0	0	
Capítulo 3 - Figuras espaciais	26	1	0	4
Total	81	2	3	4
Unidade 9 - Funções	Atividades	Ampliando (atividades	Atividades pense e	
Capítulo 1 - Noções de funções	12	0	0	
Capítulo 2 - Representações no plano cartesiano	34	4	0	
Capítulo 3 - Figuras espaciais	96	4	0	5
Total	142	8	0	5
Total de exercícios do livro 1450				

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Na coleção "*Contato Matemática"* (2016), os exercícios são organizados essencialmente em: três atividades de abertura (destinadas a pensar no contexto de abertura de cada capítulo), atividades resolvidas (que se refere aos exercícios com resolução e destinadas aos estudos dos alunos) e Desafios (que se refere aos exercícios de reflexão destinadas a desafiar os alunos). Há uma diminuição da quantidade de capítulos em cada ano, o livro do 1º ano contém 9 capítulos, o livro do 2º ano contém 8 capítulos e por fim, o livro do 3º ano contém apenas 6 capítulos. A seguir apresento as Tabelas 7, 8 e 9, contendo detalhadamente os tipos de exercícios conforme organização dos autores e seus respectivos quantitativos:

Tabela 7 - Exercícios contidos no livro do 1º ano

A conquista da matemática – 1º ano				
Capítulos	Abertura	Atividades	Atividades resolvidas	Desafio
Capítulo 1 - Os conjuntos	3	205	7	2
Capítulo 2 - As funções	3	180	14	0
Capítulo 3 - Função afim	3	148	14	1
Capítulo 4 - Função quadratica	3	176	24	4
Capítulo 5 - Função exponencial	3	197	17	1
Capítulo 6- Função logarítmica	3	167	24	1
Capítulo 7- Função Modular	3	89	14	4
Capítulo 8- As progressões	3	228	32	14
Capítulo 9 - Trigonometria no triângulo	3	161	22	6
Total	27	1551	168	33
Total de exercícios do livro 1779				

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Tabela 8 - Exercícios contidos no livro do 2º ano

A conquista da matemática – 2º ano				
Capítulos	Abertura	Atividades	Atividades	Desafio
Capítulo 1 - trigonometria	3	183	28	4
Capítulo 2 - Matrizes e determinantes	3	171	15	1
Capítulo 3 - Sistemas Lineares	3	82	9	1
Capítulo 4 - A estatística	3	180	31	1
Capítulo 5 - Os números complexos	3	119	14	0
Capítulo 6- Os polinômios e as equações polinomiais	3	58	10	1
Capítulo 7- Geometria Espacial de posição	3	101	22	0
Capítulo 8- Figuras geométricas espaciais	3	271	45	7
Total	24	1165	141	15
Total de exercícios do livro 1345				

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Tabela 9 - Exercícios contidos no livro do 3º ano

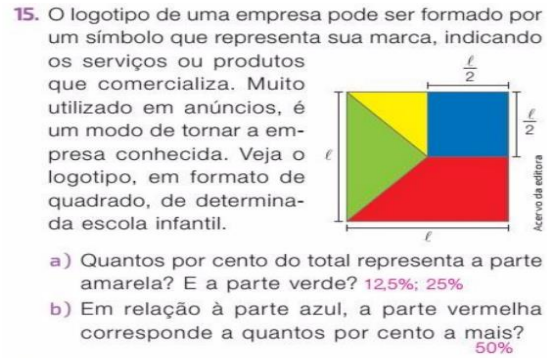
A conquista da matemática – 3º ano				
Capítulos		Atividades	Atividades resolvidas	Desafio
Capítulo 1 - Matemática financeira	3	121	15	2
Capítulo 2 - O ponto e a reta	3	191	31	7
Capítulo 3 - A circunferência e as cônicas	3	183	25	2
Capítulo 4 - A estatística	3	107	5	0
Capítulo 5 - Os números complexos	3	164	29	6
Capítulo 6- Os polinômios e as equações polinomiais	3	166	25	9
Total	18	932	130	26
Total de exercícios do livro 1106				

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Nas tabelas acima foram quantificados todos os exercícios que buscavam por respostas dos alunos, ou seja, todos aqueles que “precisam” ser respondidos por eles. No entanto, em ambas as coleções há exercícios que não sugerem uma relação direta com o pensamento matemático, embora estejam inseridas em um contexto que levará a ele ou ainda, que servem para introdução à determinados conteúdos. É importante ainda dizer/esclarecer que neste

levantamento da quantidade de exercícios, aqueles que tinham mais de uma solicitação de resposta, ou seja, um exercício que solicitava mais de uma ação, por exemplo, letras “a” e “b”, foi contabilizado como dois exercícios e assim para os demais, cada letra foi contada como sendo um exercício por entender que exigiam ação de resposta dos alunos. Na imagem a seguir, (Figura 2) fica mais fácil a visualização e o entendimento do recém dito:

Figura 2 – Exercício com duas solicitações de resolução


15. O logotipo de uma empresa pode ser formado por um símbolo que representa sua marca, indicando os serviços ou produtos que comercializa. Muito utilizado em anúncios, é um modo de tornar a empresa conhecida. Veja o logotipo, em formato de quadrado, de determinada escola infantil.

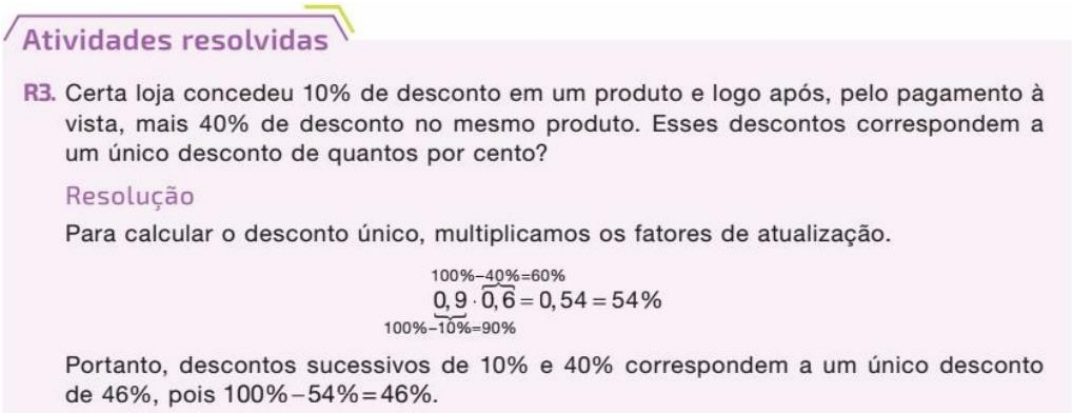
a) Quantos por cento do total representa a parte amarela? E a parte verde? 12,5%; 25%

b) Em relação à parte azul, a parte vermelha corresponde a quantos por cento a mais? 50%

Fonte: Souza; Garcia (2016c, p. 14).

Já na coleção do ensino médio *“Contato matemática”*(2016), assim como na coleção do ensino fundamental, percebi a existência de exercícios que servem de abertura para se trabalhar determinado tema/assunto, que não estão diretamente relacionados à matemática, ou melhor, à cálculos de matemática. Como exemplo, no livro do 3º ano, capítulo 4, página 129, há alguns exercícios que relacionam estatística à conectividade, é apresentado um texto sobre o tema e logo após são sugeridos alguns exercícios para o aluno responder, em que a primeira pergunta busca identificar quais aparelhos são utilizados pelo aluno para se conectar, o que não exige nenhuma ação de resolução matemática, embora sirva de introdução para as perguntas seguintes, logo, estas perguntas não foram contabilizadas nos ambientes de aprendizagem propostos por Skovsmose (2000), conforme se verifica nas Figuras 3 e 4 a seguir:

Figura 3 - Livro do 3º ano - Contato matemática



Atividades resolvidas

R3. Certa loja concedeu 10% de desconto em um produto e logo após, pelo pagamento à vista, mais 40% de desconto no mesmo produto. Esses descontos correspondem a um único desconto de quantos por cento?

Resolução

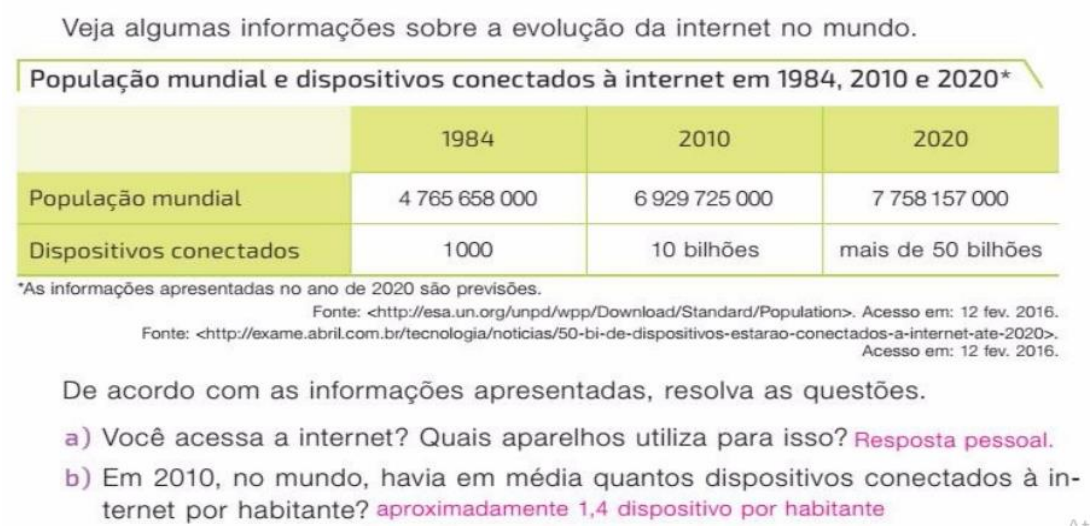
Para calcular o desconto único, multiplicamos os fatores de atualização.

$$\underset{100\%-10\%=90\%}{0,9} \cdot \underset{100\%-40\%=60\%}{0,6} = 0,54 = 54\%$$

Portanto, descontos sucessivos de 10% e 40% correspondem a um único desconto de 46%, pois $100\% - 54\% = 46\%$.

Fonte: Souza; Garcia (2016c, p. 17).

Figura 4 - Livro do 3º ano - Contato matemática



Veja algumas informações sobre a evolução da internet no mundo.

População mundial e dispositivos conectados à internet em 1984, 2010 e 2020*

	1984	2010	2020
População mundial	4 765 658 000	6 929 725 000	7 758 157 000
Dispositivos conectados	1000	10 bilhões	mais de 50 bilhões

*As informações apresentadas no ano de 2020 são previsões.

Fonte: <http://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population>. Acesso em: 12 fev. 2016.

Fonte: <http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/50-bi-de-dispositivos-estarao-conectados-a-internet-ate-2020>. Acesso em: 12 fev. 2016.

De acordo com as informações apresentadas, resolva as questões.

a) Você acessa a internet? Quais aparelhos utiliza para isso? Resposta pessoal.

b) Em 2010, no mundo, havia em média quantos dispositivos conectados à internet por habitante? aproximadamente 1,4 dispositivo por habitante

Fonte: Souza; Garcia (2016c, p. 129).

Há ainda na coleção do ensino médio o que os autores chamam de exercícios resolvidos, no entanto, como já dito no enunciado do mesmo, são resolvidos. Logo, entendo que para ser contabilizado como exercício nos ambientes de aprendizagem sugeridos por Skovsmose (2000) é preciso que os exercícios propostos se relacionem com a matemática e possam ser resolvidos pelos alunos. O que justifica minha exclusão pelos mesmos nos quantitativos, assim como justifica a diferença no quantitativo dos exercícios contabilizados e os analisados nas tabelas que traremos na sequência.

> Exercícios desempenham um papel crucial no ensino de matemática tradicional. Ao longo de todo o período em que frequentam a escola, as crianças, em sua maioria, respondem a mais de **10 mil exercícios**. Contudo, essa prática não ajuda necessariamente a desenvolver a criatividade matemática. Será que o papel da educação matemática é preservar visões equivocadas de ordem social e política, que

> estão profundamente arraigadas na sociedade? Será que nos perdemos como educadores? Ou será que a educação matemática desde sempre é pautada por interesses do mercado de trabalho e nós, educadores matemáticos, temos dificuldade de reconhecer isso? (Skovsmose, 2014, p. 16, grifo nosso).

Trouxe novamente a citação acima, enfatizando a quantidade de 10 mil exercícios a fim relacionar com as quantidades de exercícios encontradas nos livros didáticos. No ensino fundamental, obtivemos 5765 e no ensino médio 4230, totalizando 9995, conforme pode ser verificado na Tabela 10. Fica evidente que este total está muito próximo dos 10 mil exercícios citados por Skovsmose (2000), restando ainda relacionar as quantidades referentes a cada ambiente de aprendizagem.

Tabela 10 – Quantidade total de exercícios das coleções

Ciclo	Ano	Quantidade
Ensino fundamental	6º ano	1500
	7º ano	1552
	8º ano	1263
	9º ano	1450
Ensino médio	1º ano	1779
	2º ano	1345
	3º ano	1106
	Total	**9995**

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Finalizada a contagem de todos os exercícios, realizei o levantamento detalhado de cada um deles, em todos os sete livros, das duas coleções selecionadas e para melhor compreensão e visualização dos quantitativos referente a cada ambiente de aprendizagem, construí duas tabelas, uma para o ensino fundamental e outra para o ensino médio, com as respectivas quantidades de exercícios referentes a cada ambiente[12], conforme descritas nas Tabelas 11 e 12 a seguir:

[12] Ressaltamos ainda que a subdivisão dos exercícios em ambientes de aprendizagem baseados em cenários para investigação diz respeito a um potencial presente nos próprios enunciados, que pode favorecer aquilo que Skovsmose (2000) chama de convite. Entretanto, esse potencial não garante, por si só, a constituição de um cenário para investigação, uma vez que isso depende da aceitação do convite pelo estudante, que passa a percorrer caminhos não inteiramente previstos ou determinados de antemão.

Tabela 11 – Quantidade de exercícios referente aos ambientes de aprendizagem

Coleção: *A conquista da Matemática* Ensino Fundamental				
9º ano	**Ambientes**	**Listas de exercícios / Paradigma do exercício**	**Ambientes**	**Cenários para investigação**
Referências à matemática pura	**1**	1147	**2**	97
Referências a uma semirrealidade	**3**	111	**4**	1
Referências à vida real	**5**	24	**6**	6
Subtotal	**1282**		**104**	
Total	**1386**			
8º ano	**Ambientes**	**Listas de exercícios / Paradigma do exercício**	**Ambientes**	**Cenários para investigação**
Referências à matemática pura	**1**	811	**2**	119
Referências a uma semirrealidade	**3**	262	**4**	4
Referências à vida real	**5**	70	**6**	3
Subtotal	**1143**		**126**	
Total	**1269**			
7º ano	**Ambientes**	**Listas de exercícios / Paradigma do exercício**	**Ambientes**	**Cenários para investigação**
Referências à matemática pura	**1**	1002	**2**	96
Referências a uma semirrealidade	**3**	325	**4**	0
Referências à vida real	**5**	55	**6**	7
Subtotal	**1382**		**103**	
Total de	**1485**			
6º ano	**Ambientes**	**Listas de exercícios / Paradigma do exercício**	**Ambientes**	**Cenários para investigação**
Referências à matemática pura	**1**	872	**2**	134
Referências a uma semirrealidade	**3**	327	**4**	0
Referências à vida real	**5**	72	**6**	20
Subtotal	**1271**		**154**	
Total	**1425**			

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Tabela 12 – Quantidade de exercícios referente aos ambientes de aprendizagem

Coleção: *Contato matemática* Ensino médio				
1º ano	**Ambientes**	**Listas de exercícios / Paradigma do exercício**	**Ambientes**	**Cenários para investigação**
Referências à matemática pura	**1**	1052	**2**	42
Referências a uma semirrealidade	**3**	377	**4**	0
Referências à vida real	**5**	42	**6**	2
Subtotal	**1471**		**44**	
Total	**1515**			
2º ano	**Ambientes**	**Listas de exercícios / Paradigma do exercício**	**Ambientes**	**Cenários para investigação**
Referências à matemática pura	**1**	767	**2**	43
Referências a uma semirrealidade	**3**	314	**4**	0
Referências à vida real	**5**	32	**6**	1
Subtotal	**1113**		**44**	
Total	**1157**			
3º ano	**Ambientes**	**Listas de exercícios / Paradigma do exercício**	**Ambientes**	**Cenários para investigação**
Referências à matemática pura	**1**	639	**2**	38
Referências a uma semirrealidade	**3**	166	**4**	2
Referências à vida real	**5**	69	**6**	9
Subtotal	**874**		**49**	
Total	**923**			

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Após a análise apenas dos exercícios que continham relação com a matemática, o quantitativo de 9995 teve uma redução, conforme apresentado na Tabela 13, e passou a ser de 9160, o que ainda está bem próximo dos 10 mil sugeridos pelo Skovsmose (2000). Sobre os quantitativos relacionados aos ambientes de aprendizagem, no ensino fundamental obtivemos 487 exercícios com potencial declarado em seus enunciados para o ambiente de aprendizagem dos cenários para investigação e 5078 que fazem parte do paradigma do exercício. Já no ensino médio foram 137 exercícios para os cenários para investigação e 3458 para o paradigma do exercício.

Tabela 13 – Quantidade total de exercícios dos ambientes de aprendizagem

Ciclo	Paradigma do exercício	Cenários para investigação
Ensino fundamental	5078	487
Ensino médio	3458	137
Total	**8536**	**624**

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Reitero ainda que os quantitativos referentes aos ambientes de aprendizagem são passíveis de variações se analisados por outro pesquisador, o que se justifica pela interpretação de cada sujeito que pesquisa sobre cada exercício, especialmente aqueles aqui ditos e categorizados como exercícios com potencial enunciativo para os cenários para investigação. Assim, busco a seguir explicitar meu entendimento sobre cada um dos ambientes de aprendizagem, seguido de imagens extraídas dos livros didáticos que justifiquem a interpretação e análise sobre os mesmos. Elucido também, que não serão apresentadas imagens de todas as coleções para cada ambiente, a fim de que esta escrita não se torne maçante e tediosa, tampouco sua leitura. Assim apresento uma imagem de cada ciclo (ensino fundamental e ensino médio) para cada um dos ambientes.

. . .

.

.

.

<<<<<Pausa... respira...um pouco de ócio...vou sentar no sofá e fazer algo inútil aos olhos de quem me ver...mas necessário para que ela venha, a inspirAção... [...] se alguém te disser que escrever uma tese é fácil, desconfie...> se te disserem que é apaixonante, desconfie < Não é fácil e não é apaixonante o tempo todo. Alguém acha apaixonante contar quase 10 mil exercícios? Detalhe, tive que contar mais de uma vez, é preciso ter certeza do que se diz não é mesmo>>>>>
Masss, não é sobre se apaixonar pela contagem dos 10 mil exercícios, é sobre se apaixonar pelo encontro do próprio eu com o eu pesquisador

Te parece loucura isso? Pois é, pra mim também. Foi muito difícil chegar aqui, escrever assim...
Um dia, de forma muito educada, um professor me disse: Deise tu só vai poder dizer alguma coisa o dia que for doutora. Na hora não entendi e confesso ter ficado triste Não fazia sentido pra mim escrever sem poder ser eu mesma

Depois de muito estudar, tentei entender, não sei se consegui, mas acho que ele quis dizer que só teria mais liberdade de escrita após o doutorado. Que bom que não precisou ser totalmente assim. Que incrível é poder escrever assim, poder dizer que é apaixonante poder escrever sobre algo relevante, importante, mas escrever do meu jeito

Teve uma outra situação, eu não sabia como funcionava uma webconferência, na minha falta de conhecimento, achava que era apenas uma chamada em que as pessoas ficavam se olhando e conversando em tempo real, não sabia que poderia compartilhar arquivos, transmitir imagens... resumo, eu tinha que falar sobre um artigo, apresentar ele e trazer alguns pontos. Fui a única aluna a não montar uma apresentação em slides, estava apenas com as folhas impressas do artigo e os rabiscos que nele fiz ...

Apresentei, eu sabia sobre ele, mas estava muito constrangida por não saber que podia e deveria ter apresentado algo a mais (os malditos slides). Fiz o que pude e pensei: pude tão pouco... Mas uma outra professora, que diante da minha falta de conhecimento tecnológico me disse: tu é uma excelente contadora de histórias...Na época eu nem sei se tomei como elogio ou crítica...Tempos depois ela me disse: tu escreve em formato de crônicas, ou algo assim... Continuei sem ter certeza se era um elogio, na minha ignorância daquele momento, nem sabia o que era uma crônica. Hoje, sei que era um elogio (espero que tenha sido ao menos) e nesses encontros, encontrei minha escrita, ou me ajudaram a encontrar...

Minha orientadora é incrível, sabia? E isso não é bajulação, é fato, ela incentiva e muito essa minha originalidade, me deixa livre pra escrever assim. Tive muita sorte desde o mestrado, foi trabalhoso demais, mas elas (as orientadoras de antes e de agora) tornaram o caminho menos árduo
Poderia listar muitos professores importantes na minha vida, foram tantos, mesmo aqueles que eu não gostava, foram essenciais, justamente pra eu não seguir seus exemplos
Embasamento sim, mas sem a minha subjetividade, não mais....
Então acho que eu poderia listAr algumas dicas para escrever uma tese...

Leia muito, (re)leia
Rabisque e (re)rabisque
Escreva, (re)escreva, não fique só na leitura (a gente perde as leituras na memória, já a escrita fica salva no computador)
Escreva um projeto relevante, mas que te interesse, que te apaixone
Tente escolher como orientador alguém que você se identifique (isso é super importante), fica difícil escrever com alguém que não te encontra e (re)encontra na escrita

Crie regras, como horários de estudos. Um cronograma ajuda muito, mas só se ele for seguido
Leia mais, mas leia coisas outras, autores outros, inspire-se
Uma tese não se faz apenas de citações, é preciso se (re)encontrar, para (re)tomar o foco

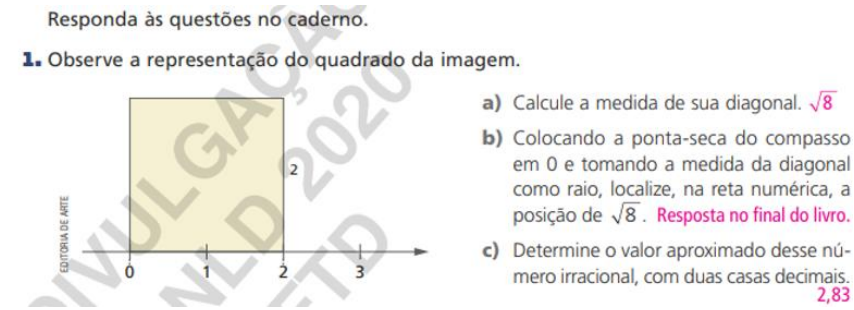
Se cobre, mas não tanto, respire, respirAr é essencial para ver onde se quer chegar
Faça pausa, mas não se demore a voltAr, pode ser que o wi-fi da conexão entre você e a tese perca o sinal
Ouse... Respire... Inspire... Permita-se...
Vamos voltAr?

3.4 Paradigma do exercício

a) Ambiente de aprendizagem 1 – Se utiliza de listas de exercícios que fazem referência a matemática pura, ou seja, exercícios que envolvem técnica de repetição e memorização através de abstrações, exemplificados através das Figuras 5 e 6. Neste ambiente, normalmente há em seus enunciados imperativos como: Faça, resolva, arme, efetue, apresente, determine, etc.

> Os exercícios utilizados no ambiente tipo 1 que fazem referência a matemática pura são aqueles que seguem o modelo arme e efetue, como por exemplo: "determine o valor de x nas equações a seguir" ou "resolva o que se pede". Normalmente, ambientes como este são aqueles em que os alunos realizam exercícios de modo a apenas treinar uma técnica de resolução, realizar inúmeras repetições (Lacerda; Milani, 2020, p. 23).

Figura 5 - Livro do 9º ano - A conquista da matemática



Responda às questões no caderno.

1. Observe a representação do quadrado da imagem.

a) Calcule a medida de sua diagonal. $\sqrt{8}$

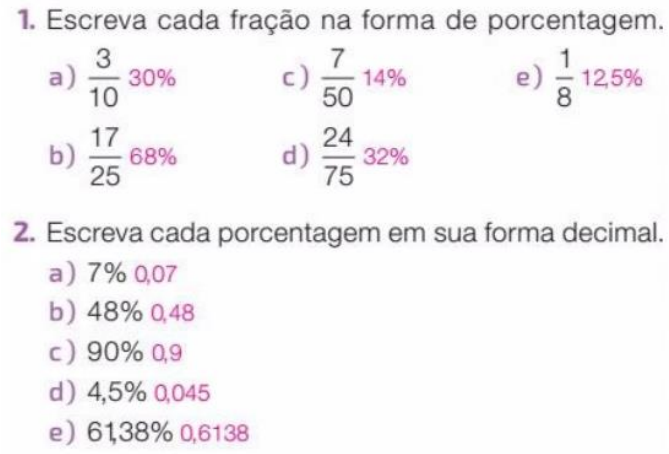
b) Colocando a ponta-seca do compasso em 0 e tomando a medida da diagonal como raio, localize, na reta numérica, a posição de $\sqrt{8}$. Resposta no final do livro.

c) Determine o valor aproximado desse número irracional, com duas casas decimais. 2,83

DIVULGAÇÃO
NLD 2020
LTD

Fonte: Giovanni Júnior (2018d, p. 18).

Figura 6 - Livro do 3º ano - Contato matemática



1. Escreva cada fração na forma de porcentagem.

a) $\frac{3}{10}$ 30% c) $\frac{7}{50}$ 14% e) $\frac{1}{8}$ 12,5%

b) $\frac{17}{25}$ 68% d) $\frac{24}{75}$ 32%

2. Escreva cada porcentagem em sua forma decimal.

a) 7% 0,07
b) 48% 0,48
c) 90% 0,9
d) 4,5% 0,045
e) 61,38% 0,6138

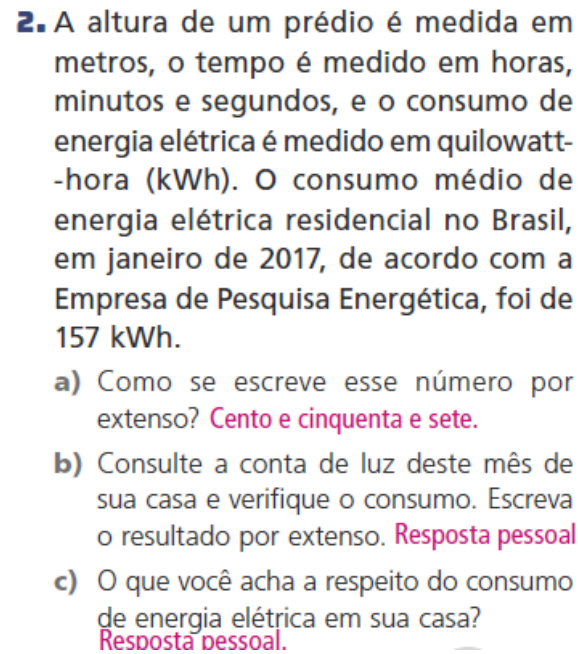
Fonte: Souza; Garcia (2016c, p. 13).

b) Ambiente de aprendizagem 3 – É composto por listas de exercícios que fazem referência a uma semirrealidade, ou seja, apresentam situações hipotéticas do dia a dia, uma vez que são apresentados dados fictícios ou até bem próximo da

realidade da população de modo geral. As Figuras 7 e 8 exemplificam esse tipo de exercício.

> [...] os exercícios utilizados no ambiente tipo (3) são aqueles que trazem situações hipotéticas, como por exemplo: "numa loja de móveis, o preço de um refrigerador custa R$ 1900,00, se pago à vista sofrerá um desconto de 10%. Qual o valor do desconto?" Neste ambiente de aprendizagem são trabalhadas situações que fazem referência ao cotidiano, porém, não sabemos se de fato o refrigerador custa esse valor, tampouco se existe um modelo mais em conta ou econômico que possa compensar um custo maior, se realmente existe o comprador e realmente quer e precisa de um refrigerador [...] (Lacerda; Milani, 2020, p. 23).

Figura 7 - Livro do 6º ano - A conquista da matemática



2. A altura de um prédio é medida em metros, o tempo é medido em horas, minutos e segundos, e o consumo de energia elétrica é medido em quilowatt-hora (kWh). O consumo médio de energia elétrica residencial no Brasil, em janeiro de 2017, de acordo com a Empresa de Pesquisa Energética, foi de 157 kWh.

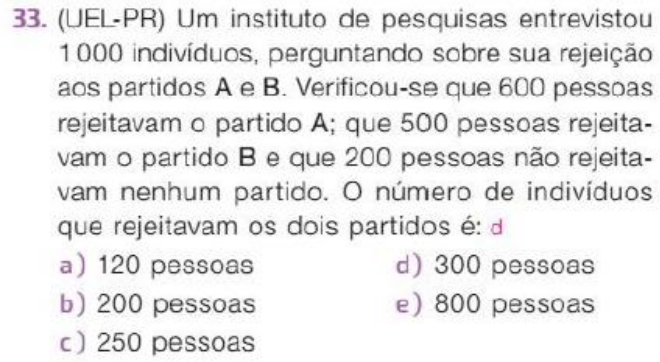
a) Como se escreve esse número por extenso? Cento e cinquenta e sete.

b) Consulte a conta de luz deste mês de sua casa e verifique o consumo. Escreva o resultado por extenso. Resposta pessoal.

c) O que você acha a respeito do consumo de energia elétrica em sua casa? Resposta pessoal.

Fonte: Giovanni Júnior (2018a, p. 28).

Figura 8 - Livro do 1º ano - Contato matemática



33. (UEL-PR) Um instituto de pesquisas entrevistou 1 000 indivíduos, perguntando sobre sua rejeição aos partidos A e B. Verificou-se que 600 pessoas rejeitavam o partido A; que 500 pessoas rejeitavam o partido B e que 200 pessoas não rejeitavam nenhum partido. O número de indivíduos que rejeitavam os dois partidos é: d

a) 120 pessoas
b) 200 pessoas
c) 250 pessoas
d) 300 pessoas
e) 800 pessoas

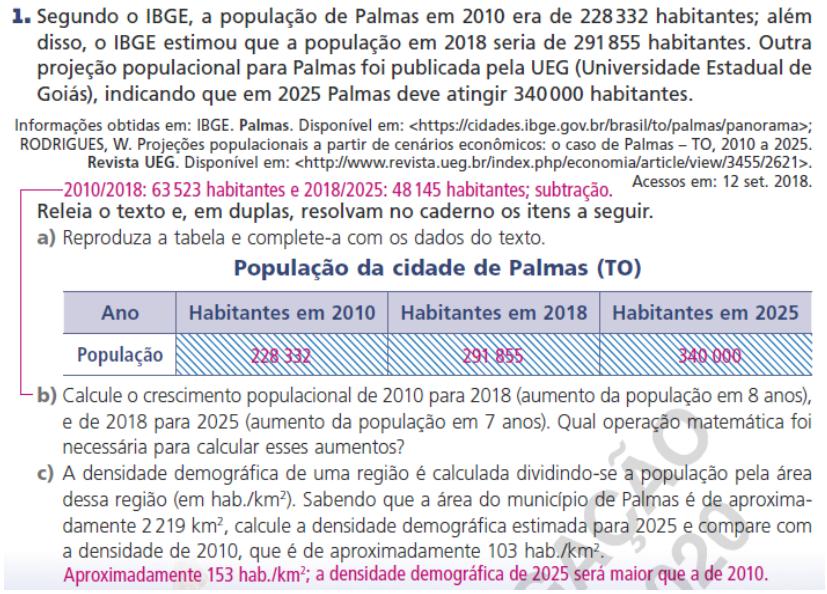
Fonte: Souza; Garcia (2016a, p. 24).

c) Ambiente de aprendizagem 5 – É composto por listas de exercícios que fazem referência a realidade, se utilizam de dados reais, embora, as perguntas possam

estar relacionadas ao ambiente 3, ou seja, utilizar dados reais com questionamentos hipotéticos, como os das Figuras 9 e 10.

> Os exercícios utilizados no ambiente de aprendizagem do tipo 5 são aqueles baseados em situações reais, que fazem parte da vida real, como por exemplo, a análise de um gráfico que traga índices de reprovação no 7º ano da escola nos últimos 5 anos. Esse tipo de exercício é elaborado em uma situação que é conhecida previamente, fazem referência a vida real, porém são abordados normalmente através de listas de exercícios (Lacerda; Milani, 2020, p. 23).

Figura 9 - Livro do 7º ano - A conquista da matemática



1. Segundo o IBGE, a população de Palmas em 2010 era de 228 332 habitantes; além disso, o IBGE estimou que a população em 2018 seria de 291 855 habitantes. Outra projeção populacional para Palmas foi publicada pela UEG (Universidade Estadual de Goiás), indicando que em 2025 Palmas deve atingir 340 000 habitantes.

Informações obtidas em: IBGE. **Palmas**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/to/palmas/panorama>; RODRIGUES, W. Projeções populacionais a partir de cenários econômicos: o caso de Palmas – TO, 2010 a 2025. **Revista UEG**. Disponível em: <http://www.revista.ueg.br/index.php/economia/article/view/3455/2621>. Acessos em: 12 set. 2018.

2010/2018: 63 523 habitantes e 2018/2025: 48 145 habitantes; subtração.

Releia o texto e, em duplas, resolvam no caderno os itens a seguir.

a) Reproduza a tabela e complete-a com os dados do texto.

População da cidade de Palmas (TO)

Ano	Habitantes em 2010	Habitantes em 2018	Habitantes em 2025
População	228 332	291 855	340 000

b) Calcule o crescimento populacional de 2010 para 2018 (aumento da população em 8 anos), e de 2018 para 2025 (aumento da população em 7 anos). Qual operação matemática foi necessária para calcular esses aumentos?

c) A densidade demográfica de uma região é calculada dividindo-se a população pela área dessa região (em hab./km²). Sabendo que a área do município de Palmas é de aproximadamente 2 219 km², calcule a densidade demográfica estimada para 2025 e compare com a densidade de 2010, que é de aproximadamente 103 hab./km².

Aproximadamente 153 hab./km²; a densidade demográfica de 2025 será maior que a de 2010.

Fonte: Giovanni Júnior (2018b, p. 19).

Figura 10 - Livro do 2º ano - Contato matemática



3. Observe a tabela e resolva as questões.

Quantidade de títulos do cinema lançados por gênero em 2014

	Lançamentos brasileiros	Lançamentos estrangeiros
Animação	4	18
Documentário	36	5
Ficção	74	250
Total	114	273

Fonte: <http://oca.ancine.gov.br/media/SAM/DadosMercado/Anuario_Estatistico_do_Cinema_Brasileiro_2014.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2015.

a) Represente a tabela por uma matriz 4×2.

b) Nessa matriz, o que representa:

- a 4ª linha? O total de títulos do cinema brasileiro ou estrangeiro lançados em 2014.
- a 1ª coluna? Os títulos do cinema brasileiro lançados por gênero em 2014 e o seu total.
- o elemento da 3ª linha com a 1ª coluna? A quantidade de títulos de ficção do cinema brasileiro lançados em 2014.

3. a) $\begin{bmatrix} 4 & 18 \\ 36 & 5 \\ 74 & 250 \\ 114 & 273 \end{bmatrix}$

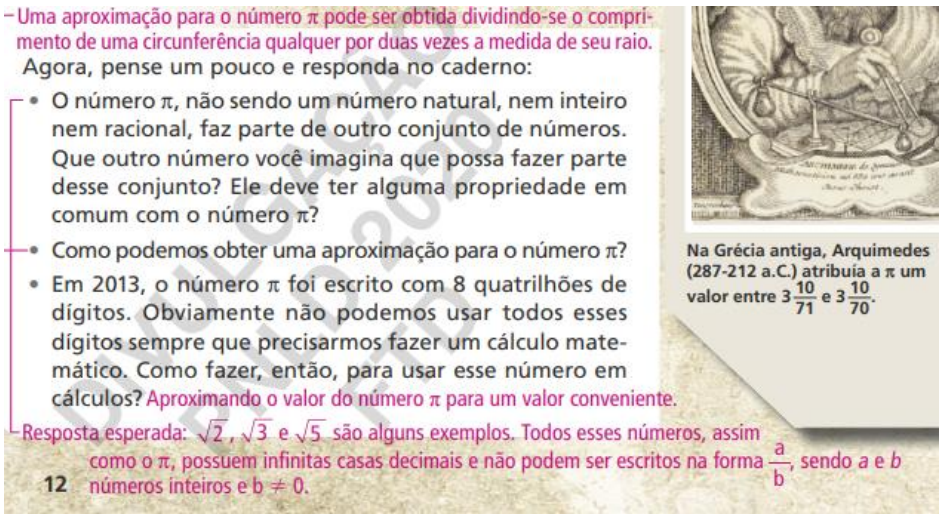
Fonte: Souza; Garcia (2016b, p. 48).

3.5 Cenários para investigação

a) **Ambiente de aprendizagem 2** – É composto por exercícios referentes à matemática pura, assim como o ambiente 1, porém se difere por sugerir alguma investigação por parte do aluno, exemplificados nas Figuras 11 e 12.

> Os ambientes de aprendizagem do tipo 2 são aqueles que possibilitam ao aluno realizar investigações através da matemática pura como, atividades sobre geometria, funções, dentre outras. Podemos usar como exemplo de atividade desenvolvida neste ambiente a seguinte situação: Em um metro quadrado é possível acomodar de forma tranquila, ou seja, que permita movimentos nesse espaço, três pessoas. Se uma praça possui cem metros quadrados de área, é possível acomodar quantas pessoas? Nessa questão podem surgir perguntas como: "E se forem apenas crianças a ocuparem esse espaço?" Ou ainda: "E se não houver a necessidade de movimentos grandes nesse espaço?" [...] (Lacerda; Milani, 2020, p. 24).

Figura 11 - Livro do 9º ano - A conquista da matemática



Uma aproximação para o número π pode ser obtida dividindo-se o comprimento de uma circunferência qualquer por duas vezes a medida de seu raio.

Agora, pense um pouco e responda no caderno:

- O número π, não sendo um número natural, nem inteiro nem racional, faz parte de outro conjunto de números. Que outro número você imagina que possa fazer parte desse conjunto? Ele deve ter alguma propriedade em comum com o número π?
- Como podemos obter uma aproximação para o número π?
- Em 2013, o número π foi escrito com 8 quatrilhões de dígitos. Obviamente não podemos usar todos esses dígitos sempre que precisarmos fazer um cálculo matemático. Como fazer, então, para usar esse número em cálculos? Aproximando o valor do número π para um valor conveniente.

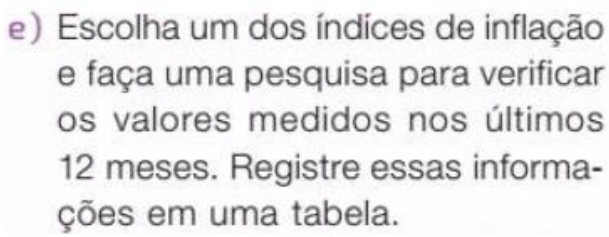
Na Grécia antiga, Arquimedes (287-212 a.C.) atribuía a π um valor entre $3\frac{10}{71}$ e $3\frac{10}{70}$.

Resposta esperada: $\sqrt{2}$, $\sqrt{3}$ e $\sqrt{5}$ são alguns exemplos. Todos esses números, assim como o π, possuem infinitas casas decimais e não podem ser escritos na forma $\frac{a}{b}$, sendo a e b números inteiros e $b \neq 0$.

12

Fonte: Giovanni Júnior (2018d, p. 12).

Figura 12 - Livro do 3º ano - Contato matemática



e) Escolha um dos índices de inflação e faça uma pesquisa para verificar os valores medidos nos últimos 12 meses. Registre essas informações em uma tabela.

Fonte: Souza; Garcia (2016c, p. 21).

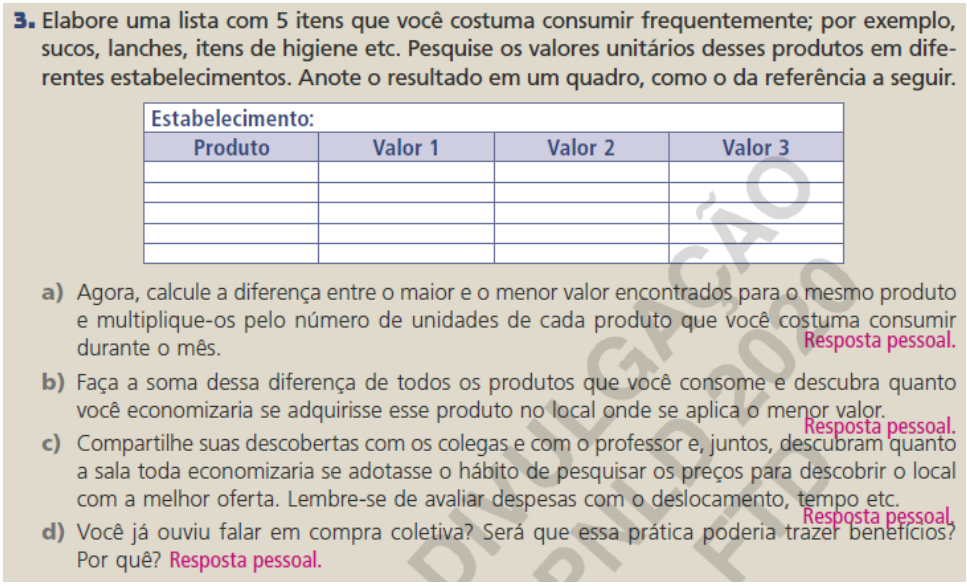
b) **Ambiente de aprendizagem 4** – É composto por exercícios de investigação que fazem referência a uma semirrealidade. Este ambiente se difere do ambiente 3 por

permitir que o aluno possa realizar investigações a partir de determinado tema e, assim fazer questionamentos do tipo: E se...?

> Ambientes de aprendizagem do tipo 4 são aqueles caracterizados por questões como a apresentada no ambiente 3, porém, aqui, é dada a possibilidade ao aluno de fazer questionamentos como: "E se na loja ao lado for mais barato? E se eu não quiser comprarum refrigerador e sim um fogão? E se...?" (Lacerda; Milani, 2020, p. 24).

Entendo ser o ambiente 4 o mais difícil de ser identificado, uma vez que ele faz parte de uma semirrealidade que pode exigir ou não aplicação matemática, mas que ao mesmo tempo possibilite ao aluno realizar investigações, percorrer caminhos que possam ou não levá-lo à outras análises. Assim, selecionei a imagem a seguir (Figura 13) por entender se tratar de um exercício que pede investigação por solicitar a elaboração de uma lista de consumo, que vai variar de aluno para aluno, solicitar resoluções matemática e por fim, questionar os alunos sobre compra coletiva e seus benefícios, o que pode gerar inúmeras discussões.

Figura 13 - Livro do 8º ano – A conquista da matemática



3. Elabore uma lista com 5 itens que você costuma consumir frequentemente; por exemplo, sucos, lanches, itens de higiene etc. Pesquise os valores unitários desses produtos em diferentes estabelecimentos. Anote o resultado em um quadro, como o da referência a seguir.

Estabelecimento:			
Produto	Valor 1	Valor 2	Valor 3

a) Agora, calcule a diferença entre o maior e o menor valor encontrados para o mesmo produto e multiplique-os pelo número de unidades de cada produto que você costuma consumir durante o mês. Resposta pessoal.

b) Faça a soma dessa diferença de todos os produtos que você consome e descubra quanto você economizaria se adquirisse esse produto no local onde se aplica o menor valor. Resposta pessoal.

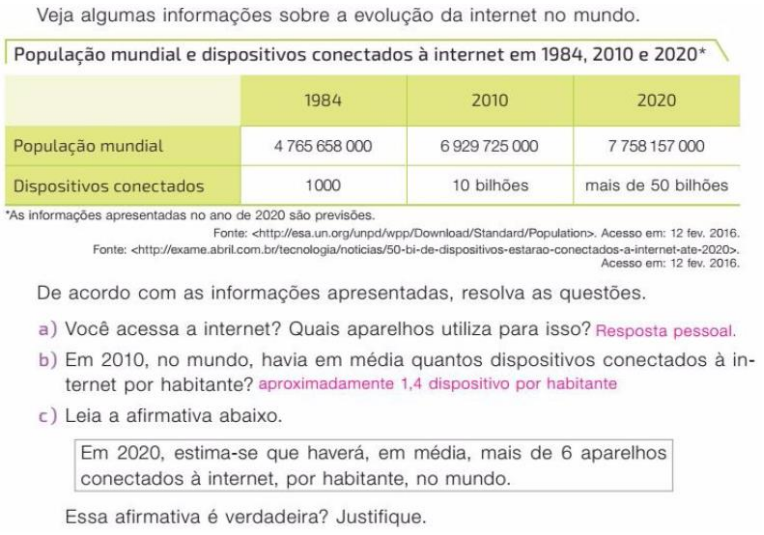
c) Compartilhe suas descobertas com os colegas e com o professor e, juntos, descubram quanto a sala toda economizaria se adotasse o hábito de pesquisar os preços para descobrir o local com a melhor oferta. Lembre-se de avaliar despesas com o deslocamento, tempo etc. Resposta pessoal.

d) Você já ouviu falar em compra coletiva? Será que essa prática poderia trazer benefícios? Por quê? Resposta pessoal.

Fonte: Giovanni Júnior (2018c, p. 12).

Já na Figura 14 a seguir, optei por trazer a imagem de todo o exercício, ou seja, constar os exercícios "a" e "b" e não apenas um recorte do exercício que se refere ao ambiente 4, por entendermos ser importante mostrar a tabela com as informações/dados necessários para responder os três exercícios solicitados na questão. No entanto, o exercício que identifiquei e entendo tratar-se do ambiente 4, é o da letra "c".

Figura 14 - Livro do 3º ano – Contato matemática



Veja algumas informações sobre a evolução da internet no mundo.

População mundial e dispositivos conectados à internet em 1984, 2010 e 2020*

	1984	2010	2020
População mundial	4 765 658 000	6 929 725 000	7 758 157 000
Dispositivos conectados	1000	10 bilhões	mais de 50 bilhões

*As informações apresentadas no ano de 2020 são previsões.

Fonte: <http://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population>. Acesso em: 12 fev. 2016.
Fonte: <http://exame.abril.com.br/tecnologia/noticias/50-bi-de-dispositivos-estarao-conectados-a-internet-ate-2020>. Acesso em: 12 fev. 2016.

De acordo com as informações apresentadas, resolva as questões.

a) Você acessa a internet? Quais aparelhos utiliza para isso? Resposta pessoal.

b) Em 2010, no mundo, havia em média quantos dispositivos conectados à internet por habitante? aproximadamente 1,4 dispositivo por habitante

c) Leia a afirmativa abaixo.

> Em 2020, estima-se que haverá, em média, mais de 6 aparelhos conectados à internet, por habitante, no mundo.

Essa afirmativa é verdadeira? Justifique.

Fonte: Souza; Garcia (2016c, p. 129).

c) Ambiente de aprendizagem 6 – É composto por exercícios que fazem referência a realidade. Exercícios que se utilizam de dados reais, podendo estar ou não diretamente ligados à comunidade, ou seja, pode se tratar de um tema real que não esteja diretamente ligado ao cotidiano do aluno, como exemplo, um exercício que trate de dados reais sobre feminicídio no Rio Grande do Sul, que estão sendo aplicados aos alunos de Santa Catarina, mas que essencialmente possibilitem a abertura de espaço para discussões sobre o tema, como as Figuras 15 e 16.

> Já os ambientes de aprendizagem do tipo 6 são aqueles que fazem referência à realidade do mundo e não necessariamente da comunidade em que se trabalha, ou seja, trazem assuntos que podem fazer parte do cotidiano das pessoas através de informações e dados reais, abrindo espaço para discussões e investigações por meio de perguntas e questionamentos dos mais variados tipos [...] (Lacerda; Milani, 2020, p. 24).

Figura 15 - Livro do 7º ano – A conquista da matemática



O Brasil e a arte que vem do lixo

Sendo a produção e descarte de lixo assuntos tão relevantes para a sociedade é de se imaginar que o Brasil e sua arte também estejam engajados com esse assunto.

Artistas como Vicente José de Oliveira Muniz (Vik Muniz), Flávio Rossi e Debora Muszkat são exemplos de artistas brasileiros que utilizam o lixo como matéria-prima para sua arte. Essas obras buscam, além de reutilizar materiais que foram descartados, mostrar a beleza que pode ser gerada por meio do lixo e chamar a atenção para o lixo descartado. Essas obras são tão expressivas que o documentário *Lixo extraordinário* (sobre a obra de Vik Muniz) concorreu ao Oscar de melhor documentário em 2011.

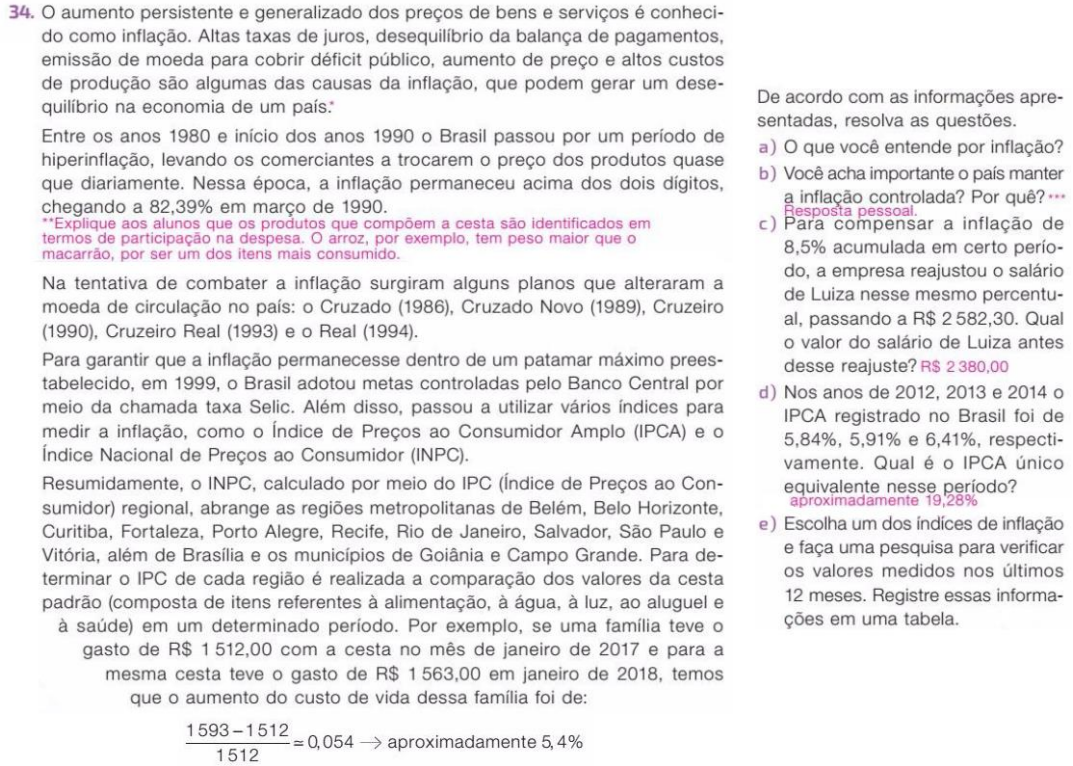
Veja, a seguir, uma obra de Debora Muszkat, feita a partir do lixo.

MUSZKAT, D. **Transparências – 2009**. Instalação definitiva na fábrica SGD, produtora dos frascos de perfume. Mural de 180 m.

3. Você estudou, na Unidade 3, sobre mosaicos, transformações geométricas e simetria. Crie um grupo com seus amigos e, utilizando materiais de descarte, criem uma obra artística e a exponha para a classe. Observem as obras expostas e identifiquem algum mosaico, transformação geométrica, simetria ou figuras simétricas. No caso de figuras simétricas, identifique o tipo da simetria. Resposta pessoal.

Fonte: Giovanni Júnior (2018b, p. 12).

Figura 16 - Livro do 3º ano - Contato matemática[13]



34. O aumento persistente e generalizado dos preços de bens e serviços é conhecido como inflação. Altas taxas de juros, desequilíbrio da balança de pagamentos, emissão de moeda para cobrir déficit público, aumento de preço e altos custos de produção são algumas das causas da inflação, que podem gerar um desequilíbrio na economia de um país.*

Entre os anos 1980 e início dos anos 1990 o Brasil passou por um período de hiperinflação, levando os comerciantes a trocarem o preço dos produtos quase que diariamente. Nessa época, a inflação permaneceu acima dos dois dígitos, chegando a 82,39% em março de 1990.

**Explique aos alunos que os produtos que compõem a cesta são identificados em termos de participação na despesa. O arroz, por exemplo, tem peso maior que o macarrão, por ser um dos itens mais consumido.

Na tentativa de combater a inflação surgiram alguns planos que alteraram a moeda de circulação no país: o Cruzado (1986), Cruzado Novo (1989), Cruzeiro (1990), Cruzeiro Real (1993) e o Real (1994).

Para garantir que a inflação permanecesse dentro de um patamar máximo preestabelecido, em 1999, o Brasil adotou metas controladas pelo Banco Central por meio da chamada taxa Selic. Além disso, passou a utilizar vários índices para medir a inflação, como o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) e o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC).

Resumidamente, o INPC, calculado por meio do IPC (Índice de Preços ao Consumidor) regional, abrange as regiões metropolitanas de Belém, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo e Vitória, além de Brasília e os municípios de Goiânia e Campo Grande. Para determinar o IPC de cada região é realizada a comparação dos valores da cesta padrão (composta de itens referentes à alimentação, à água, à luz, ao aluguel e à saúde) em um determinado período. Por exemplo, se uma família teve o gasto de R$ 1 512,00 com a cesta no mês de janeiro de 2017 e para a mesma cesta teve o gasto de R$ 1 563,00 em janeiro de 2018, temos que o aumento do custo de vida dessa família foi de:

$$\frac{1\,593 - 1\,512}{1\,512} \approx 0{,}054 \rightarrow \text{aproximadamente } 5{,}4\%$$

De acordo com as informações apresentadas, resolva as questões.

a) O que você entende por inflação?

b) Você acha importante o país manter a inflação controlada? Por quê?*** Resposta pessoal.

c) Para compensar a inflação de 8,5% acumulada em certo período, a empresa reajustou o salário de Luiza nesse mesmo percentual, passando a R$ 2 582,30. Qual o valor do salário de Luiza antes desse reajuste? R$ 2 380,00

d) Nos anos de 2012, 2013 e 2014 o IPCA registrado no Brasil foi de 5,84%, 5,91% e 6,41%, respectivamente. Qual é o IPCA único equivalente nesse período? aproximadamente 19,28%

e) Escolha um dos índices de inflação e faça uma pesquisa para verificar os valores medidos nos últimos 12 meses. Registre essas informações em uma tabela.

Fonte: Souza; Garcia (2016c, p. 20-21).

[13] A Figura 16 é uma adaptação realizada com recortes do exercício 34 que está apresentado no livro didático do 3º ano do ensino médio, nas páginas 20 e 21, que traz imagens muito grandes e que ocupariam muito espaço aqui.

Descritos, justificados e corroborados através da conceituação e das imagens, caso a caso, cada um dos ambientes de aprendizagem definidos por Skovsmose (2000), conforme meu entendimento sobre os mesmos, segui as lentes Foucaultianas em que a análise do discurso, possibilita e nos permite a compreensão dos dados construídos e coletados, como práticas discursivas que estão historicamente situadas e atravessadas por relações de poder e saber. Relações nas quais os objetos, os sujeitos e os regimes de verdade são produzidos e não simplesmente mencionados, proferidos ou descritos.

Assim, inicialmente, posso a partir das pesquisas aqui levantadas sobre os livros didáticos de matemática, perceber e evidenciar que existe a preferência da maioria das escolas da região do Vale dos Sinos pelas duas coleções que foram analisadas, sejam eles: A coleção "*A conquista da matemática"* (2018) para o ensino fundamental e a coleção "*Contato matemática*" (2016) para o ensino médio. O que me leva a pensar sobre as relações de poder e saber praticadas na construção destes materiais didáticos permeadas por regimes de verdade de uma sociedade que dispara, defende e difunde discursos que reforçam enunciados que criticam métodos de ensino que se valham da aula tradicional como prática e consequentemente, critica ferramentas de estudo como as listas de exercícios.

Posteriormente, a partir do levantamento dos quantitativos dos exercícios contidos nas coleções do sexto ao terceiro ano do ensino médio se aproximam consideravelmente ao quantitativo de dez mil exercícios sugeridos por Skovsmose (2000) e ainda, foi possível verificar e comprovar que a prática do paradigma do exercício neste material prevalece em relação aos cenários para investigação. No entanto, o que não posso afirmar é que de fato os estudantes resolvem mais de dez mil exercícios, uma vez que não tenho conhecimento se os professores conseguem trabalhar nas aulas de matemática todos os conteúdos e todos os exercícios que constam nestes materiais. Deste levantamento de dados fica a certeza dos quantitativos estarem muito próximos aos dez mil exercícios, a incerteza de que as coleções analisadas fazem parte da preferência dos professores de matemática da região do Vale dos Sinos, pois como já mencionado anteriormente, podem se tratar de coleções distribuídas apenas por sua disponibilidade e não por escolha, além da incerteza de sua utilização integral em sala de aula.

> *Estive por sete anos na educação básica pública desta região. Agora há mais de 6 anos na rede privada e nunca aconteceu em nenhum desses quase quinze anos de uma turma dar conta de trabalhar um livro inteiro, assim como não me*

aconteceu e nenhum colega jamais comentou que o livro escolhido não tenha chegado à escola
Não posso afirmar que não acontece, que nenhuma turma tenha conseguido trabalhar todo o livro ou ainda que uma escola ou grupo de professores não tenha recebido os livros que escolheram, apenas não faz parte da minha verdade, logo não é um discurso que dissemino

Mas uma coisa é certa, eu sempre levei atividades a parte, que não estavam nos livros e tinha dias que a coisa rendia, a gente trabalhava muito, bem mais de 4 exercícios em uma aula, mas tinha outros que era remar contra a maré, especialmente aqueles exercícios que eles (os alunos) dizem ser muito mais difíceis, aqueles que não fazem parte do paradigma do exercício

Será que a gente precisaria de mais tempo estudando matemática no ambiente do paradigma para listar/reorganizar/mobilizar o/no pensamento os conhecimentos necessários para chegar aos cenários para investigação?

Não sei, para mim funciona assim, leio, organizo as informações importantes, penso nas possibilidades de resolução, reorganizo, mobilizo outros conhecimentos para resolver, resolvo, erro, tento de novo, tempos depois (minutos, horas ou até dias) tento de novo e de outras formas de ver e resolver surgem. Tem outros sentidos para mim. Tem beleza, é prático, mas é poético...

4 OUTROS CAMINHOS – REVISÃO DE LITERATURA

Como iniciar este fragmento de escrita que busca falar dos caminhos, sem falar sobre os caminhos nada lineares que desenharam o hoje dessa escrita? O pisar não foi firme, o chão era movediço, cada passo foi cambaleante e as certezas escapavam entre os dedos desnudos incapazes de guardar todas as experiências vividas

Esse caminho seguiu rotas totalmente diferentes daquelas traçadas no início, num tempo que não volta mais, pontos de inflexão desenharam um novo caminhar, reposicionaram o foco das lentes, e novos sentires emergiram

Pesquisar é também estar disposto a mudar a rota, o sentido da curva e foi exatamente o que fizemos após a qualificação, uma nova busca por escritas que pudessem nos mostrar outros pontos, deixamos de procurar pelo paradigma do exercício em específico e olhamos para uma de suas moradas, o livro didático de matemática...

Nesta pesquisa, me propus a investigar no cenário da educação matemática contemporânea, através dos exercícios propostos nos livros didáticos de matemática, como as metodologias de ensino vêm sendo abordadas. O início desta revisão de literatura teve seu foco direcionado à busca pelos descritores "paradigma do exercício" e "listas de exercícios" junto ao Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)[14]. Porém, a pesquisa não é estanque, possui suas próprias particularidades e por vezes é preciso apenas permitir que perguntas ou sugestões sejam feitas. Na qualificação foi sugerido investigar pesquisas que falassem sobre o livro didático de matemática, afinal é um dos materiais didáticos utilizados nos espaços de sala de aula e que já era nosso corpus de análise, nosso material empírico.

Assim, realizei uma nova busca, um novo caminho ainda mais desconhecido e a única certeza era a de que o tempo não dá trégua e não caminhava a meu favor. Segui, e iniciei de novo, recalculei a rota e realizei uma nova busca junto ao Catálogo de Teses e Dissertações da Capes sobre outras pesquisas que pudessem estar relacionadas ao conceito que motivou esta

[14] Pesquisa realizada em junho de 2022, através do site: https://catalogodeteses.capes.gov.br/catalogo-teses

pesquisa, ou seja, o paradigma do exercício (listas de exercícios) nos livros didáticos de matemática, utilizei então o descritor “livro didático”, o que resultou inicialmente em 6286 pesquisas e por se tratar de um número expressivo, apliquei alguns filtros a fim de refinar a busca.

Busquei por pesquisas de doutorado, por tratar-se do mesmo nível de estudos a que me proponho nesta pesquisa. Assim, o primeiro filtro que empreguei foi “tipo”: doutorado, que resultou em 901 pesquisas. Em seguida, utilizei o filtro “ano” e busquei obras a partir do ano 2000, escolhido como ponto de partida por ser o ano de publicação do artigo de Skovsmose “Cenários para investigação” (2000) na revista Bolema, o que totalizou em 871 pesquisas, conforme demonstramos na Tabela 14.

Tabela 14 – Relação do total de pesquisas por ano

Ano	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Quant.	4	13	17	0	14	0	32	34	31	47	40	38
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
58	34	40	34	41	52	53	78	52	57	52	50	0

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Teria o discurso do paradigma do exercício influenciado esse aumento? Seriam todas as coisas e seres do mundo responsáveis por tudo que se cria ou modifica?

Em sala de aula há tantos anos, tive o privilégio de acompanhar meus alunos por mais de um ano consecutivo e era perceptível em muitos deles, o quanto reproduziam minhas falas e de outros colegas, o quanto se inspiravam e se frustravam com aqueles que estavam ao seu redor

E eu, enquanto estudante errante que sou, quantos caminhos percorri e ainda vou percorrer? Quantos discursos atravessaram minha docência e a modificaram?

Pode parecer absurdo, mas sempre lembro da infância, minha vó dizendo que fazia mal comer muitos ovos, e hoje dietas sugerem comer mais de dez ovos por dia, o alimento

mais completo. Seria a produção de saber, neutra? Sem intencionalidades? Gosto tanto das perguntas quanto das respostas, talvez mais da pergunta, ela me faz pensar...

Hoje estou aqui nesta escrita problematizando o paradigma do exercício, amanhã, talvez alguém problematize o meu problematizar e aponte um novo discurso e este seja tomado como verdade

Posso pensar que os estudos de Skovsmose podem ter influenciado esse aumento nas pesquisas que se referem ao livro didático de matemática, à medida em que enunciou o paradigma do exercício como uma forma de ensino a ser questionada e problematizada? É de se pensar; Santos (2019) em sua tese sobre as relações de poder que permeiam a elaboração do livro didático de matemática, chama o ambiente editorial dos livros didáticos como um espaço panóptico que molda corpos, disciplina sujeitos:

> [...] um espaço panóptico, onde o poder do olhar molda corpos e determina os lugares de cada sujeito na rede que constitui o livro didático de Matemática. Desde a composição do espaço físico das editoras, passando pelas estratégias de captura dos desejos de professores, até a vigilância sobre editoras concorrentes, o poder disciplinar se faz presente, ajustando comportamentos e criando um tipo de sujeito ajustado e ajustável a essa demanda (Santos, 2019, p. 71).

Devido ao extenso número de teses levantadas, foi necessário filtrar um pouco mais: filtrei por grande área do conhecimento, área do conhecimento, área de avaliação e área concentração, e direcionamos o afunilamento, selecionando somente pesquisas voltados à educação, educação matemática e áreas multidisciplinares, o que resultou em 59 teses. Finalizei esse refino, fechando a busca por instituições públicas e cheguei em 46 produções. Destas, realizei uma seleção por títulos e foram excluídas aquelas que não tinham relação com a área da matemática, assim, restaram 30 teses. E por fim, destas, sete pesquisas também foram descartadas por estarem relacionadas aos anos iniciais ou educação de jovens e adultos, o que está fora do escopo de nossa pesquisa.

Finalizei esse primeiro garimpo com o total de 23 teses para uma análise mais detalhada, logo, nelas busquei a recorrência de palavras/conceitos relacionados à EMC e à nossa tese, tais como: “livro didático”, “paradigma do exercício”, ‘listas" e “listas de exercícios”. Esperava que na busca pela recorrência, encontraria quantitativos significativos à presença e o tratamento do paradigma do exercício nas propostas investigadas, porém a realidade se mostrou outra,

somente uma das pesquisas trouxe o conceito de paradigma do exercício e ainda assim, não o referenciou de acordo com Ole Skovsmoese, utilizou outros autores. Diante do exposto, foi necessário realizar a leitura dos resumos das teses selecionadas.

Nas leituras, verifiquei que apenas 11 pesquisas apresentavam alguma relação com os objetivos desta tese. Destaco que o descarte das demais teses ocorreu por diferirem em termos metodológicos desta pesquisa, como utilizar instrumentos de entrevistas com professores; futuros professores, ou ainda, por se restringirem à análise de documentos curriculares da área de matemática, sem abordar diretamente as práticas pedagógicas relacionadas ao uso de exercícios ou do livro didático. Concluída essa etapa, investi na leitura integral das 11 teses selecionadas, a fim de aprofundar a análise e verificar, com maior atenção, a presença e o tratamento do paradigma do exercício nas propostas investigadas. O Quadro 9, apresenta os quantitativos da busca pela recorrência, em ordem cronológica das publicações:

Quadro 9 - Quantitativos das recorrências

Ano	Título	Recorrências
2017	Praxeologia do professor: análise comparativa com os documentos oficiais e do livro didático no ensino de equações polinomiais do primeiro grau Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)	Livro(s) didático(s) – 309 Lista(s) – 04 Lista(s) de exercício(s) – 0 Paradigma do exercício – 0
2018	Ecologia do saber: o caso da análise combinatória em documentos oficiais e livros didáticos da educação básica Universidade Federal de Pernambuco (UFPE)	Livro(s) didático(s) – 194 Lista(s) – 11 Lista(s) de exercício(s) – 0 Paradigma do exercício – 0
	Os conteúdos de divisibilidade nos livros didáticos de matemática do 6º ano e documentos curriculares do ensino fundamental anos finais Universidade do Estado do Amazonas (UEA)	Livro(s) didático(s) – 455 Lista(s) – 01 Lista(s) de exercício(s) – 0 Paradigma do exercício – 0
	Licenciaturas em Matemática como produção narrativa: aberturas para experiências Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)	Livro(s) didático(s) – 06 Lista(s) – 09 Lista(s) de exercício(s) – 04 Paradigma do exercício – 0
2019	Relações saber-poder: discursos, tensões e estratégias que (re)orientam a constituição do livro didático de matemática Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)	Livro(s) didático(s) – 567 Lista(s) – 15 Lista(s) de exercício(s) – 02 Paradigma do exercício – 0
	Narrativas e aprendizagens da docência na licenciatura em matemática da unemat/sinop: uma experiência no estágio supervisionado Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)	Livro(s) didático(s) – 02 Lista(s) – 06 Lista(s) de exercício(s) – 0 Paradigma do exercício – 02
2020	Um olhar realístico para tarefas de função afim em livros didáticos Universidade Estadual de Londrina (UEL)	Livro(s) didático(s) – 55 Lista(s) – 04 Lista(s) de exercício(s) – 0

		Paradigma do exercício – 0
2021	Um olhar realístico para tarefas de probabilidade e estatística de uma coleção de livros didáticos de matemática do ensino fundamental Universidade Estadual de Londrina (UEL)	Livro(s) didático(s) – 186 Lista(s) – 07 Lista(s) de exercício(s) – 01 Paradigma do exercício – 0
	A contextualização e os níveis de demanda cognitiva de tarefas de geometria presentes em livros didáticos de matemática sob a perspectiva do opportunity-to-learn Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)	Livro(s) didático(s) – 380 Lista(s) – 06 Lista(s) de exercício(s) – 0 Paradigma do exercício – 0
2022	Geometria dos cursos complementares ao ensino médio: entre livros, programas, reformas e monstros – uma terapia Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)	Livro(s) didático(s) – 123 Lista(s) – 05 Lista(s) de exercício(s) – 01 Paradigma do exercício – 0
2023	Os discursos econômicos constituídos historicamente e os currículos brasileiros de matemática: as propostas de racionalidades para o homo oeconomicus Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)	Livro(s) didático(s) – 35 Lista(s) – 03 Lista(s) de exercício(s) – 0 Paradigma do exercício – 0

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

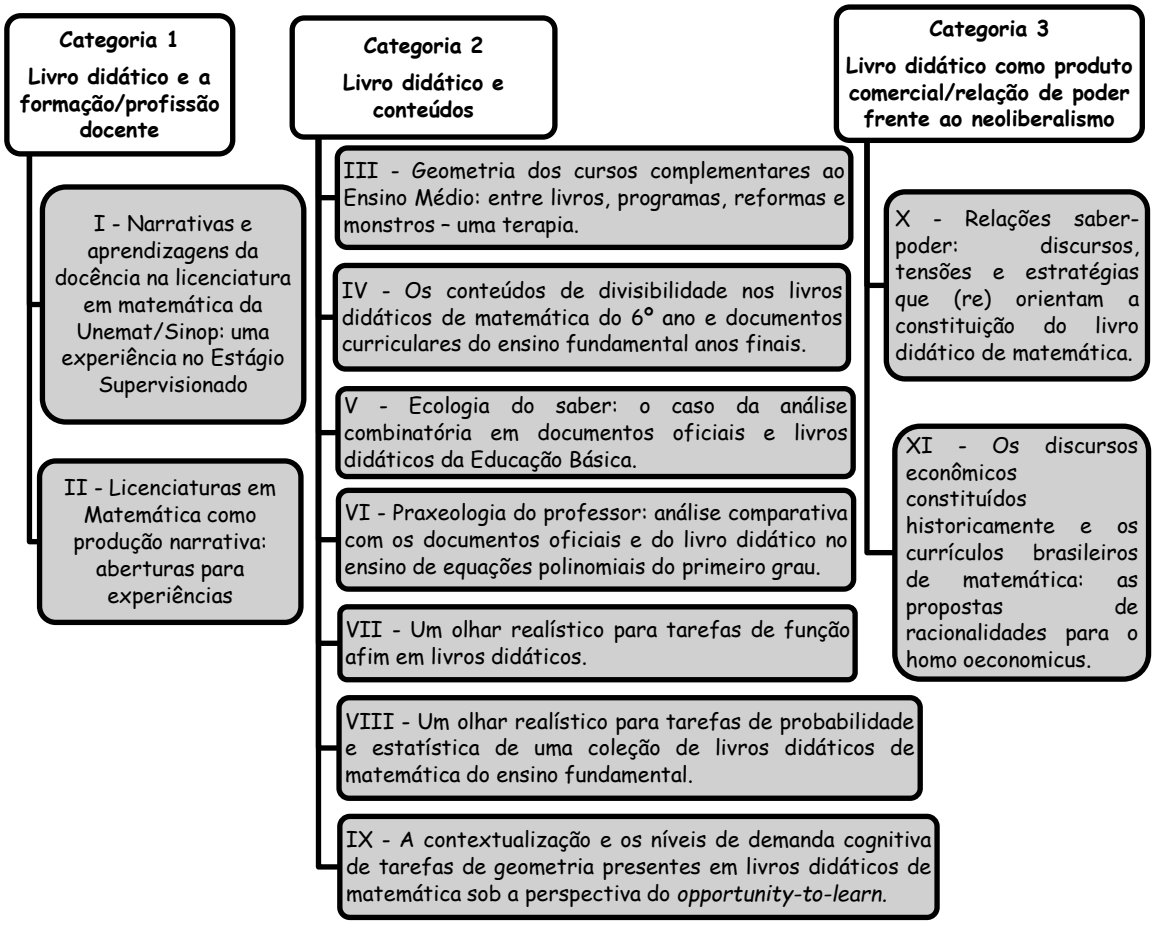
Além da leitura atenta às pesquisas listadas, busquei dentro das mesmas, a recorrência do que chamo nesta escrita de palavras-chave, o que me leva a trazer maior riqueza de detalhes de algumas pesquisas em detrimento de outras, por entender que possuem maior similaridade entre os conceitos nelas abordados e aqueles que tratarei em nesta pesquisa.

De acordo com o demonstrado acima, das 11 produções selecionadas, apenas a tese "Narrativas e aprendizagens da docência na licenciatura em matemática da Unemat/Sinop: uma experiência no estágio supervisionado" (2019) apresenta o conceito de paradigma do exercício; no entanto, não faz referência a Skovsmose. Ler 11 teses, materiais densos e repletos de conhecimento e informações variadas, fez com que meus pensamentos se tornassem caóticos, o sentimento era de total desordem, uma bagunça generalizada. Assim, na tentativa de uma organização mínima de pensar e escrever, separei as teses selecionadas em três categorias para a análise detalhada e efetiva desta revisão:

a) *Primeira Categoria*: agrupa as pesquisas em que o livro didático é abordado como uma ferramenta pedagógica para a formação docente em sala de aula;
b) *Segunda Categoria*: agrupa as pesquisas em que o livro didático é utilizado para a análise de conteúdos específicos, como geometria, funções, entre outros;
c) *Terceira Categoria:* agrupa as teses que abordam o livro didático como instrumento que molda ou modifica as relações e determina as relações de poder que permeiam o universo de sua elaboração e distribuição.

A ilustração (Figura 17) a seguir apresenta as categorizações e as respectivas teses.

Figura 17 - Categorização das teses selecionadas



Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Ao utilizar descritores e filtros específicos para a seleção das pesquisas, a minha expectativa era a de que elas revelassem conexões com a educação matemática, o que se confirmou. Em todas as teses analisadas neste estudo, esse campo constitui o eixo estruturante das investigações. Também foi possível observar que apesar de algumas semelhanças, cada autor(a) percorreu caminhos próprios, mobilizando diferentes materiais, conceitos e abordagens, com ênfases variadas sobre aspectos do ensino e da aprendizagem da matemática.

Busquei listar a descrição das pesquisas desta revisão de modo que inicialmente sejam mostrados os dados de cada uma, como autores, títulos, instituição de ensino e programa que está inserida, seguida de informações essenciais como: objetivos, problema de pesquisa, teoria adotada, metodologia e só então passei a discorrer sobre a pesquisa em si e finalizei com a recorrência das palavras-chave. As aparições das palavras-chave dentro de cada tese, serão

trazidas nesta pesquisa, em forma de excertos, em caixas de texto em formato retangular e alinhadas à direita, o que poderá ser verificado nas próximas linhas. Ressalto ainda que, neste momento da escrita, revisão de literatura, somente os excertos que contenham as palavras-chave, estarão em tais caixas, assim, ora surgirá citações sobre as obras, ora os excertos. Porém, no decorrer da escrita podem surgir excertos que não contenham palavras-chave, mas que foram trazidos, devido às identificações ou aproximações de outras pesquisas com os objetivos desta tese.

Na tentativa de sintetizar as informações mais relevantes de cada pesquisa, optei por construir quadros informativos sobre cada uma delas, porém subdivididas em suas respectivas categorias. Das teses analisadas, algumas não explicitam elementos como objetivos, problema de pesquisa, ou ainda, não estão divididas em capítulos como vemos usualmente em escritas acadêmicas, como introdução, referencial teórico, entre outros. Nesses casos, a escrita é apresentada ao leitor de forma fluida, o que possibilitou meu entendimento baseado nas leituras para construção dos Quadros 10, 11 e 12, apresentados a seguir:

Quadro 10 – Resumos e dados obtidos a partir da leitura das Teses I e II

Categoria 1 - Tese I	
Autor	Thiélide Verônica da Silva Pavanelli Troian
Título	Narrativas e aprendizagens da docência na licenciatura em matemática da Unemat/Sinop: uma experiência no Estágio Supervisionado.
Instituição	Universidade Federal de Mato Grosso
PPG	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECEM)
Problema de pesquisa	O que revelam as narrativas dos licenciandos em Matemática, produzidas durante o Estágio Curricular Supervisionado, sobre suas aprendizagens para a docência?
Objetivo geral	Não está diretamente descrito, porém entendo que esteja relacionado ao excerto: "[...] investigar a formação docente, especificamente as aprendizagens para a docência na formação inicial".
Teoria utilizada	A pesquisa utiliza como base metodológica as narrativas (auto) biográficas. Os instrumentos investigativos são os Memoriais de Formação, produzidos por dois grupos de licenciandos em Matemática ao longo de cinco semestres letivos
Metodologia	O método autobiográfico e as histórias de vida narradas a partir da perspectiva de quem as escreve, licenciandos em Matemática. O documento também detalha a organização metodológica das disciplinas de Estágio Supervisionado na Unemat/Sinop, incluindo os roteiros para a produção dos memoriais.
Resultados	As análises das narrativas dos estudantes de matemática, divididos em grupos A e B (o trabalho só apresenta o quantitativo de 8 estudantes no grupo A; quanto ao grupo B, não aparece quantitativo), revelaram que eles consideram o Estágio Supervisionado um importante espaço para a construção das aprendizagens na docência e de suas identidades de professores. As narrativas também expõem a fragilidade formativa que o curso de Matemática oferece em relação à concepção de formação docente que os licenciandos vivenciam ao longo do curso. A pesquisa

	aponta, em conclusão, que o trabalho com narrativas possibilitou “a escuta" dos licenciandos, contribuindo para uma leitura mais acurada da realidade do curso e para a busca de melhorias coletivas”.
Categoria 1 - Tese II	
Autor	Adriana Barbosa de Oliveira
Título	Licenciaturas em Matemática como produção narrativa: aberturas para experiências
Instituição	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFSM)
PPG	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat)
Problema de pesquisa	Não define, mas entendo tratar-se da necessidade de se desviar dos caminhos convencionais em que são produzidas as escritas acadêmicas.
Objetivo	Refere-se à análise narrativa de uma pesquisa realizada com acadêmicos de cursos de Licenciatura em Matemática, de diferentes localidades do país.
Teoria utilizada	Apresenta conceitos como “desobediência epistêmica”, “saber da experiência”, “alteridade” “educação matemática”.
Metodologia	Como material empírico, a pesquisa analisa as narrativas de estudantes de licenciatura em Matemática de diversas regiões do país.
Resultados	Não são apontados resultados definitivos, porém, a partir da análise das narrativas, revela-se uma grande insatisfação dos alunos com a formação que recebem, ao perceberem que há desconexão entre o conteúdo acadêmico e a prática profissional na Educação Básica. Destacam, ainda, a ausência de diálogo entre professores e alunos, além da desvalorização da profissão professor, que, em alguns momentos, é comparada com a profissão de pesquisador, sendo vista como “algo menor”. A pesquisa não apresenta soluções prontas e imediatas, mas sugere que mudanças podem surgir do que denomina “pequenas fissuras” no currículo, além da importância de uma postura mais ativa e questionadora por parte dos alunos.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Quadro 11 – Resumos e dados obtidos a partir da leitura das Teses III a IX

Categoria 2 - Tese III	
Autor	Marizete Nink de Carvalho
Título	Geometria dos cursos complementares ao Ensino Médio: entre livros, programas, reformas e monstros – uma terapia
Instituição	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFSM)
PPG	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática
Problema de pesquisa	A tese intenta problematizar os discursos sobre uma matemática única e universal, na intenção de buscar modos diferenciados de se pensar práticas matemáticas distintas, localmente situadas, relacionando-as às formas de vida que as praticam, como modo de transpor as amarras universalmente aceitas, aspirando colocar a comunidade e a escola local como formas de vida existentes no centro deste fazer matemática.
Objetivo	Descristalizar terapeuticamente a geometria do século XX em contextos de ensino.
Teoria utilizada	A pesquisa utiliza como eixo central o conceito de “jogos de linguagem” e a “abordagem terapêutica”, da filosofia de Wittgenstein, e busca entender de que forma a geometria aparece nos livros didáticos a partir da teoria wittgensteiniana.
Metodologia	Baseia-se em um processo terapêutico de descrever analogicamente conexões entre retalhos, explorando suas semelhanças e diferenças, mas sem levantar hipóteses e teses para confirmá-las ou refutá-las. Tem como material empírico os livros didáticos de matemática, com foco na geometria, publicados no Brasil entre 1930 e 2010. Foram escolhidas seis coleções de livros

	didáticos para a análise. A pesquisadora também fez uso de anais de eventos (como o ENAPHEM) para compilar dados e informações sobre o tema em questão.
Resultados	Os resultados apontam uma multiplicidade de sentidos e abordagens da geometria escolar ao longo do tempo e sugerem que a geometria praticada em sala de aula é uma "miscigenação de ideias", em um "entrecruzamento com diferentes formas e modos", resultando em "várias geometrias".
Categoria 2 - Tese IV	
Autor	Gladys Maria Bezerra de Souza
Título	Os conteúdos de divisibilidade nos livros didáticos de matemática do 6º. ano e documentos curriculares do Ensino Fundamental Anos Finais.
Instituição	Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC) – Universidade Federal de Roraima.
PPG	Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática
Problema de pesquisa	Existe alguma redução expressiva dos conteúdos de divisibilidade nos livros didáticos de matemática do 6º. ano e nos documentos oficiais referentes ao Ensino Fundamental Anos Finais?
Objetivo	Verificar se houve redução expressiva dos conteúdos de divisibilidade (múltiplos, divisores, critérios de divisibilidade, números primos, decomposição em fatores primos, máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum) nos livros didáticos de matemática do 6º. ano e nos documentos curriculares de matemática do Ensino Fundamental Anos Finais.
Teoria utilizada	O saber científico e o saber a ensinar do conhecimento matemático, de Chevallard e Chervel. Ainda sobre o saber matemático, porém direcionado a dados históricos sobre educação matemática: Fiorentini, Miorim e Valente. Por fim, sobre a Teoria dos Números no ensino de matemática: Resende Barbosa e Fonseca.
Metodologia	Trata-se de uma pesquisa documental que analisou 27 livros didáticos de matemática do 6º. ano, seis documentos curriculares de matemática do Ensino Fundamental Anos Finais e três planos de ensino de escolas estaduais de Boa Vista (RR). Foi dividida em duas etapas: na primeira, foram analisadas a presença dos conteúdos de divisibilidade na BNCC e documentos curriculares de seis estados brasileiros (Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Roraima e São Paulo); na segunda, houve análise da presença dos conteúdos de divisibilidade nos sumários e nos capítulos de 27 livros didáticos de matemática do 6º ano.
Resultados	De forma objetiva, verificamos, de acordo com a autora, que a maioria dos documentos curriculares analisados apresenta redução significativa dos conteúdos de divisibilidade. Ainda, a pesquisa evidencia que houve moderada ausência de conteúdos relacionados à divisibilidade na maior parte dos 27 livros didáticos de matemática analisados, em especial nos dois últimos (PNLD 2014 e 2017). Somente nos livros didáticos de 1926 a 1979 foi encontrada presença da maior parte dos conteúdos de divisibilidade. Já quanto à BNCC, a autora relata que não são apresentados todos os conteúdos ou os principais, relacionados à divisibilidade para o 6º. ano, e ainda cogita que, ao considerar a BNCC como referencial que orienta a educação brasileira, é possível que, futuramente, ocorra uma redução ainda maior desses conteúdos nos livros didáticos de matemática, além de uma redução de sua aplicação em sala de aula por parte dos professores que utilizam a Base como balizadora de suas aulas. É importante mencionar que a pesquisa convida o leitor à reflexão sobre a diminuição e a ausência de definições e algoritmos nos livros didáticos atuais: se é benéfica ou se constitui em obstáculos didáticos para a aprendizagem da matemática? Aponta, assim, uma ruptura epistemológica com saberes que predominaram anteriormente.
Categoria 2 - Tese V	
Autor	Marcos André Pereira de Melo
Título	Ecologia do saber: o caso da análise combinatória em documentos oficiais e livros didáticos da Educação Básica.
Instituição	Universidade Federal de Pernambuco

PPG	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnológica
Problema de pesquisa	Como vive a Análise Combinatória nos livros didáticos e nos documentos curriculares da Educação Básica antes dos PCN? Como vive a Análise Combinatória(AC) nos livros didáticos e nos documentos curriculares da Educação Básica após os PCN? Quando mudam os documentos curriculares, muda o meio de vida da análise combinatória nos livros didáticos? Se sim, de que forma?
Objetivo	Analisar as possíveis relações entre os documentos oficiais e livros didáticos da Educação Básica sobre análise combinatória no período das Reformas Campos e Capanema, dos Programas Mínimos de Simões Filho e dos Movimentos da Matemática Moderna e da Educação Matemática.
Teoria utilizada	Teoria da Transposição Didática, Ecologia do Saber e Teoria Antropológica do Didático
Metodologia	Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e documental cujo procedimento metodológico baseou-se na análise de livros didáticos de matemática referentes aos programas vigentes em cada reforma/movimento educacional, compreendidas entre 1931 e 1990; a livros didáticos aprovados pelo PNLD, compreendidos entre 2000 e 2017; bem como à análise de documentos oficiais da Educação Básica. A análise dos documentos oficiais e dos livros didáticos foi sustentada pela Teoria Antropológica do Didático (TAD), por possibilitar o estudo do modo pelo qual determinado objeto do saber se sustenta/vive em determinado lugar/instituição.
Resultados	A análise dos resultados desenvolveu-se a partir de três questões: como vive a AC nos LDs e nos documentos curriculares da Educação Básica antes dos PCN? Como a AC vive nos LDs e nos documentos curriculares da Educação Básica após os PCN? Quando mudam os documentos curriculares, muda o meio de vida da AC nos livros didáticos? Se sim, de que forma? Nas análises a pesquisa apresentou a ideia de que o "LD é uma instituição para o professor, pois a revisão de literatura aponta que o LD se constitui como o próprio currículo em sala de aula". Assim, chamou à atenção ao fato de que, "se o saber AC não for reconhecido em uma instituição (I)", já que, conforme a análise indica, identificaram-se obras que não abordavam o saber AC em todas as séries do Ensino Fundamental, isso "fatalmente acarretará um 'vazio didático', pois o Livro Didático (LD) ainda continua sendo alicerce para o professor (sujeito) ancorar sua prática. Com isso, não haverá uma relação pessoal R (X, O), pois não há um reconhecimento do objeto do saber por I".
Categoria 2 - Tese VI	
Autor	Edelweis Jose Tavares Barbosa
Título	Praxeologia do professor: análise comparativa com os documentos oficiais e do livro didático no ensino de equações polinomiais do primeiro grau.
Instituição	Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE)
PPG	Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências
Problema de pesquisa	Como se constituem as relações institucionais esperadas em livros didáticos e documentos oficiais para o ensino da álgebra sobre as equações polinomiais do primeiro grau, em comparação às praxeologias efetivadas em sala de aula por professores que atuam em um ambiente institucional complexo, com vários elementos não obrigatórios?
Objetivo	Analisar, comparativamente, as praxeologias, em documentos oficiais, no livro didático e do professor, referentes ao ensino de equações polinomiais do primeiro grau, investigando as relações de conformidade entre eles.
Teoria utilizada	Teoria Antropológica do Didático (TAD), proposta por Yves Chevallard e seus colaboradores (1999, 2002, 2009, 2010).
Metodologia	A metodologia constituiu-se em uma abordagem qualitativa de cunho etnográfico, em que foram analisadas as organizações matemáticas e didáticas de três professores, comparando-as às de seus livros de referência e ao modelo dominante. O percurso metodológico deu-se em "três ações: a *primeira ação* consistiu na observação das aulas de três professores de matemática e na entrevista não diretiva; *a segunda* ação voltou-se para a análise dos documentos oficiais e do livro adotado na escola, e o livro utilizado pelo professor em seu contexto de sala de aula; a *terceira ação*

	centrou-se na comparação entre a prática docente e os documentos oficiais, livro didático, conforme abaixo apresentado".
Resultados	A pesquisa apresenta, como resultados, a existência de anuência entre as praxeologias ensinadas, propostas por autores dos livros didáticos, e aquelas ensinadas pelos professores em sala de aula. Mesmo ficando evidente a importância do livro didático como ferramenta de suporte para a prática dos professores entrevistados, em seus planejamentos de aula, observou-se que nem mesmo o livro-referência escolhido pela instituição coincide com o modelo dominante utilizado em sala de aula; ou seja, cada professor adota seu livro de preferência para guiar suas aulas e justifica sua escolha com base em características como a quantidade de exercícios, a organização do conteúdo (revisões e trabalho em espiral), e a proposta didática para o trabalho em sala de aula.
Categoria 2 - Tese VII	
Autor	Cristiano Forster
Título	Um olhar realístico para tarefas de função afim em livros didáticos.
Instituição	Universidade Estadual de Londrina
PPG	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática
Problema de pesquisa	Não está explícito na escrita, mas a leitura sugere que o autor propõe uma problematização, entre o professor e a utilização do livro didático: "Infelizmente, por um lado, situações em que o professor é apenas um recurso para o livro didático em sala de aula são ainda muito frequentes, ou seja, o professor tem apenas a responsabilidade de ler ou propor tarefas que já estejam nos livros, ele não elabora coisa alguma, apenas reproduz o que está lá".
Objetivo	Analisar e discutir tarefas matemáticas contidas no capítulo de função afim dos livros didáticos do 1º. ano do Ensino Médio aprovados pelo PNLD de 2018, com base na abordagem do ensino de matemática denominada Educação Matemática Realística.
Teoria utilizada	Trabalha na perspectiva da Educação Matemática Realística (EMR), cujo foco é o modo pelo qual a matemática pode ser compreendida e aplicada em contextos do mundo real.
Metodologia	A pesquisa utilizou abordagem qualitativa e descritiva, em que o autor buscou combinar elementos de Análise de Conteúdo e Engenharia Didática, subdividindo-a em quatro etapas: escolha das coleções de livros didáticos de matemática aprovadas no PNLD 2018; identificação das tarefas relacionadas à função afim; classificação e análise das tarefas baseadas em Engenharia Didática, que envolve problemas, exercícios, contextualizadas, etc.; e, por fim, categorização de Realismo, em que o autor desenvolveu critérios para afirmar se uma tarefa pode ser considerada "realística" e como pode contribuir para a matematizar situações do cotidiano.
Resultados	Como fechamento, a pesquisa indica que a maior parte das tarefas de função afim contidas nos livros didáticos analisados são exercícios fechados e repetitivos, com poucas tarefas consideradas "realísticas". Além disso, afirma que as tarefas que buscam tratar sobre temas do cotidiano por vezes não potencializam o matematizar, ou seja, em sua maioria, ou abordam de forma superficial, ou não abordam as complexidades que envolvem o mundo/problema real. Evidencia, ainda, que, nos livros didáticos de matemática, as tarefas priorizam aspectos técnicos, que envolvem a resolução de algoritmos. A tese sugere também que os livros didáticos, em especial os de matemática, necessitam aprimorar a qualidade e o caráter das tarefas de função afim para que estas venham a contribuir com uma formação matemática mais completa e aplicável à realidade dos alunos.
Categoria 2 - Tese VIII	
Autor	Diego Barboza Prestes
Título	Um olhar realístico para tarefas de probabilidade e estatística de uma coleção de livros didáticos de matemática do Ensino Fundamental.
Instituição	Universidade Estadual de Londrina
PPG	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática.
Problema de pesquisa	Não explicita; no entanto, assim como a tese acima descrita, que se utiliza da mesma vertente teórica, acredito tratar-se de uma problematização no que tange à utilização do livro didático

	como principal ferramenta de apoio pedagógico ao apresentar atividades que não promovem habilidades de alta demanda cognitiva.
Objetivo	Descrever, discutir e analisar, à luz da RME, tarefas de matemática que abordam a temática referente à probabilidade e estatística, da coleção de livros didáticos selecionada.
Teoria utilizada	Trabalha na perspectiva da Educação Matemática Realística (EMR).
Metodologia	Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa e de cunho interpretativo. Como procedimento metodológico, foram construídos registros detalhados no decorrer da pesquisa, uma espécie de "diário de metodológico". O estudo foi dividido em três etapas: pré-análise; exploração do material e inferência e interpretação. O objeto de estudo foi o conjunto das tarefas contidas em uma coleção de livros didáticos de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, aprovada pelo PNLD 2017, nas unidades específicas que abordam a temática probabilidade e estatística, visando a analisá-las conforme aparecem nos livros; a apresentar possibilidades de intervenções para um trabalho em aulas de matemática à luz da Educação Matemática Realística (RME); e, com foco nas possibilidades de intervenção, a partir de questionamentos que os professores poderiam apresentar, alinhar o trabalho aos princípios da RME. A coleção de livros didáticos "Praticando Matemática" foi escolhida por ser a mais distribuída no PNLD 2017.
Resultados	As análises revelaram que a maior parte das tarefas estudadas poderia ser classificada como de reprodução e de baixo nível de demanda cognitiva. Isto é, a maioria delas envolvia apenas ações relacionadas à memorização e à reprodução de conhecimentos, praticadas rotineiramente. No entanto, a pesquisa evidenciou que não é necessário haver tarefas com "boas características" na perspectiva da RME, para promover processos de ensino e aprendizagem favoráveis; ou seja, "é possível realizar uma exploração razoável, dependendo necessariamente das atitudes do professor". De acordo com o autor, as atitudes e as escolhas do professor são essenciais à aplicação da RME, visto que não há um *modus operandi* único que garanta a aprendizagem.
Categoria 2 - Tese IX	
Autor	Beatriz Fernanda Litoldo
Título	A contextualização e os níveis de demanda cognitiva de tarefas de geometria presentes em livros didáticos de matemática sob a perspectiva do *opportunity-to-learn*
Instituição	Universidade Estadual de Campinas
PPG	Programa de Pós-Graduação em Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática
Problema de pesquisa	De que forma os contextos e as demandas cognitivas encontram-se presentificados nas tarefas de geometria em livros didáticos de matemática, sob a ótica do *opportunity-to-learn*?
Objetivo	Compreender como a contextualização e os níveis de demanda cognitiva das tarefas de geometria presentes em livros didáticos de matemática do Ensino Médio apresentam-se e relacionam-se.
Teoria utilizada	Contextualização e demanda cognitiva, que são discutidas a partir do conceito de *opportunity-to-learn* (tempo permitido para a aprendizagem), de John Bissel Carrol.
Metodologia	É uma pesquisa de caráter qualitativo e documental. O *corpus* compõe-se de livros didáticos de matemática, no âmbito da geometria. Foi escolhida somente uma coleção de livros, de acordo com o PNLD 2018, após verificar-se qual a coleção mais distribuída naquele ano: *Matemática: Ciências e aplicações*, de Iezzi et al. (2017), coleção que representa, aproximadamente, 26% das coleções distribuídas no Brasil em 2018.
Resultados	A pesquisa analisou três livros didáticos da coleção Matemática: Ciência e aplicações. É preciso ressaltar que a autora diferencia exercícios de tarefas, pois compreende que o primeiro pode ou não contar com a ação do estudante, uma vez que, nos livros, constam exercícios já resolvidos, e tarefas dependem da realização do estudante. Assim, da coleção, foram analisadas 1.335 tarefas de geometria, enfocando conceitos de contextualização e níveis de demanda cognitiva nelas apresentados. De modo geral, a pesquisadora concluiu que, na coleção analisada, 83% das tarefas, está contextualizada em situações puramente matemáticas, enquanto apenas 17% (perfazendo o número de 227) encaixam-se em contextos da realidade. No conjunto das tarefas contextualizadas na realidade, a maioria (16,11%, ou 215 tarefas) é classificada como de "semirrealidade razoável", com uma parcela ínfima (0,22%, ou 3 tarefas) em "contexto real", além de uma pequena parcela (0,67%, ou 9 tarefas) baseada em "contextos semirreais não

	razoáveis". Esses conceitos se assemelham ao que defende Skovsmose (2000), ao abordar os cenários para investigação. Em síntese, a maioria das tarefas concentram-se em enunciados que fazem referência à matemática pura, exigindo principalmente técnicas de memorização e procedimentos sem conexões. A pesquisadora afirma, ainda, que essa limitação no aprendizado pode restringir a formação de cidadãos mais críticos, reflexivos e aptos à resolução de problemas cotidianos.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Quadro 12 – Resumos e dados obtidos a partir da leitura das Teses X e XI

Categoria 3 - Tese X	
Autor	José Wilson dos Santos
Título	Relações saber-poder: discursos, tensões e estratégias que (re) orientam a constituição do livro didático de matemática.
Instituição	Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS)
PPG	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática
Problema de pesquisa	Quais efeitos emergem das relações de poder que atravessam a produção e resultam na/da constituição do livro didático de matemática?
Objetivo	Investigar e analisar as formas pelas quais as relações de poder depõem/propõem/impõem normatizações que conduzem o livro didático de matemática a ser o que é. Descrever relações de poder que emergem no processo de produção do livro didático de matemática, configurando práticas e constituindo o campo e os sujeitos dessa produção.
Teoria	A pesquisa versa sobre as relações de saber-poder que influenciam a elaboração e a constituição do livro didático de matemática no Brasil. De modo geral, aborda a microfísica do poder, regimes de verdade, discurso e práticas discursivas e o biopoder, todos relacionados à constituição e ao uso do livro didático.
Metodologia	Foram analisados documentos oficiais, como o Guia PNLD, textos de pareceristas e outros materiais que circulam no processo de produção e avaliação do livro didático, a partir da análise do discurso, na perspectiva foucaultiana, sendo essa a principal ferramenta analítica utilizada. A pesquisa abordou estratégias e táticas de poder que podem manifestar-se nos discursos e nas práticas relacionadas ao livro didático de matemática e em sua produção no Brasil.
Resultados	Os resultados apontam que o livro didático de matemática não exerce neutralidade nos espaços em que é utilizado, mas se refere a um dispositivo pautado nas/pelas relações de saber-poder. Essas relações atuam na seleção, na organização e na apresentação dos conteúdos, que acabam por influenciar e até modificar a forma como a matemática é ensinada e compreendida por seus usuários. A tese aponta que os discursos presentes nos documentos normativos e nos próprios livros didáticos buscam normatizar as práticas pedagógicas e de currículos nos espaços educacionais, produzindo sujeitos que se ajustam a determinadas verdades e saberes instituídos. Segundo o autor, a pesquisa, grosso modo, poderá contribuir com a compreensão das relações de poder que operam na Educação Matemática de modo geral, pois daí emergem mecanismos que orientam e reorientam, do início ao fim, a constituição livro didático e seus efeitos no ensino e na aprendizagem dessa ciência nas salas de aula.
Categoria 3 - Tese XI	
Autor	Camila Aparecida Lopes Coradetti Manoel
Título	Os discursos econômicos constituídos historicamente e os currículos brasileiros de matemática: as propostas de racionalidades para o *homo oeconomicus*
Instituição	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS)
PPG	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática
Problema de pesquisa	Não foi possível identificar, explicitamente, o problema de pesquisa da autora; assim, entendo que se refere à seguinte afirmação: "discursos econômicos constituídos historicamente podem

	propor racionalidades que reverberam no currículo de matemática e constituem determinados tipos de sujeitos". Da mesma forma, os objetivos a seguir descritos estão divididos de acordo com a leitura que realizei desta investigação, podendo haver variações entre esse entendimento e o real desejo e interesse da autora.
Objetivo	Demonstrar que "discursos econômicos constituídos historicamente podem propor racionalidades que reverberam no currículo de matemática e constituem determinados tipos de sujeitos".
Teoria	A pesquisa aborda o liberalismo e o neoliberalismo a partir das obras "A Teoria dos Sentimentos Morais", de Adam Smith, e "Relações de poder e análise do discurso", de Michel Foucault. Apresenta, ainda, outros autores que foram inspiração no campo da economia, mas que, aqui, não mencionarei.
Metodologia	O trabalho não faz afirmações quanto a regras relacionadas a tipos de pesquisa; no entanto, fundamenta-se em Meyer e Paraíso, bem como em Larrosa, para esclarecer que a produção dos dados se pauta em uma estratégia de descrição e análise. Houve dois pólos de análise: o currículo de matemática, em que se analisaram documentos como a LDB/1996, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, de matemática (PCNEM, 2017), o Edital do Programa Nacional do Livro Didático, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), livros aprovados no PNLD 2018, etc., bem como discursos econômicos constituídos historicamente a partir dos conceitos de Adam Smith.
Resultados	Como resultados de análise, a pesquisa identifica quatro dimensões do *homo oeconomicus* propostas nos currículos de matemática: *homo politicus*: um sujeito com características voltadas ao coletivo, soberano de si, entendendo que o Estado deve atuar para o desenvolvimento social; *homo numericus*: um sujeito otimizador, que usa a matemática como ferramenta potente para cálculos, produtividade e tomada de decisões. É considerado útil à sociedade, pois a matemática é vista como preponderante para o desenvolvimento econômico; *homo consumens*: um sujeito do consumo, focado na responsabilização e na importância de saber sobre o consumo é visto como essencial à manutenção das estruturas econômicas do liberalismo e do neoliberalismo; e *homo egoisticus*: um sujeito focado em suas competências e habilidades como ferramentas para se inserir em uma "corrida concorrencial". Essa dimensão é a mais invasiva, pois parte do convencimento do sujeito de que ele próprio é o principal agente ativo, "ator e força motriz". A pesquisa se encerra com o argumento de que os currículos de matemática, ao reverberarem discursos econômicos, podem laborar como um dispositivo que propõe estratégias de "capitalização pessoal como um processo de empresariamento da vida". Nesse contexto, o sujeito e sua vida são tratados como bens de consumo, descritos na tese como *commodities.* Ainda, destaca o modo como a educação projeta-se sobre os indivíduos para moldá-los, ampliar suas aptidões e integrá-los aos sistemas de controle e economia.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Sintetizados os resumos acima, verifiquei que nenhuma das 11 teses consideradas se debruçaram sobre a análise do discurso frente ao paradigma do exercício nos livros didáticos de matemática. No entanto, existem semelhanças entre as mesmas e alguma similaridade com os conceitos, material empírico e referencial teórico com o que me propus a investigar, uma vez que todas se utilizam ou visitam o discurso da educação matemática e se valem do livro didático, entre outros materiais, para construir suas investigações, análises e tecer suas considerações.

A fim de apresentar ou, também, relacionar algumas das ponderações apresentadas nas pesquisas, busquei a recorrência de palavras nas teses analisadas e selecionei alguns excertos, trazendo-os abaixo em caixas de textos, que ora podem ser considerados reforço do discurso do paradigma do exercício, ora podem auxiliar na condução do percurso metodológico desta

pesquisa de doutorado, pautada na análise do discurso de Michel Foucault. Friso que, nas caixas de textos a seguir, há somente excertos que contêm as palavras-chave relacionadas à esta pesquisa; dessa forma, ora surgirão citações sobre as obras, ora os excertos.

> Na primeira perspectiva o papel da matemática é central e majoritário, com a tradição didático – pedagógica marcada pelo paradigma do exercício e por uma abordagem mais algorítmica do que semântica, desconsiderando, por vezes, a produção e negociação de significados, dos procedimentos e ideias da matemática escolar. Os autores alertam que a formação pautada nesta perspectiva trabalha a ideia de que a prática do professor de matemática pode ser vista como essencialmente prática: "bastando a ele apenas o domínio do conhecimento matemático que é o objeto de ensino e aprendizagem" (Troian, 2019, p.49-50).

> Situamos inicialmente o campo onde se dão esses movimentos: o universo da produção didática no Brasil, cujas cifras movimentadas apenas no último triênio somam 3,5 bilhões de reais, dos quais 78% concentram-se nas mãos de apenas três grupos – Somos Educação, Santillana e FTD –, fato que configura um oligopólio de livros didáticos no Brasil. Decorre daí que, para que os grandes grupos se mantenham no topo, diferentes mecanismos de poder são mobilizados, constituindo um ambiente em que "(...) o mais forte canibaliza o mais fraco [...]" (Santos, 2019, p. 209).

> Cita Fiorentini e Oliveira (2013, p. 920): a Matemática (clássica, acadêmica) ocupa lugar central na formação, em detrimento das disciplinas didático-pedagógicas: "[...] essa tradição didático-pedagógica, em matemática, é geralmente marcada pelo paradigma do exercício e por uma abordagem mais algorítmica ou sintática do que semântica (de produção e negociação de significados) dos procedimentos e ideias da matemática escolar (Troian, 2019, p. 68).

Os dois excertos a seguir são pequenos recortes de uma das teses que se propôs a analisar as narrativas das experiências de licenciandos em Matemática de diferentes universidades, de diferentes localidades do Brasil, em que podemos perceber uma sutil crítica às formas de ensinar matemática, pautadas nas listas de exercícios a que aqui utilizo como paradigma do exercício.

> Estudante A - [...]Mesmo que não se siga a carreira docente, quase todo mundo sabe dizer sobre a atuação do professor: passa o conteúdo no quadro, faz um exemplo, corrige exercícios, chama a atenção dos alunos, aplica prova, corrige prova... pensando assim, parece que todo mundo sabe como ser professor, não? (Oliveira, 2021, pp. 76 - 77).

> Estudante B - [...] Ele seleciona alguns exercícios e então vocês têm que fazer isso daqui, como ela mesma falou, isso daí ajuda em nota de prova, então não seria prática, seria meramente uma resolução de lista de exercício (Oliveira, 2021, p. 357).

Das 11 pesquisas selecionadas e analisadas para esta revisão de literatura, duas foram foco de maior atenção: uma por apresentar, no referencial teórico, Ole Skovsmose, além de

realizar a análise de conteúdos de livros didáticos de matemática distribuídos pelo PNLD de 2018, que bebe da mesma fonte de busca desta pesquisa, mesmo que seja de anos diferentes. A outra, por citar Michel Foucault em seu referencial teórico, além de analisar enunciados de exercícios contidos nos livros didáticos. Ambas me auxiliaram ao direcionar minhas lentes nesta pesquisa de doutorado: o paradigma do exercício e a análise do discurso, a primeira, de autoria de Beatriz Fernanda Litoldo (2021), intitulada "A contextualização e os níveis de demanda cognitiva de tarefas de geometria presentes em livros didáticos de matemática sob a perspectiva do *opportunity-to-learn*", e a segunda, de Camila Aparecida Lopes Coradetti Manoel (2023), intitulada "Os discursos econômicos constituídos historicamente e os currículos brasileiros de matemática: as propostas de racionalidades para o *homo oeconomicus*".

Justifico minha identificação com ambas as pesquisas, ao trazer alguns elementos específicos sobre elas nas linhas que seguem. Reitero, que em ambas a aproximação se dá ora pelo surgimento de autores e conceitos aqui utilizados, ou seja, por abordarem conceitos da perspectiva pós-estruturalista e da educação matemática crítica, no entanto, ambas se distanciam de nossa pesquisa ao não direcionarem suas lentes especificamente ao paradigma do exercício nos exercícios de livros didáticos de matemática e por não analisarem o discurso por trás deles. Assim, a primeira tese, traz a fundamentação do conceito de tarefa como aquela atividade em que os alunos se envolvem na sua realização e que, conforme a autora, se difere de exercício, uma vez que este pode aparecer já resolvido ou não nos livros didáticos. Além disso, a pesquisadora analisa as "tarefas" de acordo com sua contextualização e com os níveis de demanda cognitiva (nível de complexidade de cada tarefa). Na contextualização das "tarefas" e na sugestão de se trabalhar matemática de forma crítica, fazendo referência à realidade, surge, entre outros autores, o nome de Skovsmose, conforme excertos a seguir:

> Assim, compreende-se que, na dimensão dos materiais curriculares/instrucionais, as características 'recursos da tarefa e 'demandas cognitivas' também se fazem presentes. No entanto, entende-se que esta dimensão não se restringe a apenas estas duas características, mas sim contempla várias outras (JESUS; CYRINO; OLIVEIRA, 2015), como, por exemplo, as referências de contexto (SILVA, 2014; SKOVSMOSE, 2011; VAN DEN HEUVEL-PANHUIZEN, 2005) […] (Litoldo, 2021, p. 100).

> Nesse sentido, entende-se que referências à realidade, embora sejam necessárias para estabelecer uma reflexão sobre a forma como a Matemática pode estar presente na sociedade, também precisam oportunizar ao estudante o desenvolvimento de um olhar crítico sobre a situação trabalhada (Skovsmose, 2000).

Já na segunda tese, me despertou especial atenção o capítulo 3 – "Mapeando discursos econômicos na esteira da produção de subjetividade", em que é descrito "o caminhar

investigativo" e discorre sobre as regularidades enunciativas nos livros didáticos de matemática, direcionados à formação do sujeito. Esse capítulo é seguido por "Os discursos e as dimensões para o sujeito econômico", que subdivide em quatros dimensões o sujeito homo oecomincus*: homo politicus, homo numericus, homo do consumens* e o *homo egoisticus*, a partir do currículo brasileiro de matemática para o Ensino Médio e dos discursos econômicos históricos. Na pesquisa, para tratar sobre cada dimensão, a autora apresentou recortes de exercícios de livros didáticos de matemática, aprovados no PNLD de 2018, no entanto não escolheu uma coleção única para análise.

A fim de justificar minha identificação com a segunda tese, recortei o excerto sobre a dimensão *homo numericus*, por esta apresentar particularidades que entendo estarem relacionadas ao discurso do paradigma do exercício em que demonstra apresentar previsibilidade em sua concepção algorítmica, conforme: "[...] mensuráveis e quantificáveis, explicáveis e até comportamento previsível através de processos algorítmicos" (Santomé, 2017, apud Manoel, 2023, p. 69).

> [...] o *homo numericus*, inspira o sujeito otimizador, pautado nos cálculos matemáticos, na produtividade e como a matemática é uma ferramenta potente para essa posição de sujeito. Esse sujeito é muito útil para sociedade, pois considera a matemática preponderante para o desenvolvimento econômico (Manoel, 2023, p. 15).

> A matematização é instrumento de intervenção governamental, visto que pode possibilitar uma narrativa discursiva sobre como é essa produtividade, quais os produtos que devem ser produzidos, o que deve ser valorizado. Essas estratégias, além de posicionarem os estudantes dentro de uma corrente competitiva, também são instrumentos de governamento, um objeto intervencionista para práticas liberais e neoliberais (Manoel, 2023, p. 94).

Considerei acerca das duas teses mencionadas: A primeira tese ao referir-se às tarefas trazidas nos livros didáticos de matemática, as divide em alta e baixa demanda cognitiva, a primeira limitada a encontrar respostas a partir de algoritmos e, segunda, aquelas que requerem estabelecimento de conexões por parte dos alunos. No entanto, deixa explícita a inconclusão sobre as tarefas, pois indica que os resultados de cada tarefa dependem essencialmente da forma como elas são conduzidas. Já a segunda tese, analisou como discursos econômicos históricos podem influenciar o currículo de matemática e, assim, subjetivar os sujeitos, afirma que os discursos materializados no currículo de matemática e nos livros didáticos podem estar contribuindo para a sustentação de políticas liberais e neoliberais, propiciando o que chama de "empresariamento da vida" e, desse modo, alinhando-se às necessidades do mercado liberal e neoliberal.

Semelhanças entre resultados

Uma revisão de literatura pode por vezes se tornar maçante devido ao extenso volume de informações trazidas para análise. Desta forma, busquei trazer estas informações em formato de quadros compactos a fim de facilitar os caminhos de leitura da mesma. Busquei nos quadros a seguir, trazer informações sobre cada uma das teses analisadas, assim como, justificar meu interesse específico por duas delas. E neste mesmo compasso, apresento nas linhas a seguir as principais semelhanças entre todas elas, de acordo com as lentes aqui utilizadas, destacando que estas são carregadas da subjetividade e atravessamentos desta pesquisadora, o que certamente é passível de outros entendimentos se analisadas por outro sujeito pesquisador.

Na seleção dos descritores de busca junto ao Catálogo de Teses e Dissertações da Capes, garimpei pesquisas cujo eixo central de análise fosse a Educação Matemática; ainda assim, constatei a existência de particularidades nos estudos de cada uma, pois são focados em diferentes aspectos do ensino e da aprendizagem. A maioria das pesquisas selecionadas tem atenção direcionada à Educação Básica e são focadas em conteúdos distintos como geometria, análise combinatória, divisibilidade e funções. Outras optam por analisar os livros didáticos, além de documentos curriculares e documentos normativos, buscando compreender as influências que estes documentos exercem sobre a práxis de sala de aula. Conforme pode ser observado nos Quadros 13, 14 e 15 que destacam as semelhanças entre as teses de cada categoria.

Quadro 13 – Aproximações entre as pesquisas da Categoria 1

Categoria 1	Referencial	Material empírico
Narrativas e aprendizagens da docência na licenciatura em matemática da Unemat/Sinop: uma experiência no Estágio Supervisionado.	Bolívar, A. (2012). Metodología de la investigación biográfico-narrativa: Recogida y análisis de datos. Dimensões epistemológicas e metodológicas da pesquisa (auto) biográfica (pp. 79–109). Porto Alegre: EDIPUCRS.	Narrativas de licenciandos de matemática, da disciplina de Estágio, obtidas por meio de memoriais de formação
	Larossa, J. (2004). Notas sobre narrativa e identidade (a modo de presentación). In M. H. M. B. Abrahão (Org.), *A aventura (auto) biográfica: Teoria e empiria* (pp. 11–27). Porto Alegre: EDIPUCRS.	
Licenciaturas em Matemática como produção narrativa: aberturas para experiências	Bolívar, A., Domingo, J., & Fernández, M. (2001). *La investigación biográfico-narrativa em educación*. Madrid: La Muralla.	Narrativas de licenciandos em matemática de várias regiões do Brasil
	Larrosa, J. (2016). *Tremores: Escritos sobre experiência* (C. Antunes & J. W. Geraldi, Trad.). Belo Horizonte: Autêntica.	

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Quadro 14 - Aproximações entre as pesquisas da Categoria 2

Categoria 2	Material empírico	Livro didático
Geometria dos cursos complementares ao Ensino Médio: entre livros, programas, reformas e monstros – uma terapia.	Livros didáticos de matemática publicados no Brasil entre 1930 e 2010 e documentos oficiais: PCN, Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio, além dos anais de eventos (ENAPHEM)	Iezzi, G., et al. (1976a). *Matemática: 1ª série, 2º grau* (4ª ed. rev., Vol. 1). São Paulo: Atual. Iezzi, G., et al. (1976b). *Matemática: 2ª série, 2º grau* (4ª ed. rev., Vol. 2). São Paulo: Atual. Iezzi, G., et al. (1976c). *Matemática: 3ª série, 2º grau* (4ª ed. rev., Vol. 3). São Paulo: Atual.
Os conteúdos de divisibilidade nos livros didáticos de matemática do 6º. ano e documentos curriculares do Ensino Fundamental Anos Finais.	Livros didáticos de matemática do 6º. ano, do período de 1926 a 2016. Foco nas coleções do PNLD de 2014 e 2017 e em documentos oficiais: Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, PCN, etc.	Andrini, Á. (1984). *Matemática: 5ª série* [Livro do aluno]. São Paulo: Editora do Brasil.
Ecologia do saber: o caso da análise combinatória em documentos oficiais e livros didáticos da Educação Básica.	Livros didáticos do período do Movimento da Matemática Moderna, livros didáticos aprovados pelo PNLD e documentos oficiais da Educação Básica.	Andrini, Á., & Vasconcellos, M. J. (2015). *Praticando Matemática: edição renovada. 6º ao 9º ano* (4ª ed.). São Paulo: Editora do Brasil.
Praxeologia do professor: análise comparativa com os documentos oficiais e do livro didático no ensino de equações polinomiais do primeiro grau.	Livros didáticos, documentos oficiais (PCN e PC/PE) e a prática de três professores.	Andrini, Á., & Vasconcellos, M. J. (2012). *Praticando Matemática: 7. 3. ed. ren.* [Coleção Praticando Matemática]. São Paulo: Editora do Brasil.
Um olhar realístico para tarefas de função afim em livros didáticos.	Livros didáticos de matemática para ensino médio aprovados no PNLD 2018.	Iezzi, G., et al. (2016). *Matemática: ciência e aplicações: Ensino Médio* (9ª ed., Vol. 1). São Paulo: Saraiva.
Um olhar realístico para tarefas de probabilidade e estatística de uma coleção de livros didáticos de matemática do Ensino Fundamental.	Livros didáticos de matemática, coleção "Praticando Matemática"do PNLD 2017 e documentos oficiais: FNDE e PNLD.	Andrini, Á., & Vasconcellos, M. J. (2015a). *Praticando Matemática: 6º ao 9º ano* (4ª ed. ren.). São Paulo: Editora do Brasil.
A contextualização e os níveis de demanda cognitiva de tarefas de geometria presentes em livros didáticos de matemática sob a perspectiva do *opportunity-to-learn*.	Livros didáticos de Matemática do Ensino Médio do PNLD de 2018 e documentos oficiais: PCN, Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica, etc.	Iezzi, G., et al. (2017a). *Matemática: ciência e aplicações* (9ª ed., Vols. 1–3). São Paulo: Saraiva Educação.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

Quadro 15 - Aproximações entre as pesquisas da Categoria 3

Categoria 3	Material empírico	Livro didático
Relações saber-poder: discursos, tensões e estratégias que (re) orientam a constituição do livro didático de matemática.	Livros didáticos do PNLD 2018 e documentos oficiais: BNCC, PCN, PNLD, etc.	Iezzi, G., et al. (2017a). *Matemática: ciência e aplicações* (9ª ed.). São Paulo: Saraiva Educação.
Os discursos econômicos constituídos historicamente e os currículos brasileiros de matemática: as propostas de racionalidades para o *homo oeconomicus*.	Livros didáticos do PNLD 2018 e documentos oficiais: BNCC, PCN, PNLD, etc.	Iezzi, G., et al. (2017b). *Matemática: ciência e aplicações* (7ª ed.). São Paulo: Saraiva Educação.

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

De modo geral, as produções, em sua maioria, convergem para a educação matemática e o papel do livro didático de matemática no ensino e aprendizagem dos espaços de sala de aula; mas, distinguem-se sobre às especificidades dos conteúdos matemáticos analisados, também sobre níveis de ensino e às perspectivas teóricas e metodológicas utilizadas em suas análises.

Finalizo a escrita deste subcapítulo com a certeza de que não fui e sou capaz de capturar todas as informações existentes e que gostaria frente ao tema desta pesquisa. Ainda, que ao estabelecer filtros e utilizar descritores específicos, por certo excluí pesquisas de outras esferas educacionais e níveis de ensino que podem estar diretamente ligadas à análise do livro didático ou ainda dos exercícios trazidos nos livros didáticos de matemática frente à EMC, como exemplo, pesquisas em nível de mestrado. No entanto, ao realizar uma pesquisa, seja ela acadêmica ou não, escolhas são necessárias, assim como os caminhos que serão percorridos a cada passo, assim, justifico que esta pesquisa se limitou a buscar pela recorrência do paradigma do exercício em pesquisas que versassem sobre o livro didático de matemática, em nível de doutorado em universidades públicas brasileiras, desconsiderando as demais por ser este o contexto de estudo em que estou inserida.

Acrescento ainda, que nas pesquisas selecionadas para esta revisão de literatura, não encontrei maiores aproximações conceituais aos objetivos de investigação da minha pesquisa, uma vez que ora se aproximava pela escolha do material empírico, ora se aproximava por trazer autores também aqui mencionados, mas que em momento algum analisou o paradigma do exercício nos livros didáticos de matemática na contemporaneidade sob a perspectiva pós-estruturalista da análise do discurso Foucaultiana, o que demonstra a importância de discutir e ampliar as pesquisas desta temática e assim, ratifica o desenvolvimento da escrita da mesma, além de reforçar meu interesse.

5 PENSARES FOUCAULTIANOS E O LISTAR

> Essa perspectiva é baseada em uma problematização constante das ‘verdades’ instituídas, dos discursos considerados ‘chavões’ ou ‘clichês’. A intenção, nessa perspectiva, é colocar tudo em ‘suspenso’ e perceber as condições que possibilitam o estabelecimento destas ou daquelas verdades (Santos, 2009, p. 17).

Até aqui caminhei em busca de listar minimamente alguns movimentos sobre a jornada da matemática no cenário educacional e me parece claro que existem contradições sobre muitas situações de mundo, relativas às mais variadas situações. Entendo estas "contradições" não como negativas, mas no sentido da diferença, do incongruente, do variável. Logo, também ocorreram contradições com as formas de se pensar e ensinar matemática. Sendo estes discursos não apenas habitados, mas disseminados por diferentes pessoas, diferentes culturas, formas, jeitos, olhares, cheiros, visões, tempos cronológicos e tantas outras variações, esta simples visão de contradição, de diferente, denota a heterogeneidade do mundo, como seria possível que uma verdade fosse única e indiscutível?

A perspectiva pós-estruturalista culmina com o pensar da busca, com observar e procurar por fissuras, por pequenos espaços que denotem feixes de possibilidades que direcionam o sujeito ao encontro de outras respostas ou ainda que somente a diferentes formas de ver, sentir, pensar e agir sobre o mundo, permitindo o movimento, a retirada de uma posição única, dá espaço à problematização do que está dado. De acordo com Williams (2013), o pós-estruturalismo é definido inicialmente como um movimento filosófico que se iniciou na década de 60 e assumia uma posição controversa, que divergia das ciências e dos valores morais estabelecidos na época. Logo, é perceptível que o pós-estruturalismo dá vazão aos questionamentos, buscando criar em meio ao já existente.

> [...] os limites do conhecimento têm um papel inevitável em seu âmago. Este é o denominador comum que permeia o pós-estruturalismo. Ele explica por que foi preciso ir além do estruturalismo, já que o projeto estruturalista pode ser sintetizado pelo conceito de que chega a um conhecimento seguro ao restringir, envolver diferenças no interior de estruturas. Segundo os pós-estruturalistas, esta segurança negligencia os papéis perturbadores e produtivos de limites irregulares da estrutura (Williams, 2013, p. 13-14).

A perspectiva pós-estruturalista não se baseia na simples contestação de verdades postas, mas sim na busca por situações, condições, dados, sujeitos, contextos e tudo mais que tornam o discurso uma verdade instituída, uma verdade a ser seguida, põe em xeque o que hoje pode ocupar um núcleo de supremacia absoluta, escrutina as beiradas, busca por fissuras, estranhezas, por diferenças dentro de um igual maior. Michel Foucault (2014), uma referência

em estudos que se dedicaram a entender alguns contextos de mundo e uma de minhas fontes inspiradoras nesta pesquisa, em suas obras define o discurso como um conjunto de enunciados, e ainda aponta que os elementos que o compõem surgem no decorrer da história e lhe dão força. Discursos como formas de representação que ganham destaque e cunho de verdade através de construções sociais, culturais e políticas.

> [...] estamos todos aí para mostrar que o discurso está na ordem das leis; que há muito tempo se cuida de sua aparição; que lhe foi preparado um lugar de honra, mas o desarma; e que, se lhe ocorre ter algum poder, é de nós, só de nós, que ele lhe advém. (Foucault, 2014, p.7).

Se o lugar de honra do discurso é dado pelos sujeitos, e estes estão disponíveis e expostos aos mais variados atravessamentos, por conseguinte, cabe dizer que o discurso está longe de ser neutro, mas impregnado de reverberações ao longo dos tempos, que sofre influências de poder na sociedade. Em A Arqueologia do Saber, Foucault (2022) afirma que não é preciso remeter a origem de um discurso, mas o analisá-lo na instância que se encontra e na busca por esta instância de encontro, investigo o paradigma do exercício na contemporaneidade através dos exercícios existentes nos livros didáticos de matemática.

> Não é preciso remeter o discurso à longínqua presença da origem; é preciso tratá-lo no jogo de sua instância. Essas formas prévias de continuidade, todas essas sínteses que não problematizamos e que deixamos valer de pleno direito, é preciso, pois, mantê-las em suspenso (p. 28).

O discurso não é estático, não é fixo ou ainda estável, mas se caracteriza como um recorte de um tempo e espaço no qual se encontra, é influenciado por esse tempo cronológico e as verdades presentes em determinados contextos culturais, sociais e políticos. Se as verdades são mutáveis de acordo com cada período, os discursos também o são. O discurso que quero analisar, é o do paradigma do exercício na contemporaneidade e acredito ser inviável saber o verdadeiro cerne de sua origem, onde (lugar), quando (tempo preciso, data, hora, minuto, segundo) e nas palavras de quem surgiu o(s) enunciado(s) que o transformou em discurso que assumiu força de verdade, mas acredito ser possível retroceder um pouco no traçado não linear do tempo e buscar indícios de enunciados e outros discursos que o colocaram no lugar de crítica, de aula tradicional no sentido negativo de uma aula de matemática.

> [...] suponho que em toda sociedade a produção do discurso é ao mesmo tempo controlada, selecionada, organizada e redistribuída por certo número de procedimentos que têm por função conjurar seus poderes e perigos, dominar seu acontecimento, esquivar sua pesada e temível materialidade (Foucault, 2014, p. 8).

A história não é linear. Se o discurso não se apoia na continuidade, mas sim na descontinuidade da história, é selecionado, organizado e redistribuído e se a premissa básica da teoria pós-estruturalista é colocar tudo em suspenso e os sujeitos atribuem poder a um discurso tornando-o verdade, entendemos que nos cabe, questioná-lo, investigá-lo ou se necessário, porque não, fissurá-lo através de novas condições que possam servir de argumento para tal. Para Foucault (2014), o discurso nada mais é do que a:

> [...] reverberação de uma verdade nascendo diante de seus próprios olhos; e, quando tudo pode, enfim, tomar a forma do discurso, quando tudo pode ser dito a propósito de tudo, isso se dá porque todas as coisas, tendo manifestado e intercambiado seu sentido, podem voltar à interioridade silenciosa da consciência de si (p. 46).

O paradigma do exercício de Skovsmose (2000), reverberou uma verdade com raízes iniciadas na/da Educação Crítica que de certa forma criticava as aulas tradicionais e sugeria que se adotassem outras metodologias, que o aluno fosse colocado no centro do aprendizado, que o ensino lhe possibilitasse pensar e agir criticamente sobre o mundo que o cerca, que pudesse transformá-lo a partir de questionamentos do tipo: "E se....?" A crítica ao paradigma do exercício se estende à utilização dos livros didáticos, por eles fazerem parte do material utilizado por professores de modo a fomentar a prática de exercícios fechados e que não possibilitam ao aluno a reflexão crítica.

Assim, sem a pretensão de instituir uma nova verdade ou ainda um novo discurso, busco investigar as práticas discursivas, as regularidades através dos enunciados dos exercícios nos livros didáticos de matemática escolhidos por professores da educação básica. Conforme Santos (2009); "o que conta, no enunciado, são as regularidades, visto que ele possui esquemas discursivos próprios com diversos lugares que representam pontos singulares" (p. 39). Já para Foucault (2008) o enunciado comunica, expressa algo através de signos, códigos, da linguagem, mas não só isso, ele vai além do que está escrito e dito, o enunciado é composto por um conjunto de enunciações, estas podem ser múltiplas, mas não repetidas, pois trata-se de um conjunto de signos e "tem uma singularidade situada e datada que não se pode reduzir", (Foucault, 2022, p. 123). O enunciado posiciona os indivíduos em espaços, em diferentes lugares, trata-se da materialização de um discurso e por isso, o difere de outros discursos.

> [...] um enunciado é sempre um acontecimento que nem a língua nem o sentido podem esgotar inteiramente. Trata-se de um acontecimento estranho, por certo: inicialmente porque está ligado, de um lado, a um gesto de escrita ou à articulação de uma palavra, mas, por outro lado, abre para si mesmo uma existência remanescente no campo de uma memória, ou na materialidade dos manuscritos, dos livros e de qualquer forma de registro; em seguida, porque é único como todo acontecimento, mas está aberto à repetição, à transformação, à reativação; finalmente, porque está ligado não apenas a

> situações que o provocam, e a consequências por ele ocasionadas, mas, ao mesmo tempo, e segundo uma modalidade inteiramente diferente, a enunciados que o precedem e o seguem. (Foucault, 2022, p. 34-35).

O enunciado comunica um conjunto de enunciações e o discurso não se trata apenas de supostas verdades ditas e praticadas, e sim de práticas que se tornam verdades construídas e constituídas ao longo da história da sociedade e nessa perspectiva de suspensão do já dito sobre o discurso do paradigma do exercício e, longe de encerrar uma definição para discurso, enunciado e enunciação, busco sintetizar/listar de forma horizontalizada esses conceitos através da seguinte imagem (Figura 18), a fim de não apenas explanar nossa compreensão sobre os mesmos, mas ainda, torná-la ferramenta em nosso processo de entendimento sobre tais conceitos. Essa tentativa de síntese horizontal de tais conceitos deu-se quase como uma súplica interna desta pesquisadora, gerada pelo caos de muitas informações sobre essa perspectiva de pesquisa.

Figura 18 - Construção da síntese de compreensão dos conceitos Foucaultianos



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

Desta forma, na tentativa de pensar sobre os enunciados, ou seja, sobre os possíveis acontecimentos e os possíveis discursos que possam emergir desta pesquisa, ressalto que os dados foram analisados conforme as lentes da perspectiva pós-estruturalista, através da análise das recorrências discursivas existentes nos dados que foram produzidos, o que Santos (2009, p. 75) admite ser a escolha dos discursos e recortes em que “não importa ‘quem’ fala, mas o que falam”, logo entendo que estas recorrências se tratam das enunciações presentes tanto nos

exercícios contidos nos livros didáticos aqui analisados, quanto em leituras que servem de embasamento para esta escrita. Assim, através dos exercícios propostos nos livros didáticos de matemática escolhidos pelas escolas de educação básica do Vale dos Sinos, espero ser possível verificar se o discurso do paradigma do exercício se faz e como se faz presente nos mesmos.

6 AS LISTAS – ListAção

Dia 362 de 2025

Acordar por volta das 8h (afinal, férias)

Tomar banho

Escovar os dentes

Definir os cachos

Passar protetor solar – muito importante

Colocar os brincos

Me alimentar

Alimentar o Fred (pet do meu filho) e levar ele na rua para as necessidades

Lavar a louça de ontem, afsss...

Fazer as marmitas da semana

Dar uma arrumadinha na casa e doutorar

Doutorando hoje

Criar documento online da tese para não ficar confinada em um espaço só e na mesma posição

Reconectar com a escrita – preciso ler os últimos parágrafos escritos

Encerrar o capítulo 3 sobre o que a academia chama de referencial teórico

OBS.: Nossa, é incrível o tamanho da criticidade que podemos ter com a própria escrita, escreveria tudo de novo se o tempo não fosse tão cruel

Sentar em uma posição confortável

Posicionar o notebook na altura dos olhos

Fazer pausas

Beber água

Ahhh, finalmente cheguei aqui, no capítulo 6, as listas, esta pequena e gigantesca organização diária que de forma intuitiva ou não, todos fazemos

E como bonificAção por ter cumprido a lista do dia, um açaí, grande é claro

---

Outras listas neste dia de domingo – parte da programação da TV aberta (não é propaganda não, mas é a única que o sinal pega aqui na cidade, cidade pequena é isso)

8h –auto esporte

8h30 – globo rural

10h05 – viver sertanejo

11h – esporte espetacular

13h – especial Roberto Carlos – noite feliz (que tem uma lista de convidados participantes)

14h20 – Temperatura máxima – Titanic (um clássico), e segue...

Previsão do tempo – Dois Irmãos/RS

17h – 27° – com pancadas de chuva

18h – 27° – com pancadas de chuva

19h – 26° – nublado

19h26 – Pôr do sol

20h – 24° – nublado

Das 21 às 00h – 23° – nublado...

Quantas listas estão sendo utilizadas neste momento no mundo e no mundo de alguém?

Será que as pessoas se dão conta dos checks que dão em suas listas físicas ou imaginárias?

Será que as listas se limitam apenas a uma utilidade simples?

A qual propósito uma lista se destina ou se limita? Se limita? Se destina?

Uma lista pode servir à diferentes propósitos como: uma lista de compras, uma lista de tarefas, uma lista de exercícios físicos ou ainda, uma lista para organizar uma série de eventos como a lista a seguir que traz a programação completa do Natal do Anjos da cidade de Dois Irmãos (RS) (Figura 19). No entanto, não posso afirmar de forma alguma que esta lista limita o pensar dos sujeitos que a leem. É possível que quem ler a lista da programação, pense nas formas como o mundo capitalista nos capturou em datas festivas como o natal, pois mesmo diante de apresentações artísticas como o proposto pela cidade, haverá o fomento intensivo do comércio local; ou ainda, aquele que pense que é uma forma, mesmo que singela, de iniciar uma concorrência com o Natal Luz da cidade de Gramado (RS). Também pode haver aqueles

que apenas apreciam a oportunidade de prestigiar a arte local e reunir a família em eventos abertos; pode haver aqueles que impregnados do espírito natalino, transcendam à outras esferas de espiritualidade. Pode haver aqueles que apenas veem uma oportunidade de sair da mesmice da rotina diária ou ainda aqueles, que assim como eu, buscam formas de mostrar que as listas estão presentes na vida cotidiana, que assumem diversos papéis e distintas percepções, sejam de grande importância ou não, mas que não podem ser limitados à apenas uma lista, incapaz de possibilitar o pensar e menos ainda, de pensar criticamente.

Figura 19 - Lista da programação do Natal dos Anjos



Fonte: Página da prefeitura de Dois Irmãos no Facebook (2025)[15].

E que outras possibilidades de pensar sobre esta e tantas outras listas pode impactar aquele que se depara com ela?

[15] Disponível em: https://www.facebook.com/photo/?fbid=852951347252880&set=confira-a-programa%C3%A7%C3%A3o-completa-do-xxx-natal-dos-anjos-de-dois-irm%C3%A3os-esperamos-v Acesso em: 10 nov. 2025.

Seriam as listas uma forma de organização cognitiva que possibilitam ao pensamento humano buscar caminhos, processos, padrões ou formas de ser e estar no mundo? De compreender o mundo, ou ainda as situações de mundo que se apresentam diante de si?

De acordo com Humberto Eco (2010), as listas não são apenas instrumentos utilitaristas, mas se referem às estruturas essenciais de organização do pensamento humano como uma tentativa de compreender a complexidade do mundo. No livro "*A Vertigem das Listas"*, o autor argumenta/defende que o impulso de listar surge da impossibilidade humana de compreensão do que é o real em sua totalidade. Os mundos, subjetivos à cada sujeito, são excessivos, múltiplos, distintos e infinitos; assim, de acordo com o autor, as listas surgem, como uma criação humana, que busca dar forma ao indizível e ao incontável ou, grosso modo, ao que nos é indizível, incontável e incompreensível.

Seriam as listas uma tentativa de perceber-se frente a tensão humana entre o desejo da ordenação e o medo do desconhecido, do infinito, do universo e seus mistérios? Seria uma tentativa de habitar e/ou tornar o mundo habitável?

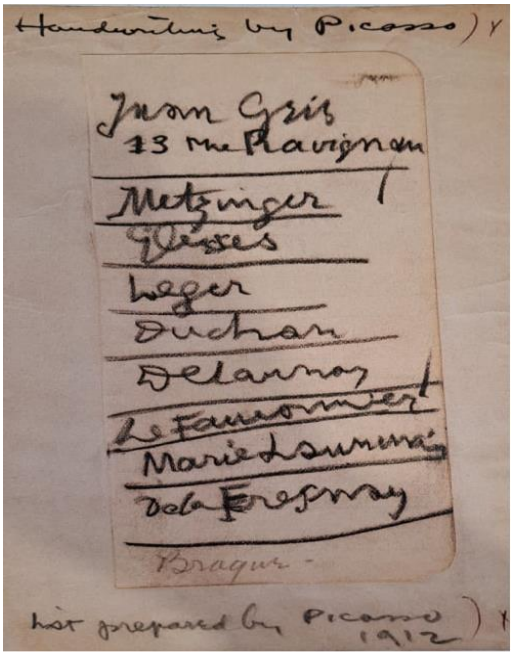
> Na história da cultura ocidental, há listas de santos, elencos de soldados, enumerações de criaturas grotescas, inventários de plantas medicinais e relações de tesouros. Existem listas práticas, que são finitas, como os catálogos de livro de uma biblioteca; mas há ainda outras que sugerem incontáveis magnitudes e, portanto, nos estimulam um perturbador senso de infinitude (Aguiar, 2010, contracapa do livro de Eco).

É indiscutível que diariamente, mesmo que de forma abstrata, o ser humano se utiliza de listas para organizar e gerir suas tarefas, assim como, elas podem ser aliadas na resolução ou execução de algo como: seguir os passos de uma receita culinária, ou como já mencionado, uma lista de atividades físicas para condicionar o corpo humano não apenas à uma estética, mas também ao melhoramento da saúde, ou ainda um médico cirurgião que segue uma espécie de ritual antes de realizar uma cirurgia. Aqui, nesta tese, sigo os passos/lista de requisitos para a escrita de uma pesquisa como esta, que exige título, resumo, resumo em outra língua, introdução, revisão de literatura, referencial teórico, metodologia, etc, etc, etc. Talvez encontremos formas de torcer uma lista, assim como esse formato de escrita, que foge da estrutura formal/usual, traz inflexões, utiliza outras fontes, recuos díspares, mas ainda assim, seguimos uma lista de requisitos básicos, necessários e obrigatórios para que seja considerada uma pesquisa acadêmica. Requisitos nem bons e nem ruins, mas essenciais, úteis e acima de

tudo carregados de possibilidades de sentidos quando eu, como pesquisadora, deixo escapar entre essas linhas um pouco de mim e todos os atravessamentos experienciados.

Eco (2010) ao falar do quadro da Mona Lisa nos leva pensar sobre o bosque/floresta atrás dela, até onde ele se estende e a pensar sobre se Leonardo da Vinci quis sugerir a ideia de infinitude daquele bosque/floresta, que poderia se estender para além da moldura, o que me conduz a re(flexão)[16] de pensamento sobre as possibilidades não limitantes de uma lista de exercícios que podem ir além das margens do caderno ou de uma folha A4. Logo, na busca por potencialidades e não demonização das listas de exercícios de modo geral, apresento a seguir algumas listas que fizeram parte da atividade humana e que de alguma forma foram ou são importantes na organização pessoal, cultural e social de uma época ou comunidade. A primeira lista (Figura 20), se trata de uma relação de artistas sugeridos à Exposição de Arte Moderna, conhecida como *The Armory Show* e organizada por Walter Kuhn, que sem saber a quem convidar, pediu auxílio à Pablo Picasso, conforme:

Figura 20 - The Armory Show [17]



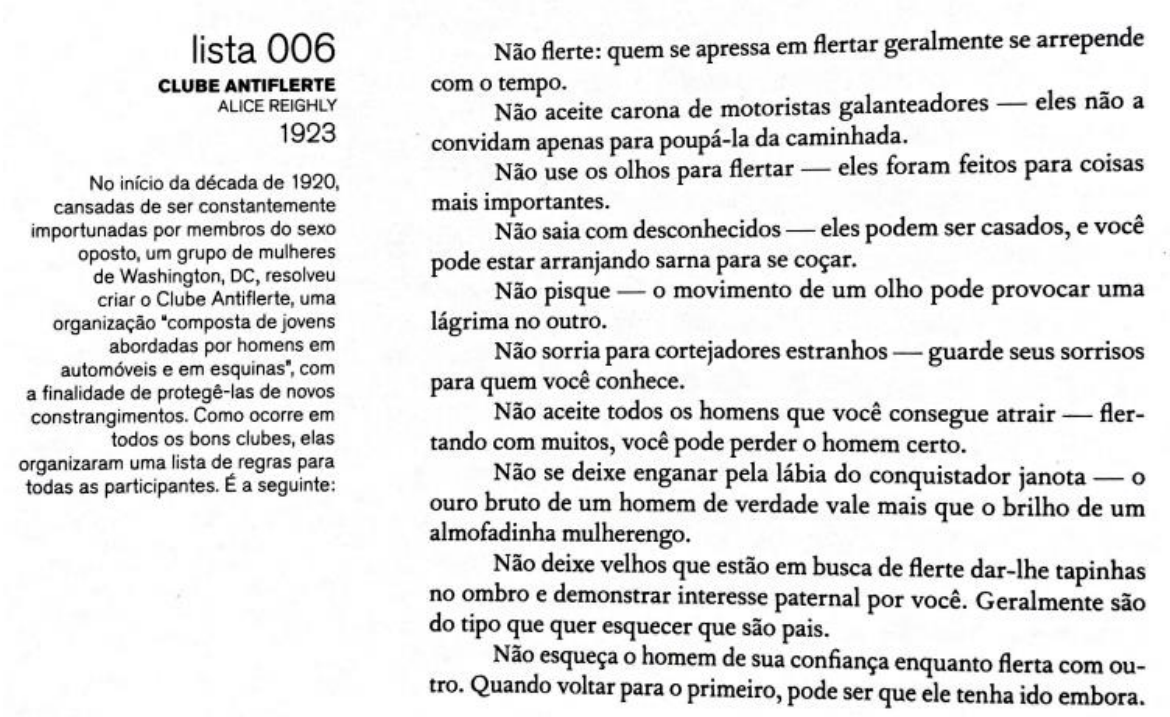
Fonte: Usher (2016, p. 28-29).

A segunda lista (Figura 21) que apresento aqui, trata inicialmente de uma questão social que envolve a segurança das mulheres. Longe de minhas intenções, nesta pesquisa, é adentrar

[16] Utilizo a palavra flexão no sentido de dobrar-se, logo, re(flexão) = re(dobrar) o pensamento.
[17] Lista de recomendação feita por Pablo Picasso (1912), de convidados para Exposição de Arte Moderna que foi sucesso e considerada um acontecimento histórico, realizada em 1913, sediada nos Estados Unidos, organizada por Walter Kuhn (Usher, 2016, p. 28-29).

em questões sobre a segurança de mulheres, sobre sentirem-se seguras ou ainda sobre flertar com um homem, no entanto, estou aqui falando sobre as listas e quão presentes estão na vida de cada sujeito de modo geral, logo posso nitidamente perceber que esta lista busca de alguma forma orientar/advertir mulheres de uma determinada época sobre as formas de evitar um flerte, de se fazerem invisíveis aos olhos dos homens, mas também denota uma preocupação latente em flertar com o homem certo, o que pode ser interpretado como reforço ao que conhecemos como machismo patriarcal, assim como pode levar a outras interpretações por aquele que a ler. Reforço que meu interesse ao trazer listas variadas, é mostrar sua presença e importância na construção, organização e compreensão de uma sociedade frente a determinada época.

Figura 21 - Lista do clube antiflerte[18]



lista 006

CLUBE ANTIFLERTE

ALICE REIGHLY

1923

No início da década de 1920, cansadas de ser constantemente importunadas por membros do sexo oposto, um grupo de mulheres de Washington, DC, resolveu criar o Clube Antiflerte, uma organização "composta de jovens abordadas por homens em automóveis e em esquinas", com a finalidade de protegê-las de novos constrangimentos. Como ocorre em todos os bons clubes, elas organizaram uma lista de regras para todas as participantes. É a seguinte:

Não flerte: quem se apressa em flertar geralmente se arrepende com o tempo.

Não aceite carona de motoristas galanteadores — eles não a convidam apenas para poupá-la da caminhada.

Não use os olhos para flertar — eles foram feitos para coisas mais importantes.

Não saia com desconhecidos — eles podem ser casados, e você pode estar arranjando sarna para se coçar.

Não pisque — o movimento de um olho pode provocar uma lágrima no outro.

Não sorria para cortejadores estranhos — guarde seus sorrisos para quem você conhece.

Não aceite todos os homens que você consegue atrair — flertando com muitos, você pode perder o homem certo.

Não se deixe enganar pela lábia do conquistador janota — o ouro bruto de um homem de verdade vale mais que o brilho de um almofadinha mulherengo.

Não deixe velhos que estão em busca de flerte dar-lhe tapinhas no ombro e demonstrar interesse paternal por você. Geralmente são do tipo que quer esquecer que são pais.

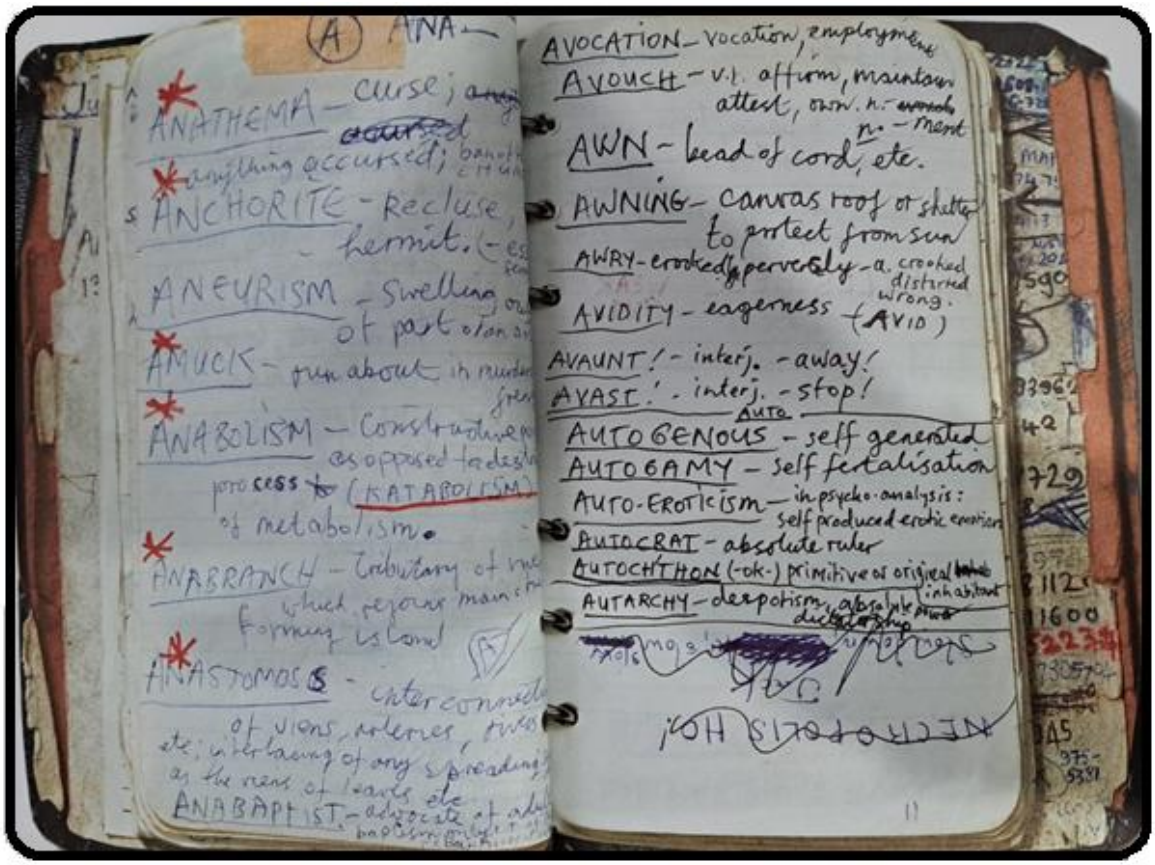
Não esqueça o homem de sua confiança enquanto flerta com outro. Quando voltar para o primeiro, pode ser que ele tenha ido embora.

Fonte: Usher (2016, p. 30).

A terceira imagem (Figura 22), trata-se de uma lista de palavras escritas por Nick Caves que dentre algumas de suas qualificações, é músico, escritor, compositor e tem por hábito, escrever listas de palavras que considera notáveis e que podem ser utilizadas em suas composições futuras.

[18] Lista criada em 1923 que marca a luta histórica da mulher por seus direitos, por sua liberdade de ir e vir em segurança frente a posicionamentos de uma sociedade marcada pelo machismo que oprime e intimida a dita "fragilidade da mulher" (Usher, 2016, p. 30).

Figura 22 - Dicionário manuscrito de Nick Cave 1984[19]



Fonte: Usher (2016, p. 58).

As listas podem inicialmente representar uma simples tentativa de organização do mundo, organização da vida de uma pessoa ou um grupo de pessoas, mas os acontecimentos que a precedem, nem sempre podem ser previstos ou ainda imaginados. Eco (2010), no livro "*A vertigem das listas"*, distingue as listas em listas práticas e poéticas; as listas práticas possuem três características essenciais: exercem a função puramente referencial, pois nomeiam e elencam objetos que existem (se não existissem não teria sentido uma lista), por se tratar de uma lista que elenca objetos que existem, as listas práticas são finitas e, por fim não são alteráveis por não fazer sentido acrescentar algo à lista que não esteja presente: "[...] seria incorreto, além de insensato, acrescentar ao catálogo de um museu, um quadro que não estivesse lá" (Eco, 2010, p. 113).

As listas poéticas, têm finalidade artística, seja qual for a forma artística que exprima, são criadas pela incapacidade humana de captação de algo que lhe escapa; mas porque se fazem

[19] Nick Cave passou décadas escrevendo roteiros, canções e romances, tem certa obsessão pela língua, e escreve dicionários escritos à mão com palavras que possam ser usadas no futuro. Nesta lista, Nick escreveu em uma viagem para Berlim em 1984 (Usher, 2016, 58).

as listas poéticas? “[...] porque não somos capazes de enumerar alguma coisa que escapa às nossas capacidades de controle e dominação [...]” (Eco, 2010, p. 117). Neste sentido, entendo que uma lista de exercícios de matemática se caracteriza inicialmente, de acordo as definições citadas, como uma lista prática, no entanto, assumimos que não se limite somente a isto se pensarmos nos sentidos outros que uma lista de exercícios pode causar em um sujeito, seja ele aluno, professor ou apenas alguém que precise em dado momento resolver um problema matemático.

A seguir, dois excertos da tese “Trajetórias e motivações de estudantes de matemática”, escrita no ano de 2014 por Maria Cristina Elyote Marques Santos, em que é possível verificar na análise feita pela autora a partir da fala dos estudantes por ela entrevistados, o surgimento desses outros sentidos que uma lista de exercícios de matemática pode suscitar e nos quais compreendo irem além das limitações de espaço físico ocupado (limites de uma folha) ou ainda das propriedades e regras de determinado conteúdo explorado nas mesmas:

> Ao tratar do nível de desempenho ou autoimagem desse desempenho em Matemática, as respostas mais frequentes apontam para o sentimento de realização que tinha ao resolver exercícios dessa disciplina e se considerava com competência e facilidade para ensinar os demais colegas (Santos, 2014, p. 291).

> “Sentimento de autorrealização ao resolver exercícios de matemática, atribuir a si mesmo ter competência em ensinar os demais colegas e pôr fim a facilidade em ajudá-los na disciplina” (Santos, 2014, p. 299).

Eco (2010), mostra que as listas podem dizer ou sugerir uma infinidade de coisas ou propriedades referentes a um mesmo objeto e neste sentido, traz ainda outra definição para as listas e as divide em: definição por essência e definição por propriedade. Afirma ainda, que desde os gregos, o sonho da filosofia foi sempre tentar definir as coisas por essência. “A definição por essência tem sido aquela capaz de definir uma determinada coisa como indivíduo de uma determinada espécie e esta, por sua vez, como elemento de um determinado gênero” (Eco, 2010, p. 217). A definição por essência trata-se daquela em que surgem os elementos técnicos sobre algo ou alguma coisa, como o nome científico e as características dos animais. No entanto, ao trazer definições por essência sobre um tigre, somente entenderá sobre esta definição aquele que fizer parte deste discurso, sejam eles biólogos, veterinários ou interessados pelo assunto. Já ao apontar definições/características que permitam a identificação do animal por associação com outras informações, trata-se de uma definição por propriedade.

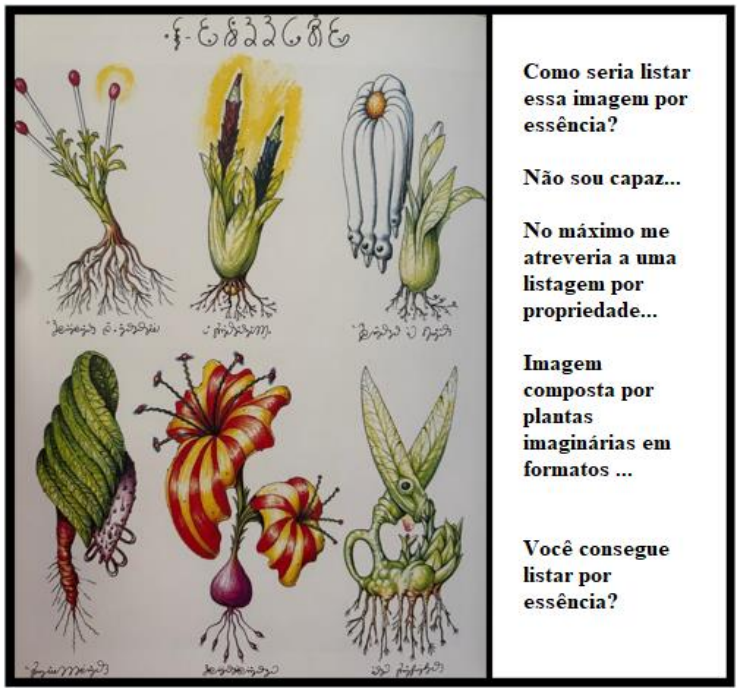
> [...] se uma criança pergunta à mãe o que é e como é um tigre, ela dificilmente responderia que é um mamífero dos placentários ou um carnívoro fissípede, mas diria antes que se trata de um animal feroz que parece com um gato, porém maior, é agilíssimo, amarelo listrado de preto, vive na selva, ocasionalmente é um comedor de homens e assim por diante. Uma boa descrição para reconhecer e, no caso, evitar um tigre (Eco, 2010, p. 218).

Assim, a definição por propriedade surge quando não se tem uma definição por essência ou quando esta não dá conta, não é satisfatória (Eco, 2010, p. 218); diz ainda, que raramente damos definições por essência, por serem as listas por propriedades aquelas que mais se aproximam dos modos como definimos e reconhecemos o mundo na sua forma cotidiana e não necessariamente científica.

> [...] quando não se conhecem os confins do que se deseja representar, quando não se sabe quantas são as coisas das quais se fala e se pressupõe então um número, se não infinito, astronomicamente grande; ou ainda quando não se consegue dar uma definição de alguma coisa por essência e, portanto, para poder torná-la compreensível, perceptível de alguma maneira, se elencam suas propriedades [...] (Eco, 2010, p. 15).

Na Figura 23 a seguir, fizemos a composição da coleção imaginária de plantas do Codex Seraphinianus e um convite a pensar sobre listar essa imagem por essência e por propriedade.

Figura 23 - Codex Seraphinianus[20]



Fonte: Adaptada de Eco (2010, p. 230).

[20] Codex Seraphinianus trata-se de uma enciclopédia com mais de dez mil desenhos sobre um mundo imaginário, com um texto indecifrável, criados pelo artista e arquiteto italiano Luigi Serafini entre 1976 e 1978.

Por que trazer estas definições na tese?
Que conexões elas estabelecem com as listas de exercícios?
É possível amarrar estas informações?
Como fazer isso?
Como adentrar em campos filosóficos tão potentes e tão desconhecidos?

Conforme dito anteriormente, o processo de listar é uma ferramenta humana de compreensão diante de algo que se apresenta desconhecido, de algo que precisa ser compreendido e neste movimento da busca pela compreensão destes outros sentidos que uma lista pode suscitar, busco fundamentação para estes e tantos outros questionamentos, justifico:

> [...] o modelo de definição por propriedade não é uma árvore, mas aquilo que Deleuze e Guattari chamaram de rizoma, aquela modificação subterrânea do caule de um vegetal, na qual cada ponto pode ser conectado com qualquer outro ponto, na qual não há pontos ou posições, mas apenas linhas de conexão (Eco, 2010, p. 238).

Não adentrei no conceito de rizoma, mas me ative a esta conexão que uma definição por propriedade sugere e assim, consigo desenhar meu entendimento sobre as listas de exercícios de matemática como listas práticas definidas por propriedades, mas que podem sim ser poéticas e carregadas de essência uma vez que são construídas por e para sujeitos que criam suas regras e definições, ou seja, uma lista de exercícios é prática por ser finita na quantidade de exercícios solicitados, é poética por permitir suscitar outros sentidos, é definida por essência por ser carregada de definições próprias da linguagem matemática, mas também é definida por propriedade quando a definição não dá conta, quando a definição não basta para a compreensão do que se propõe. No Quadro 16, segue a ilustração prática do acima dito.

Quadro 16 - Exemplos de conteúdos matemáticos pela definição por essência e por propriedade

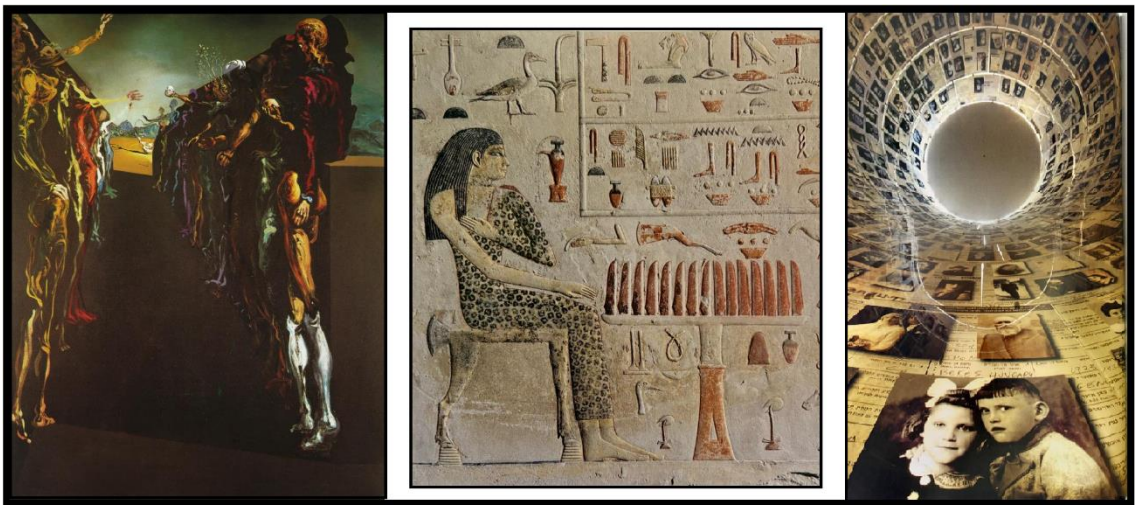
Equação do segundo grau	
Essência	Denomina-se **equação do 2º grau na incógnita** x toda equação da forma $ax^2 + bx + c = 0$, em que *a*, *b* e *c* são números reais e $a \neq 0$. Fonte: Giovanni Júnior (2018, p. 89).
Propriedade	É chamada de segundo grau por ter grau dois (x^2) "a" é coeficiente(número) de x^2, "b" é coeficiente de x (ou x^1 - grau 1) e "c" é chamado de termo independente por não ter incógnita associada a ele.

	"a" não pode ser igual a zero, pois, zero vezes x^2 é igual a zero, logo, teríamos uma equação do primeiro grau.
Função	
Essência	Uma função $f: \mathbb{R} \to \mathbb{R}$, que a todo número $x \in \mathbb{R}$ associa o número $ax+b$, com *a* e *b* reais, é chamada **função afim**. $x \to ax+b$ $f(x)=ax+b$ ou $y=ax+b$ Dizemos que *a* e *b* são os **coeficientes** da função. Fonte: Souza; Garcia (2016a, p. 75).
Propriedade	Nossa que função deu para fazer isso. Não pude ir visitar minha mãe, estava numa função aqui em casa. Fulana vive em função dos filhos. Beltrana vive em função do trabalho. Existe uma relação de dependência. Estabelece uma relação de x com f(x) ou seja, a relação de x com y. Os valores de y irão variar em função dos valores de x.

Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Assim, não busco de forma alguma refutar verdades alcançadas pelas lentes daquele que as vê; "A técnica da lista não pretende colocar em dúvida nenhuma ordem do mundo, pretende, aliás, reafirmar que o universo da abundância e dos consumos à disposição de todos representa o único modelo de sociedade organizada" (Eco, 2010, p. 353). Ainda de acordo com autor, o que distingue uma lista prática de uma lista poética, é apenas com que intenção a contemplamos. A imagem a seguir (Figura 24), é a composição de três imagens da obra "*A Vertigem das listas"*, de Eco (2010, p. 127-117-112). A imagem da esquerda, uma lista poética de figuras humanas distorcidas, trata-se da obra de Salvador Dalí que aborda a exposição surreal da memória, perspectiva e subconsciente. A imagem no centro, trata-se da princesa Nefertiabet e sua lista alimentos para refeição e a imagem a direita, a lista de nomes das vítimas do Holocausto. Nas três, se olharmos inicialmente para a lista de nomes e de alimentos, estas sugerem listas práticas, pois possuem valor prático e função referencial, no entanto, são carregadas de arte, logo, compreendo também tratar-se de listas poéticas.

Figura 24 - Adaptação de imagens - exemplos de listas práticas e poéticas



Fonte: Elaborado pela autora (2025).

Diante do exposto, sugiro que as listas de exercícios de matemática, independente das formas como se apresentem seus enunciados (nos exercícios no sentido semântico que é diferente do enunciado de Foucault), podem possibilitar outros sentidos, outras formas de pensar, que o exercitar é essencial para o estudo de modo geral. A tese "Entre olimpíadas de Matemática e exercícios: exercit($\boldsymbol{a}$ção$\boldsymbol{es}$)² de um estudante-egiptólogo" de Patrícia Lima Silva, investiga as potencialidades educacionais das olimpíadas de Matemática no Brasil, direciona suas lentes em especial para a Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas (OBMEP) e busca analisá-las, não somente no âmbito das competições, mas como um dispositivo pedagógico que coloca a matemática como matéria de estudo, sobre a mesa (superfície sobre a qual a matéria é apresentada, está disposta). Defende que estas práticas proporcionam/criam condições para que o estudante se relacione com o conhecimento de forma interessada e atenta, suspendendo momentaneamente as preocupações com questões sociais imediatas para focar no próprio ato de estudo.

Inspirada em Deleuze, Silva (2023) se utiliza da metáfora do estudante egiptólogo para descrever aquele que aprende, o aprendiz: aquele que decifra hieróglifos e artefatos para encontrar sentidos, assim como o egiptólogo; que tem uma postura do cuidado ao escovar o exercício procurando por detalhes, assim como um arqueólogo e por fim, é sensível ao momento de estudo ao dedicar tempo e atenção para compreender a linguagem que é própria do exercício. A autora, colocou em suspenso os exercícios nas aulas de matemática, convidando seu leitor a pensar sobre a importância de exercitar, propôs uma defesa ao momento de estudo

de exercícios de matemática, no qual denominou exercit(***a***ção***es***)[21] e para tal olhou para o material sobre as olimpíadas de matemática e a diferença discursiva que defende a aplicação de exercícios para este fim, em que os estudantes são denominados como atletas da matemática, e outros momentos comuns de aula em que o discurso não é o mesmo, ou seja, em que a prática dos exercícios é embargada.

> [...]Será que chamar uma aula de Matemática centrada na resolução de exercícios de treinamento é permitido por alguma associação aos exercícios que compõem o treinamento olímpico esportivo? Parece-nos que sim. Sendo assim, que outras práticas podem ser autorizadas em uma aula de Matemática, nesse contexto, que são interditadas em outros? [...] (Silva, 2023, p. 81).

Compreendo que os envolvidos no meio educacional, caminham em defesa da educação, em defesa da escola, em defesa do ensino e do aluno, mas formas de defender se diferenciam conforme as trajetórias percorridas por cada sujeito. Caminho aqui em um movimento de elogio ao exercício, às listas de exercícios, em defesa de suas potencialidades, seja qual for a forma que este exercício se apresente, contextualizado ou não, em defesa da prática do estudo. Logo, inicio esse caminhar na tentativa de ressignificar o listAr e sua importância para uma organização não apenas de mundo, mas essencial nos processos de cognição humana. Assim, compreendo que as listas de exercícios sejam elas inclinadas a caracterizações conforme o paradigma ou não, possibilitam aos sujeitos envolvidos nos processos de aula, um momento de estudo, de pensar, de criar hipóteses, de buscar estratégias que possam auxiliar na resolução de determinado exercício. Silva (2023) propõe uma reescrita sobre a escrita de Larrosa e Rechia (2019):

> O que faz falta não é reinventar a escola (ou a universidade), mas voltar a pensar o que é a escola (o que é a universidade). Tenho a impressão de que estamos confundindo quem é o inimigo, de que a assim chamada "escola tradicional" não é senão um fantoche agitado todos os dias pelos "homens do futuro" para espantar as crianças e os inocentes, e que o verdadeiro inimigo não são os professores à moda antiga (já tão frágeis e completamente na defensiva) mas essa "revolução educativa em marcha" que está acabando com o ofício de professor e que está arrasando tudo (Larrosa; Rechia, 2019, p. 401).

> O que faz falta não é reinventar *o exercício*, mas voltar a pensar o que é *o exercício*. Tenho a impressão de que estamos confundindo quem é o inimigo, de que a assim chamada "*educação matemática tradicional*" não é senão um fantoche agitado todos os dias pelos "homens do futuro" para espantar as crianças e os inocentes, e que o verdadeiro inimigo não são os professores à moda antiga (já tão frágeis e completamente na defensiva) mas essa "revolução educativa em marcha" que está acabando com o ofício de professor e que está arrasando tudo (Silva, 2023, p. 179).

[21] Movimento realizado pelo estudante ao realizar exercícios matemáticos ativamente e de forma presente, não como uma simples repetição mecânica, mas como uma prática em que a atenção está focada no que se está fazendo.

Considerando o número expressivo de pesquisas que abordam a EMC, é importante ainda reforçar, que ao defender as listas de exercícios nas formas que se apresentarem, não o faço em detrimento de outras metodologias como projetos, uso de tecnologias, material concreto, jogos, dentre outros, tampouco o faço na tentativa de validá-la como única forma de trabalhar matemática em sala de aula, mas sim busco problematizar alguns discursos neste sentido, busco pensar sobre as mudanças que esta ciência e as formas de estudá-la sofreu ao longo da história. Problematizar que as afirmações da atualidade, podem e certamente sofrerão interferências futuras e podem levar a outros caminhos como este que propomos, ou seja, uma "defesa" ou um "elogio" a esse tempo de estudo, esse tempo necessário para abrir e degustar o exercício. Um tempo em que o exercício pode ser visto como prática de igualdade ao colocar alunos em um mesmo espaço e tempo cronológico destinado à sua prática.

Masschelein e Simons (2018) afirmam que a escola em sua constituição inicial era um espaço destinado a criação de tempo livre (tradução de *Skholé*) para estudo e prática, ofertado para aquelas pessoas que não tinham direito a esse tempo. Ainda, provocam (re)flexões sobre a escola como uma construção humana, uma invenção histórica que pode desaparecer, mas que também pode ser reinventada. Nos convidam a movimentar o pensamento em defesa da escola, mas como uma questão pública, como um espaço público que é destinado a um tempo de igualdade, não igualdade social, cultural, política, religiosa ou de gênero, mas igualdade de espaço físico que dispõe de determinado tempo para se pensar todas as questões que pertencem ao mundo, sem a responsabilidade imediata de estabelecer conexões com ele.

> Reinventar a escola hoje se resume a encontrar formas concretas no mundo de hoje para fornecer "tempo livre" e para reunir os jovens em torno de uma "coisa" comum, isto é, algo que aparece no mundo que seja disponibilizado para uma nova geração. Para nós, o futuro da escola é uma questão pública – ou melhor, com essa apologia, queremos torná-la uma questão pública (Masschelein; Simons, 2018, p. 11).

Ainda,

> [...] o mais importante ato que a "escola faz" diz respeito à suspensão de uma chamada ordem desigual natural. Em outras palavras, a escola fornecia *tempo livre*, isto é, tempo não produtivo para aqueles que por seu nascimento e seu lugar na sociedade (sua "posição") não tinham direito legítimo a reivindicá-lo. Ou, dito ainda de outra forma, o que a escola fez foi estabelecer um tempo e espaço que estava, em certo sentido, separado do tempo e espaço tanto da sociedade (em grego: *polis*) quanto da família (em grego: *oikos*). Era também um tempo igualitário e, portanto, a invenção do escolar pode ser descrita como a democratização do *tempo livre* (Masschelein; Simons, 2018, p. 26).

Não tomemos esse tempo livre como um tempo ocioso ou um tempo de entretenimento, ou destinado aos interesses pessoais de cada aluno, ou ainda um tempo de descanso para professores e alunos, mas sim um recorte temporal no dia de cada aluno que está destinado a

momentos de estudo que o levem à algum conhecimento, seja ele imediato ou futuro. Um tempo em que o estudar pode sim estar cercado de muitas atividades que podem envolver atividades "lúdicas", trabalhar com o "concreto", trabalhar com tecnologias, dentre tantas outras formas, mas em especial um tempo em que o estudo se desprende da obrigatoriedade imediata do aprender, sem a exigência e imposições do que se estuda estar diretamente conectado aos contextos sociais e culturais. Inclusive, afirmam que a escola é ambiente de estudo e não de aprendizagem, pois aprender pode acontecer em distintos locais que não sejam a escola; mas estudar, esta ação de estudar, esta certamente é própria da escola.

Skovsmose (2014), ainda nas primeiras páginas, fala sobre a indefinição da educação matemática, uma vez que o conceito de potencializar e despotencializar são discutíveis e admitem direções subjetivas, pois em uma proposta de atividade que envolva trabalhar com pesquisa, pode acontecer de ser potencial para alguns estudantes e para outros não, não sendo assim uma verdade absoluta que essa forma de trabalhar matemática seja efetivamente um fator para aprendizagem e caracteriza essa possibilidade de potencial e despontencial como uma indefinição na educação matemática. Uma das preocupações da educação matemática crítica é reconhecer as variadas condições em que o ensino e a aprendizagem matemática ocorrem no mundo, o que se difere de Masschelein e Simons (2018), conforme dito acima, que a aprendizagem pode acontecer em outros espaços que não sejam a escola.

> A educação matemática pode potencializar de diversas formas. Pode ser potencializadora para uns e despotencializadora para outros. Potencializadora para aqueles que buscam adquirir competências valorizadas pelo mercado de trabalho. E despotencializadora na medida em que reforça um comportamento de adequação e obediência às regras. (Skovsmose, 2014. p. 25).

A aprendizagem para Alrø e Skovsmose (2010) tem conotações um tanto distintas, embora convirjam ao afirmarem que ela pode se dar em outros espaços que não a sala de aula, para estes autores a aprendizagem está relacionada à ação e esta, está "associada a termos como meta, decisão, plano, motivo, propósito e intenção" (Alrø; Skovsmose, 2010, p. 47). Para que a aprendizagem ocorra é preciso que haja intencionalidade, exige além de envolvimento no fazer, uma abertura para fazer. A aprendizagem como ação está diretamente relacionada com aproximações em que pontuam tratar-se do processo em que um grupo de alunos volta suas intenções para o processo de aprendizagem e nesse movimento, não apenas, mas inclusive, há a ação de adivinhar o que se espera da aula, da proposta do professor, além de assumir o controle do processo educativo, compartilhar perspectivas, de "um desejo de condução e representação" (Alrø; Skovsmose, 2010, p. 48).

Entendo que não se trata de obedecer a tudo que é posto no mundo, mas me pergunto: Se atualmente já é tão difícil conseguir minimamente um pouco de atenção, concentração e obediência às regras básicas de convivência, como seria se não houvesse mais essas regras?

Não posso citar nomes, mas fui participar de um processo seletivo no ano de 2024 em uma escola privada. Chegando lá, demorou em torno de 50 minutos para que eu fosse chamada para a entrevista, tempo suficiente para ir ao banheiro e circular por alguns espaços. Não vou entrar no mérito de certo ou errado, mas logo que cheguei, pensei que a movimentação e euforia no interior da escola se desse por ser intervalo, mas não, era 9h da manhã ainda, não era intervalo e sim, um formato de escola "diferente", os alunos só trabalham com projetos e os conteúdos devem estar inseridos nestes projetos. Até aí, tudo bem, o que me deixou em choque era que os alunos estavam passeando pelos corredores, com headphones, alguns namorando dentro da sala de aula, outros sentados em cima das classes e com pés nas cadeiras e sem nenhum material de estudo nas mãos. Passei em frente de pelo menos quatro salas de aula nessa ida ao banheiro e mais algumas no trajeto de saída

Perguntei para a coordenadora se a metodologia de projetos tinha tempo de aula para calcular, ou seja, se em algum momento de toda uma manhã, os alunos estudavam matemática? Resposta: Não, aqui não focamos em conteúdos, trabalhamos com projetos de pesquisa e os conteúdos essenciais que se inserem dentro do projeto

Bastou-me, não se estuda matemática nessa escola, trabalha-se projetos e quando possível alguma matemática. Embora eu goste muito de pesquisas, sou professora de matemática, é isso que eu essencialmente gosto de fazer, discutir e proporcionar discussões e explicações de conteúdos de matemática. Contextualizar quando possível, usar recursos digitais quando possível, fazer jogos quando possível, apenas

dialogar sobre, quando possível, mas estudar e ensinar matemática
Algumas regras são imprescindíveis para que o caos não seja permanente, é preciso um ambiente que permita e proporcione estudar
Minha resposta à vaga, é previsível: agradeço a oportunidade, mas no momento, não me sinto qualificada para assumí-la...

Masscheleins e Simons (2018) não se ocupam do desejo do aluno por aprender, ou ainda tecem alguma defesa sobre a aprendizagem. Ocupam-se de diferenciar aprendizagem de formação, a primeira como algo introvertido no sentido de ser uma extensão do ego e desenvolvimento da identidade do eu de cada indivíduo e a formação como extrovertida, no sentido de sair de si ou de transcender a si mesmo. Explico, para os autores a escola promove um espaço de suspensão do tempo, da sociedade, da família, das obrigações exteriores imediatas, nesse movimento de suspensão os alunos estão diante da formação que, grosso modo, trata-se desligar-se de si mesmo, de ir para além do próprio mundo através da prática e do estudo, encontrar-se com o real do que está sendo estudado. Trazem como exemplo trabalhar com carpintaria tratar-se de algo real, no entanto, não tem a obrigação de vender o que se produziu; assim, a madeira utilizada, torna-se madeira, torna-se real, não pela importância comercial e, sim apenas por ser importante estudar sobre, conhecer sobre. A formação está ligada ao encontrar-se com o conhecer através do estudo. Gera interesse e assim se inicia o processo de formação através da orientação dos alunos para como o mundo é construído. Já a aprendizagem está diretamente ligada ao ampliar e fortalecer o eu já existente de cada aluno, ou seja, a ampliação e fortalecimento dos conhecimentos que já possui.

> [...] devemos ter o cuidado de distinguir formação de aprendizagem. Ou, dito de outra forma, a formação é típica para a aprendizagem na escola. A aprendizagem envolve o fortalecimento ou ampliação do eu *já existente*, por exemplo, por meio da acumulação de competências ou da expansão da base de conhecimento do indivíduo. Aprender, nesse sentido, implica uma extensão do próprio mundo da vida do indivíduo, acrescentando algo. O processo de aprendizagem continua a ser introvertido – um reforço ou uma extensão do ego, e, portanto, o desenvolvimento da identidade. Na formação, no entanto, esse eu e o mundo da vida do indivíduo são colocados em jogo constante desde o início. A formação envolve, assim, sair constantemente de si mesmo ou transcender a si mesmo – ir além do seu próprio mundo da vida por meio da prática e do estudo. É um movimento extrovertido [...] (Masschelein; Simons, 2018, p. 48-49).

A formação é vista como autoformação, como movimento de colocar-se em forma, de praticar, de estudar, de preparar-se para as coisas concretas, para as coisas reais relacionadas ao

mundo, mas sem a necessidade de relacionar esse preparo à empregabilidade, ao comércio, à religião ou a política. Na escola há a "preparação em prol da preparação", a escola é um espaço de oportunidade e de experiência para renovação do mundo, experiência de ser capaz de renovar, e em especial, de interesse de ser capaz de renovar através da prática e do estudo (Masschelein; Simons, 2023, p. 89).

Os autores abordam ainda pontos muito fortes, diríamos que inicialmente soa de forma brutal, pois violenta os sentidos justamente por irem de encontro aos enunciados que direcionam à discursos sobre a urgência em tornar a escola/aula atrativa e motivadora quase que em tempo integral, problematizam a importância de não colocar a escola/aula neste lugar, uma vez que a motivação depende de muitos fatores, ao afirmarem que "a escola não é sobre bem-estar, e que falar em termos de (des)motivação é um sintoma infeliz de uma escola enlouquecida que confunde atenção com terapia e gerar interesse com satisfazer necessidades" (Masschelein; Simons, 2018, p. 17).

Ao defender a escola como este espaço destinado ao estudo dissociado momentaneamente da família e da sociedade em geral, não se trata de um rompimento efetivo com os mesmos, ou ainda de negar que a escola também se relaciona com, mas esclarecer e resgatar o sentido primário da escola, o de oportunizar o estudo, de não confundí-la com outros espaços destinados a outras necessidades como exemplo, questões emocionais que devem ser tratadas pelo profissional competente, um terapeuta. E, isso não significa de modo algum que o professor ou a escola devem ser omissos ou insensíveis às situações que se coloquem imediatas, e sim compreender que sua função primária é oportunizar momentos de estudo e de tratar os problemas emociais, familiares ou quaisquer outros que o aluno tenha. Na obra, um exemplo sobre, são os hospitais-escola, em que as crianças, mesmo em estado terminal, têm um tempo de suspensão da doença, em que deixam de ser pacientes e se tornam estudantes. "O que a escola faz é prover o tempo em que as necessidades e rotinas que ocupam a vida diária das crianças – neste caso, uma doença – podem ser deixadas para trás" (Masschelein; Simons, 2018, p. 31).

Será possível desconectar do mundo lá fora quando estamos na escola?
Será que uma criança consegue pensar em um problema de matemática quando está com um problema familiar?
Será que conseguem estudar quando sentem fome?
Será que o aluno aprende se ele não relaciona o conteúdo com o mundo dele?

Será que...? Será que...? Será...?
Será que, e nestes serás de imediato surge a lembrança de um tempo em que a escola era para mim, um espaço de fuga, um espaço de sorrisos, um espaço que a escola era muitas coisas e que aprender naquela época era consequência

Não havia espaço para pensar sobre o aprender, era um lugar longe da rotina de uma criança que não podia ser criança fora dali. A escola era um espaço de amigos, tinha sim seus desafios, tinha situações de medo, mas era um espaço de educação física, do teatro com os personagens da história, de conhecer outros países, de pensar no nome das coisas e ficar repetindo as palavras até elas perderem o sentido, era um espaço de identificAção e não se identificar com o mundo, mas com o meu mundo

A escola era um espaço de professores amados e odiados, era um espaço de correr, era um espaço de matematicar em que era preciso atenção, concentrAção e nesse espaço não tinha lugar para outra coisa senão aquela atividade desafiadora

Memórias do primeiro ano em recuperAção, e em matemática – MEU DEUSSSSS, que desespero, quantas lágrimas e aquele sentimento de não fui capaz. O que fizeram com ela, a matemática, tem letras agora, que sentido tem isso? Será que tinha sentido o que eu havia sentido? Foi o ano que ela se tornou desafio, meta pessoal, questão de honra e depois virou hábito, virou paixão, virou momento de desconexão, desconexão com o mundo e Ação, virou hábito de estudo, de encantAção.
Quantos Será 's que existem em cada sujeito?

Meu corpo está, de fato, sempre em outro lugar, ligado a todos os outros lugares do mundo e, na verdade, está em outro lugar que não o mundo. Pois, é em torno dele que as coisas estão dispostas, é em relação a ele – [...] - que há um acima, um abaixo, uma direita, uma esquerda, um diante, um atrás, um próximo, um longínquo. *O corpo é o ponto zero do mundo, lá onde os caminhos e os espaços se cruzam*, o corpo está em parte alguma: ele está no coração do mundo, este pequeno fulcro utópico, a partir do qual eu sonho, falo, avanço, imagino, percebo as coisas em seu lugar e também as nego pelo poder indefinido das utopias que imagino (Foucault, 2013, p. 14, grifo nosso).

Neste sentido, a escola foi e é essencial para que o aluno se torne estudante. Larrosa e Rechia (2019) diferem aluno de estudante. O primeiro é aquele cuja condição é administrativa e posicional e o segundo, aquele cuja condição é existencial e pedagógica. Entendo que estudante é aquele que não deixa de ser aluno por ainda estar submetido a condição posicional e administrativa, mas torna-se estudante a partir do momento em que ultrapassa esses limites, ao estudar, a partir do momento que assume a sua condição existencial e pedagógica dentro do espaço escolar. Assim, ora trato-os aqui como alunos, ora como estudantes quando me refiro àquele que estuda. O corpo é ponto zero do mundo, é onde os caminhos e os espaços individuais ou coletivos se cruzam, e desta forma entendo que este despertar para o estudar é subjetivo, o tornar-se estudante, está sim atravessado por diversas experiências, orientAções e influências, mas de modo geral, entendo que acontecerá de forma intrínseca/individual.

Fomento até aqui discussões em defesa da escola, deste tempo destinado ao estudo e, por conseguinte, o associo a um tempo destinado à prática de exercícios, na tentativa de suavizar o peso que estes vem carregando ao se falar sobre as formas de trabalhar esta ciência em sala de aula. Sayão e Aquino (2004), no livro "Em defesa da escola", trazem também muitos pontos de (re)flexão sobre a escola e o papel docente e, nesta direção, defendem que a chave do campo pedagógico consiste na arte de ser professor, na tentativa de amenizar o "peso" da busca contínua de fazer diferente.

> Há apropriações muito crassas da ordem da *psi*, que vão gerando efeitos muito perniciosos no dia-a-dia, na medida em que vão despotencializando os saberes escolares e corrompendo a inventividade docente. A isso chamamos de psicologização do cotidiano escolar. Em nome de uma suposta sofisticação teórico-técnica do campo pedagógico, o que despontou foi uma desqualificação contundente e paulatina da arte de ser professor. [...] os profissionais da educação tornaram-se excessivamente preocupados com demandas que não nascem de seu ofício propriamente [...] (Sayão; Aquino, 2004, p. 27).

"Os professores não são os únicos responsáveis pelo ensino" (Sayão; Aquino, 2004, p. 115), assim reescrevo que os professores não são os únicos responsáveis pela aprendizagem, ela (talvez) aconteça com/no estudante, naquele que se submete a estudar, aquele que contempla e vive o tempo e espaço de estudar oportunizado pela escola. Aprender tem custo, tem seu ônus, aprender dói, os autores trazem que o corpo físico dos jovens ao se desenvolverem, causam dor. É desconfortável fisicamente esse crescer, no entanto, são inevitáveis essas modificações corpóreas, por analogia, sugerimos que exercitar o pensamento também dói, também viola o querer dos estudantes que por vezes ou muitas vezes não estão "interessados" no estudar.

Crescer em termos de conhecimento exige disciplina, exige atenção, exige interesse. Não romantizo a escola, nem sala de aula e tampouco as aulas e menos ainda, me refiro as aulas de matemática como local de maior dificuldade de trabalho por esta disciplina ser "complexa" ou "difícil". Não coloco a ciência matemática neste lugar de pódio de disciplina/componente/matéria mais difícil que qualquer outra, no entanto, é inegável que esta exige momentos de disciplina[22], de atenção, de foco e de tempo de estudo sobre os conteúdos para que seja possível transformá-los em matéria de estudo que tem por objetivo se aprofundar em algo. "Quando algo se torna um objeto de estudo ou de prática, isso significa que exige a nossa atenção; que nos convida a explorá-lo e engajá-lo, independentemente de como ele possa ser colocado em uso" (Masschelein e Simons, 2023, p. 42).

Retorno as listas, de forma análoga, servem de material de estudo que favorecem a prática do estudo. Neste ínterim, não julgo o mérito de uma lista de exercícios e as formas como seus enunciados estão (dis)postos e (ex)postos, se fazem ou não relação com as coisas de mundo, e sim que estes podem servir de "primeiros passos" à outras questões que podem estar relacionadas com o mundo ou apenas a uma lista de atividades de aritmética simples, que leve estudantes a desenvolverem habilidades eficientes de exercitação do raciocínio através da repetição. Para Masschelein e Simons (2023), as tarefas que aqui denomino exercícios, trazem e deixam o mundo para dentro e de fora da sala aula por oferecerem uma facilidade de reconhecimento sobre algo, por trazerem o mundo para o universo a sala de aula, chamam a atenção para alguma coisa e a esse movimento, a essa ação, consideram como exercícios. Através das tarefas, os alunos podem não apenas confrontar as coisas do mundo como a si mesmos e realizar uma tarefa, o foco não está na resolução de problemas sociais reais e sim na tarefa, no estudo para a sua realização. Enfatizam que na escola não existem problemas, mas sim questões e quando a linha que separa as atribuições escolares dos problemas sociais desaparece, as atribuições não são mais exercícios e os alunos são colocados no lugar de especialistas sobre algo, assim, as atribuições de uma tarefa, das anotações e dos lembretes, perdem a função da educação escolar.

De acordo com Masschelein e Simons (2023), algumas técnicas como o cálculo de aritmética mental, são inúteis de acordo com perspectivas de aplicabilidade, no entanto, nos convida a pensar e olhar para outras perspectivas, a da formação, de formar uma pessoa. Logo;

[22] Tomo o conceito de disciplina aqui, ainda nas palavras de Masschelein e Simons (2023), no sentido das *regras* específicas necessárias à um método de ensino, ou ainda, às regras estabelecidas explícitas ou implícitas pelo professor que compreende o processo de ensino e o conduz, como exemplo, manter ou evitar o silêncio na execução de dada tarefa.

“[...] o significado dessas técnicas não se aloja em algum fim último – elas são, de certa forma, “infinitas”. Sua importância reside, precisamente, na própria experiência de ser capaz de começar, que se repete de novo e de novo” (p. 61). Exercícios de matemática têm regras a serem seguidas para sua resolução, existe uma linguagem que é particular à essa ciência, repleta de símbolos, termos técnicos e até mesmo algumas convenções gramaticais que lhe caracterizam, no entanto, trouxemos que eles, não se limitam a um fim último, conforme acima, são passíveis de mais, mais desconhecidos, mas não limitantes à regra de resolução e espaço físico demarcado por uma folha ou ainda, pela sala de aula.

Daiana Leyton (2018) em uma produção escrita sobre uma exposição chamada *Educação como matéria-prima*[23], cita Luis Camnitzer, artista e pedagogo ao falar sobre arte e educação ao estabelecer uma conexão entre esses dois campos, em que uma educação não criativa é uma má educação, assim como uma criação não educativa é uma má criação. Sem julgar o mérito de bom ou ruim, certo ou errado, me atenho aquilo que ele sugere como materialidade da escola ao expor em diversos países, cadernos produzidos por ele mesmo como forma de arte. Leyton (2018), afirma que para Camnitzer:

> [...] a arte é o campo em que se pode imaginar o possível e o impossível [...] sugere dois passos nos exercícios educativos propostos: o primeiro é aprender a ver a obra de arte como possível resposta (*ou simples ato de dar forma*) a um problema; o segundo é observar a si mesmo enquanto trata de entender o que está vendo. (Leyton, 2018, p. 242 – grifo nosso).

Estamos capturados por uma visão e prática de consumo neoliberalista que ultrapassa os muros da escola e nos condiciona por fazermos parte do meio e a pensar em uma escola e em aulas que precisam dar conta das demandas sociais, atender ao mercado de trabalho. De certa forma, não me distancio da perspectiva da EMC, que também coloca em suspenso essa prática, o que “diferencia” esta produção de pesquisa, é a busca por caminhos e sentidos outros que não se limitem em definir uma lista de exercícios prática, apenas como prática de memorização e resolução, mas olhar através de outras lentes que possibilitem a percepção de outras nuances, outras cores, outros amores e até mesmo outros sabores, afinal, nas subjetividades de cada sujeito, as listas ressoam de distintas formas e sentires que por vezes são impossíveis de serem descritos e capturados em sua plenitude através simples palavras.

Para Eco (2010), conforme já acima dito, as listas poéticas têm finalidade artística; para Camnitzer, os cadernos no formato corriqueiro de sala de aula são uma produção artística, e o

[23] Exposição Educação como Matéria-prima que ocorreu no ano de 2016 no Museu de Arte Moderna de São Paulo (MAM).

que contém os cadernos de alunos, os cadernos produzidos durantes as aulas senão conteúdos e exercícios? Existe estética em um caderno, existe arte, existe sentido prático-poético, assim, respaldo e ouso pensar em um terceiro ambiente; não os cenários para investigação, nem o paradigma do exercício; e não propriamente um novo ambiente de aprendizagem, mas o ambiente de estudo prático-poético, embasado nos autores citados. E ainda, por certo, não poderia deixar de me encontrar uma vez mais dentro desta produção, deste ambiente que esteve presente em boa parte (digo boa parte por não lembrar de todos os momentos da escola ou ainda do ensino superior) de minha vida de estudante ao dizer que:

> *... ficava por horas imersa nos livros e nas listas de exercícios da cadeira de cálculo diferencial e integral no tempo de faculdade. Não sou capaz de descrever cada sensação sentida, não sou capaz de lembrar com exatidão de detalhes. No entanto, entre o desconforto do corpo, cansaço da mente e dos dedos que ficavam amassados de tanto calcular, me recordo claramente de suspender o mundo ao redor, aquela lista era a única coisa que importava naquele momento ou ao menos até que algo mais urgente se apresentasse. Se passavam mais de 8 horas de estudo que era interrompido apenas por necessidades fisiológicas ou maternais: comer, beber, ir ao banheiro e atender meu filho. Em casa, a família dizia: teus olhos brilham enquanto está aí...*

Para Eco (2010) em "*A Vertigem das Listas"*, há uma distinção entre as listas práticas, que são orientadas por sua funcionalidade, ordem e conclusão no sentido de finitude, das listas poéticas, que são abertas, excessivas e sugerem a ideia de continuidade, ideia de infinitude. Em um primeiro momento, uma lista de exercícios de matemática parece pertencer exclusivamente ao domínio do prático em que é preciso: analisar, interpretar os signos, resolver, verificar e por fim, concluir, chegar em uma resposta. No entanto, quando situada no cotidiano escolar, essa mesma lista, compreendemos e situamos no ambiente prático-poético, pois cada exercício não necessariamente se esgota na resposta dada como correta ou incorreta, e sim abre um campo de possibilidades de interpretação e de sentir, de percursos de pensamento dos mais diversos, de diferentes tempos de análise, compreensão e resolução. A lista, assim, organiza não apenas o conhecimento sobre regras de determinado conteúdo, mas o saber, assim como também convoca o imaginário de cada aluno, que se antecipa, que por vezes hesita, que muitas vezes erra, que refaz e nesse ritmo de movimento que lhe é próprio, transforma um exercício que

aparentemente convoca a uma sequência fechada de resolução, em experiência aberta, em uma listAção, uma lista carregada de ação por um corpo que lista, uma listAção que é prática, mas também poética, pois se ocupa do se entregar ao estudo.

> Instigados por um professor, pusemos-nos a caminhar. Exercitamos, lemos, pensamos e desenhamos. Desenhamos: um exercício do pensamento, um exercício de dar forma. Um exercício sério, mas também algo como um jogo, já que não pretendíamos que valesse mais do que o exercício – não *tinha* de dar em nada, não precisava ser útil (Leyton, 2018, p. 262).

> [...] Matérias escolares que teriam a ver com o *corpo*, o corpo como materialidade – corpo como artefato que age sobre algo, mas também corpo sobre o qual se age. [...] as matérias, no que agiriam sobre e com o corpo [...] haveria uma educação da *voz*, através da voz, mas também dos ouvidos; [...] uma educação da *mão*, um fazer manual; ao se educar o olhar haveria, obviamente, um fazer sobre o *olho*; já ler e escrever abarcariam tanto a *mão* que escreve quanto o *olho* e /ou *voz* que leem. Esse corpo, enquanto materialidade escolar, não estaria presente apenas em partes, mas como um todo – ainda que, por vezes, se agisse para "minimizar" a atuação de algumas partes para aprimorar a educação de outras (Leyton, 2018, p. 264)

Perfilho que ao resolver uma lista de exercícios de matemática, entram em jogo outros sentidos, sentidos que estão para além da cognição. Sentidos como: um corpo inclinado, ora curvado, ora esticado com uma característica performática própria sobre a carteira; alteração no ritmo da respiração frente a um problema difícil de resolver; audição suspensa ou aguçada ao som do lápis que rascunha e cria arte no papel; o silêncio ou o barulho compartilhado da sala, ou ainda, um sussurro de sentir contido nas muitas tentativas de fazer. Sentidos que estão longe de se constituírem como mero acessório em aula e sim, que são constitutivos de uma espacialidade e de uma performance corporal do estudo, do tempo de estudo. A lista de exercícios, nesse contexto, não deixa de ser prática e repleta de essência (carregada de suas regras: axiosmas, algoritmos, postulados, etc), mas não somente, torna-se poética porque é atravessada por propriedade (outras formas de dizer as regras, a essência), por sentidos, memórias, movimentos que oscilam entre a frustração e satisfação por pequenas conquistas que não se enquadram, não cabem em uma categoria de correção objetiva. Cada exercício pode funcionar como alavanca para experimentações que extrapolam a matemática exposta na lista prática. Relação estudante, espaço escolar e corpo que lista, corpo que realiza uma ListAção, passa a ter possibilidade de ser ativada.

ListAção → ação de um corpo que lista num ambiente de estudo.

Uma lista de exercícios de matemática pode ser potente, pode não conter/limitar um espaço-tempo, ser rigorosamente repleta de essência e propriedade, mas sim ser infinita em seus efeitos, aberta à multiplicidade de vivências, de experiências. Insere-se no limiar da prática

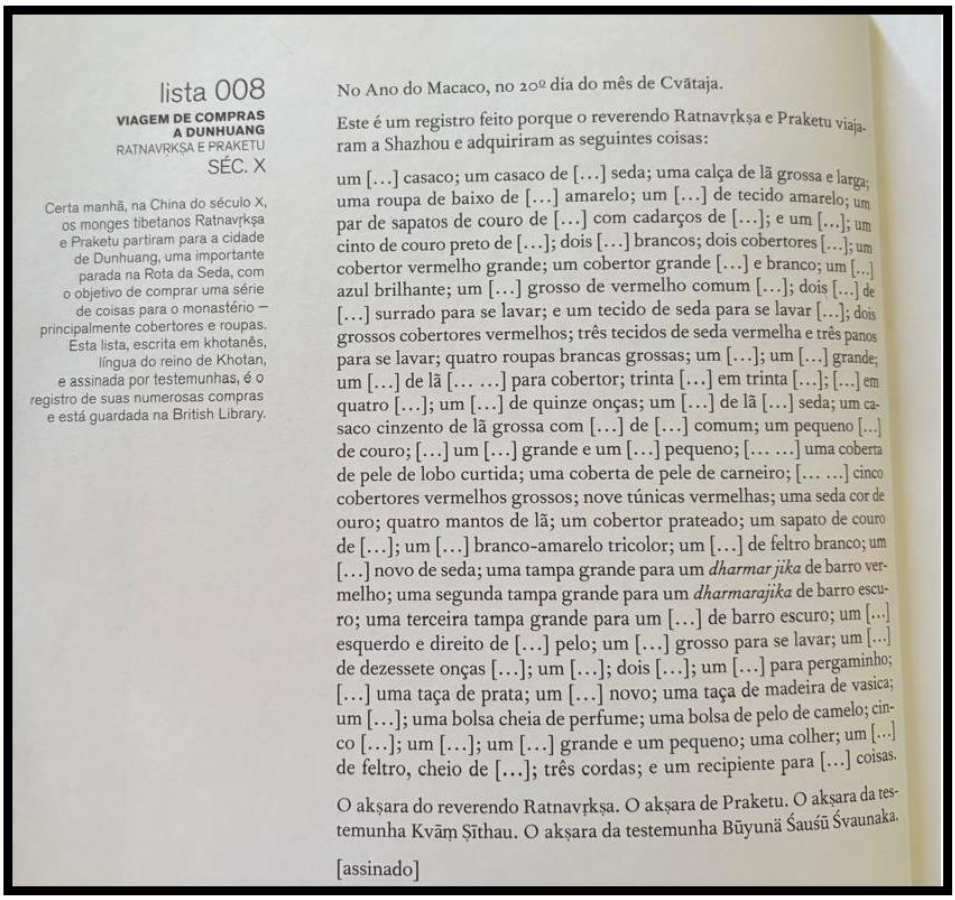
porque treina muitas vezes através da repetição, da regra, porque ensina e avalia, mas poética porque transborda sentidos outros, caminhos outros, paladares e sensações outras que só aquele que lista é capaz de sentir, esse sentir que é singular, subjetivo a cada sujeito/aluno/estudante. É repleta de gestos aparentemente técnicos e repetidos, mas não somente, é passível de experimentar uma experiência recheada de infinitudes, de estar atento ao que se faz, estudar, listAr para além das margens de uma folha ou linhas de um caderno, ser capaz de levar o aluno a sair do estado alunizado (Larrosa; Rechia, 2019) para o estado de estudante.

> [...] para estar atentos devemos suspender nossas intenções, nossas expectativas, nossos objetivos. Como se a atenção soubesse entregar-se à matéria, ao exercício, incondicionalmente, sem se perguntar constantemente para que serve, ou o que eu vou obter com isso, ou para onde isso me leva, ou se isso se ajusta ou não com o que eu gosto, ao que me interessa, ao que me motiva. [...] o cultivo da atenção não tem nada a ver com esse horror pedagógico da motivação (Larrosa; Rechia, 2019, p. 68).

> E os exercícios escolares [...] não são outra coisa senão trabalhos sobre a vontade e ginásticas da atenção, procedimentos para fortalecer a vontade (que é condição de perseverança, do ser capaz de seguir, de continuar) e procedimentos para praticar, exercitar, afinar, sustentar e melhorar a atenção. De fato, [...], os exercícios que proponho estão dirigidos fundamentalmente à atenção. Por isso aos meus alunos, às vezes, lhe parecem mecânicos, pedantes, pouco criativos, repetitivos. Porque se separam das maneiras narcisistas (centradas no eu) que são dominantes nesta época na qual dizem que eles são protagonistas. Porque lhes exigem uma maneira (atenta e cuidadora e perseverante) de fazer as coisas com as quais ninguém está acostumado (Larrosa; Rechia, 2019, p. 69).

As listas de exercícios possuem uma identidade que lhe é própria, que é própria daquele que a lista, seja aquele que lista ao construir a lista ou ainda aquele que lista ao resolver a lista, ou ainda, simplesmente aquele que lista ao ver a lista e além dela. As listas possuem uma estética, na escola, ela pode sim reverberar conhecimentos diversos, pois é lócus escolar, é uma oportunidade para o estudo, para o estudar, para tornar-se estudante. No livro "*Listas Extraordinárias"* (Usher, 2016), já mencionado aqui, se encontram mais de 100 listas e de naturezas variadas, mas cada uma carregada de sentidos e sentires, cada uma repleta de regras, estilos, propriedades, praticidades e intencionalidades. Vejamos mais algumas listas (Figuras 25, 26 e 27) desta obra a fim de ilustrar o estilo, a estética e os sentidos práticos-poéticos que as compõem:

Figura 25 – Lista de viagem de compras



lista 008

VIAGEM DE COMPRAS A DUNHUANG

RATNAVṚKṢA E PRAKETU

SÉC. X

Certa manhã, na China do século X, os monges tibetanos Ratnavṛkṣa e Praketu partiram para a cidade de Dunhuang, uma importante parada na Rota da Seda, com o objetivo de comprar uma série de coisas para o monastério – principalmente cobertores e roupas. Esta lista, escrita em khotanês, língua do reino de Khotan, e assinada por testemunhas, é o registro de suas numerosas compras e está guardada na British Library.

No Ano do Macaco, no 20º dia do mês de Cvātaja.

Este é um registro feito porque o reverendo Ratnavṛkṣa e Praketu viajaram a Shazhou e adquiriram as seguintes coisas:

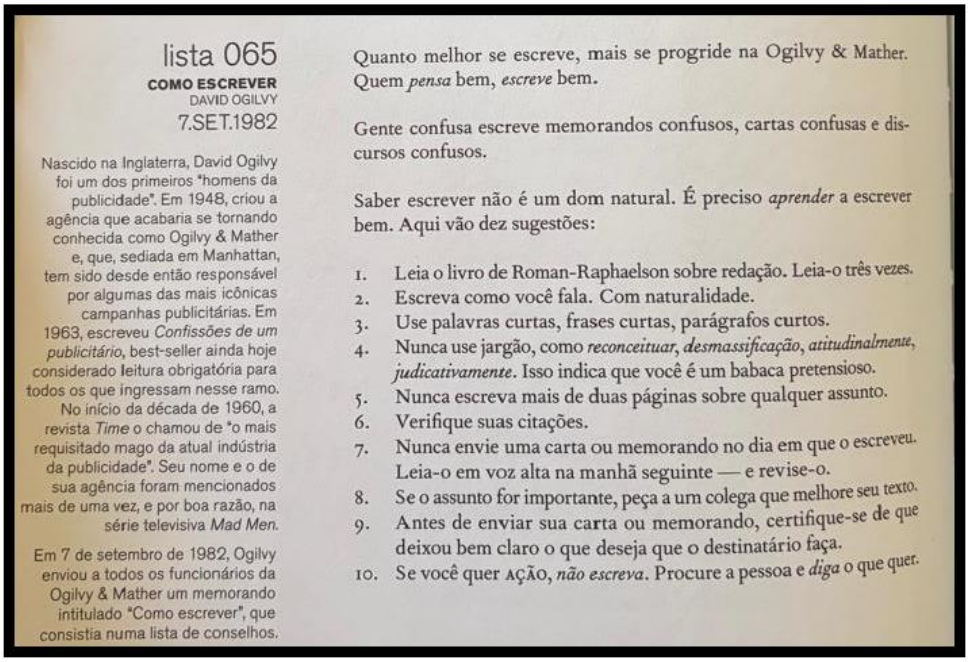
um […] casaco; um casaco de […] seda; uma calça de lã grossa e larga; uma roupa de baixo de […] amarelo; um […] de tecido amarelo; um par de sapatos de couro de […] com cadarços de […]; e um […]; um cinto de couro preto de […]; dois […] brancos; dois cobertores […]; um cobertor vermelho grande; um cobertor grande […] e branco; um […] azul brilhante; um […] grosso de vermelho comum […]; dois […] de […] surrado para se lavar; e um tecido de seda para se lavar […]; dois grossos cobertores vermelhos; três tecidos de seda vermelha e três panos para se lavar; quatro roupas brancas grossas; um […]; um […] grande; um […] de lã […… …] para cobertor; trinta […] em trinta […]; […] em quatro […]; um […] de quinze onças; um […] de lã […] seda; um casaco cinzento de lã grossa com […] de […] comum; um pequeno […] de couro; […] um […] grande e um […] pequeno; […… …] uma coberta de pele de lobo curtida; uma coberta de pele de carneiro; […… …] cinco cobertores vermelhos grossos; nove túnicas vermelhas; uma seda cor de ouro; quatro mantos de lã; um cobertor prateado; um sapato de couro de […]; um […] branco-amarelo tricolor; um […] de feltro branco; um […] novo de seda; uma tampa grande para um *dharmar jika* de barro vermelho; uma segunda tampa grande para um *dharmarajika* de barro escuro; uma terceira tampa grande para um […] de barro escuro; um […] esquerdo e direito de […] pelo; um […] grosso para se lavar; um […] de dezessete onças […]; um […]; dois […]; um […] para pergaminho; […] uma taça de prata; um […] novo; uma taça de madeira de vasica; um […]; uma bolsa cheia de perfume; uma bolsa de pelo de camelo; cinco […]; um […]; um […] grande e um pequeno; uma colher; um […] de feltro, cheio de […]; três cordas; e um recipiente para […] coisas.

O akṣara do reverendo Ratnavṛkṣa. O akṣara de Praketu. O akṣara da testemunha Kvāṃ Ṣīthau. O akṣara da testemunha Būyunä Śauśū Śvaunaka.

[assinado]

Fonte: Usher (2016, p. 34).

Figura 26 - Lista de como escrever



lista 065

COMO ESCREVER

DAVID OGILVY

7.SET.1982

Nascido na Inglaterra, David Ogilvy foi um dos primeiros "homens da publicidade". Em 1948, criou a agência que acabaria se tornando conhecida como Ogilvy & Mather e, que, sediada em Manhattan, tem sido desde então responsável por algumas das mais icônicas campanhas publicitárias. Em 1963, escreveu *Confissões de um publicitário*, best-seller ainda hoje considerado leitura obrigatória para todos os que ingressam nesse ramo. No início da década de 1960, a revista *Time* o chamou de "o mais requisitado mago da atual indústria da publicidade". Seu nome e o de sua agência foram mencionados mais de uma vez, e por boa razão, na série televisiva *Mad Men*.

Em 7 de setembro de 1982, Ogilvy enviou a todos os funcionários da Ogilvy & Mather um memorando intitulado "Como escrever", que consistia numa lista de conselhos.

Quanto melhor se escreve, mais se progride na Ogilvy & Mather. Quem *pensa* bem, *escreve* bem.

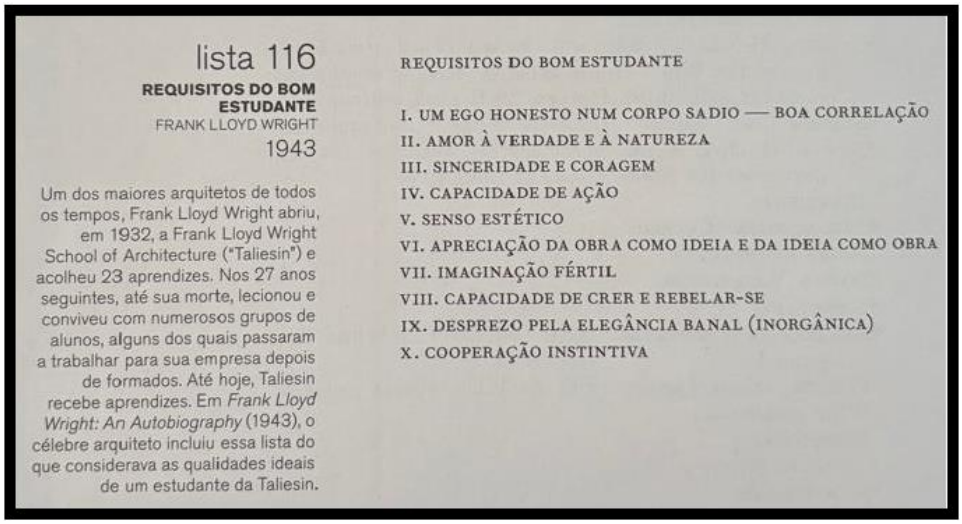
Gente confusa escreve memorandos confusos, cartas confusas e discursos confusos.

Saber escrever não é um dom natural. É preciso *aprender* a escrever bem. Aqui vão dez sugestões:

1. Leia o livro de Roman-Raphaelson sobre redação. Leia-o três vezes.
2. Escreva como você fala. Com naturalidade.
3. Use palavras curtas, frases curtas, parágrafos curtos.
4. Nunca use jargão, como *reconceituar*, *desmassificação*, *atitudinalmente*, *judicativamente*. Isso indica que você é um babaca pretensioso.
5. Nunca escreva mais de duas páginas sobre qualquer assunto.
6. Verifique suas citações.
7. Nunca envie uma carta ou memorando no dia em que o escreveu. Leia-o em voz alta na manhã seguinte — e revise-o.
8. Se o assunto for importante, peça a um colega que melhore seu texto.
9. Antes de enviar sua carta ou memorando, certifique-se de que deixou bem claro o que deseja que o destinatário faça.
10. Se você quer AÇÃO, *não escreva*. Procure a pessoa e *diga* o que quer.

Fonte: Usher (2016, p. 176).

Figura 27 - Lista de requisitos do bom estudante



lista 116

REQUISITOS DO BOM ESTUDANTE

FRANK LLOYD WRIGHT

1943

Um dos maiores arquitetos de todos os tempos, Frank Lloyd Wright abriu, em 1932, a Frank Lloyd Wright School of Architecture ("Taliesin") e acolheu 23 aprendizes. Nos 27 anos seguintes, até sua morte, lecionou e conviveu com numerosos grupos de alunos, alguns dos quais passaram a trabalhar para sua empresa depois de formados. Até hoje, Taliesin recebe aprendizes. Em *Frank Lloyd Wright: An Autobiography* (1943), o célebre arquiteto incluiu essa lista do que considerava as qualidades ideais de um estudante da Taliesin.

REQUISITOS DO BOM ESTUDANTE

I. UM EGO HONESTO NUM CORPO SADIO — BOA CORRELAÇÃO
II. AMOR À VERDADE E À NATUREZA
III. SINCERIDADE E CORAGEM
IV. CAPACIDADE DE AÇÃO
V. SENSO ESTÉTICO
VI. APRECIAÇÃO DA OBRA COMO IDEIA E DA IDEIA COMO OBRA
VII. IMAGINAÇÃO FÉRTIL
VIII. CAPACIDADE DE CRER E REBELAR-SE
IX. DESPREZO PELA ELEGÂNCIA BANAL (INORGÂNICA)
X. COOPERAÇÃO INSTINTIVA

Fonte: Usher (2016, p. 304).

Mas porque escolhi estas três listas para falar do caráter estético, prático-poético? Na "Lista de viagem de compras" (Figura 25), nos deparamos com um formato diferente de listar, em formato de texto e repleto de [...] que nos dá a ideia de que existe algo entre, que nos permite imaginar infinitas possibilidades de outras escritas dentro desse espaço que é descrito por: [...], que vai ao encontro da definição de lista poética de Eco (2010) por ser infinita e artística, impregnada de uma forma de escrita que é única daquele que a escreveu. Já as listas apresentadas nas Figuras 26 e 27, assumem à primeira vista a forma prática por serem finitas em sua escrita, numeradas e repletas de características matemáticas que lhes são únicas (essência), porém, se vistas atentamente, ambas nos remetem a outra infinitude, infinitude de sentires, de vozes, de imaginação, de Ação, de estética que permite potenciais outros que são subjetivos de cada sujeito, de cada aluno, de cada estudante, de cada visualizador da lista. Mas o que é de cada lista...?

ListAr – ListAção – o que é preciso?

Prático	**Poético**
Saber as operações matemáticas	SilenciAr
Tabuada	ConcentrAr
Ler, interpretar, analisar e escrever	Insistir
Saber as regras/propriedades do conteúdo	PraticAr

Estudar	EstudAr
Ter material (caderno, folhas, livros, lápis, borracha, etc.)	ConectAr
.	.
.	.
.	.

Um ambiente de estudo promove a abertura de possibilidades, possibilidade de encontrar-se com o mundo, mais ainda de encontrar-se a partir das coisas do mundo, um ambiente de estudo possibilita formar, possibilita formar-se através do movimento de ir e vir repetidas vezes ao encontro do exercício que está posto. Para Masschelein e Simons (2023), estudar, não se trata de ir ao encontro do mundo do aluno, mas de trazê-lo à vastidão do mundo, de apresentar-lhe o mundo através das técnicas de estudo e com elas, as matemáticas, as linguagens, as culinárias e tantas outras coisas, possam se tornar significativas para ele, colocar sobre a mesa exercícios que possibilitem o estudo.

> A mesa da escola, não é uma mesa de negociação; é uma mesa que torna possível o estudo, o exercício, o treinamento, é uma mesa sobre a qual o professor oferece algo e, fazendo isso, permite e encoraja a jovem geração a experimentar a si mesma como uma nova geração (Masschelein; Simons, 2023, p. 110).

Silva (2023), ao analisar materiais sobre as olimpíadas de matemática, deu-se conta de que os exercícios de matemática se fazem de momentos de estudo para as práticas relacionadas e inspiradas pelas olimpíadas. Nesse movimento de estudo, de preparação paras as olimpíadas, são colocados à mesa, exercícios de matemática que buscam o melhor desempenho dos alunos, convida-os a se interessarem por ela, pela matemática e neste movimento, neste universo de estudo em prol do estudo, não há críticas ao exercitar.

> [...] buscando compreender a ideia do exercício, com ênfase no rigor matemático e visando o aprimoramento dos estudantes faz parte do modo com que as olimpíadas de Matemática colocam a matéria sobre a mesa nessas práticas e convidam os estudantes a se interessarem por ela (Silva, 2023, p. 158).

Reforço que os exercícios em uma aula de matemática, descolados das formas que se apresentam, constituem mais uma das moradas da matemática e nessa morada se arquitetam à atenção, são exercícios de e, para a atenção. Para Larrosa e Rechia (2019) os exercícios se referem a chamar, manter e disciplinar a atenção e assim são os exercícios, sempre exercícios de estudo e para o estudo. Está descolado da prática urgente de associar-se a algo imediato, a

algo social a exemplo “[...] o exercício é da atenção, há de entregar-se a ele de corpo e alma ou, por dizê-lo de uma forma que nesta época é quase incompreensível, há de se estar presente naquilo que se faz. Por isso os exercícios não podem ser feitos de qualquer maneira. [...]” (Larrosa; Rechia, 2019, p. 176).

ListAr, envolve ação imediata de um corpo em movimento, de um corpo que lista, que repete, que concentra sua atenção e interesse em algo ou alguma coisa, aqui nos exercícios de matemática. ListAr, é prático, mas é poético à medida que é meditativo, que através das repetições busca-se por algo que sirva subsídio ou auxílio para se chegar a um caminho, a um lugar, a uma ou várias formas de respostas. Repetir, faz parte do estudar, listAr constitui uma das moradas da matemática que desenham o ambiente de estudo através de e com a repetição. Larrosa e Rechia (2019) trazem que o estudante ou o estudioso, se diferem do leitor simples, pelo ato de repetir, analogamente, afirmamos que o estudante se difere do aluno, à medida que repete, que estuda, que lista, que pratica a listAção.

> Na repetição estudiosa há uma espécie de perseverança, de tenacidade, mas também de respeito. Repetir é *respectares*, mas também voltar a olhar, a ver. O que merece respeito é o que se olha várias vezes. Um livro que não merece ser relido, ou uma música que não merece ser re-ouvida, re-escutada, não valem a pena. [...]. Apenas na repetição alguém se converte em amante, [...]. O estudar seria praticamente um culto não religioso (veja que a palavra religião, de re-ligare, também tem um *re* de repetição) (Larrosa; Rechia, 2019, p. 385).

Na tentativa de melhor esclarecer e elucidar as nuances dos ambientes de aprendizagem propostos por Skovsmose (2000) e a proposição do ambiente de estudo desta tese, conforme Masschelein e Simons (2018), Larrosa (2018) e Larrosa e Rechia (2019), ouso aqui sugerir através das listas de exercícios prático-poéticas, baseadas em Eco (2010), a construção do quadro a seguir (Quadro 17) que traz algumas das dimensões que alcanço neste momento da escrita, mas que certamente não são estanques e passíveis de outros olhares, outros sentidos. Reforço ainda, que os ambientes de aprendizagem e o ambiente de estudos se ocupam de diferentes lentes ao olhar para os exercícios nas duas coleções analisadas. No ambiente de aprendizagem direcionamos as lentes para o enunciado de cada exercício proposto nos livros didáticos analisados, já no ambiente de estudo, as lentes foram direcionadas não apenas aos enunciados, mas também para as formas de resolução dos exercícios.

Quadro 17 - Ambientes de aprendizagem e ambiente de estudo por listas de exercícios prático – poéticas

Dimensões Construídas	**EMC – Ambientes de aprendizagem (Ole Skovsmose)**		**Pós-estruturalismo - Ambiente de Estudo por Listas Prático-Poéticas (Tese)**
	Paradigma do Exercício	Cenários para Investigação	Ambiente de Estudo por Listas Prático-Poéticas
Concepção de atividade matemática	Foco na resolução de exercícios através de procedimentos definidos e respostas previamente definidas.	Foco em problemas abertos que convidam alunos a explorar e investigar matemática através de exercícios mais abertos.	Listas de exercícios operam simultaneamente como prática matemática e experiência estética/poética, que permite múltiplas leituras/interpretações e formas de resolução àquele que estuda.
Papel das listas/exercícios	Servem para treinar técnicas e consolidação de algoritmos.	Podem servir como ponto a investigar ou problematizar algo, geralmente relacionado à realidade do aluno.	A lista transforma-se em um dispositivo de estudo: prático, por organizar e sistematizar o estudo; poético, ao abrir possibilidade de sentidos outros, percursos e relações inesperadas.
Referencial teórico central	**Educação matemática crítica – EMC** Crítica ao ensino tradicional/mecânico. Skovsmose (2014, 2000)	**Educação matemática crítica – EMC** Atividades que sugerem um convite à investigação, descobertas, formulação de hipóteses, etc. Skovsmose (2014, 2000)	**Articulação entre exercícios de matemática e experiência de listAr:** • Listas práticas e poéticas (Eco, 2010); • Escola como espaço de estudo (Masschelein e Simons, 2018, 2023); • Formação (experiência formativa que envolve corpo e espaço escolar (Larrosa e Rechia, 2019).
Relação com o conhecimento	Conhecimento é visto como domínio de técnicas, procedimentos e memorização através da resolução das listas de exercícios.	Conhecimento é construído por meio de exploração, da investigação e do questionamento de natureza: E se...?	Conhecimento vivido como ensaio/experiência de estudo, em que resolver exercícios produz sentidos variados, produz atenção e relação com o mundo.
Relação estético e cultural	Normalmente está ausente	Existente quando está vinculada a contextos de realidade.	Presente: as listas podem produzir experiência estética do pensamento e do corpo como sujeito ao se entregar ao estudo – um corpo que lista.
Relação do exercício com o escolar	Exercício é executado geralmente de forma individual e técnica.	A atividade desenvolvida torna-se um espaço de discussão e investigação coletiva e colaborativa.	É espaço de estudo compartilhado para o exercício, envolve o corpo e a atenção daquele que estuda, além do tempo escolar.

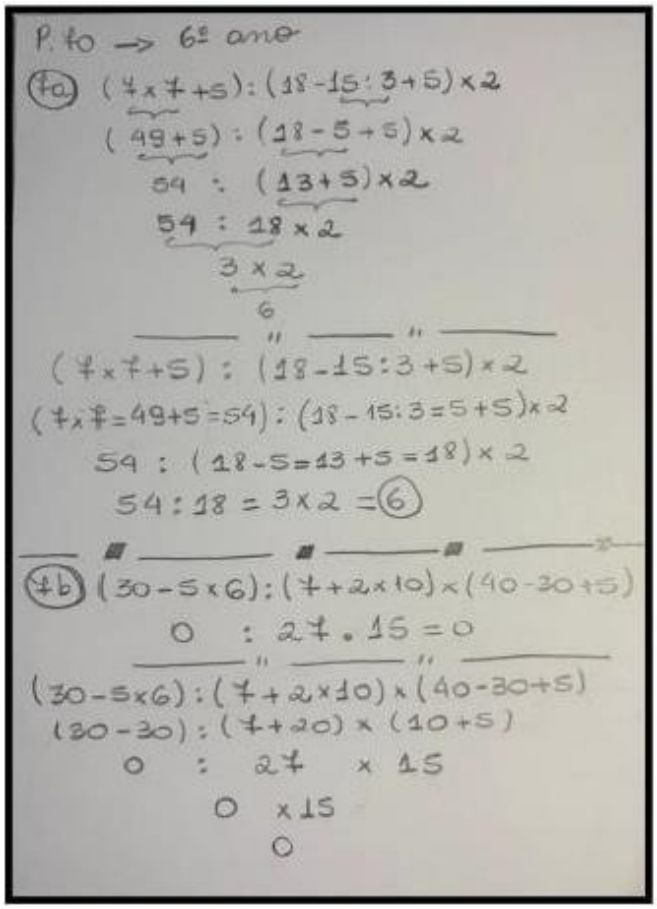
Fonte: Elaborado pela autora (2025).

O ambiente de estudo por listas prático-poéticas não abandona e tampouco critica o exercício, como sugerem as diversas críticas ao paradigma do exercício, mas o (re)inscreve e (re)insere em outra lógica pedagógica, a lógica da formação. No ambiente de estudo por listas

prático-poéticas, as listas de exercícios funcionam como possibilidade de organização do conhecimento, abertura para múltiplos sentidos e ferramenta de estudo para a formação do aluno em estudante. Esse ambiente de estudo, vai ao encontro da concepção de escola como espaço de estudo defendida por Jan Masschelein e Maarten Simons (2018), em que a tarefa (aqui chamada de exercício) escolar cria condições de atenção e suspensão da vida cotidiana para dedicar-se às coisas do mundo. Nessa perspectiva, resolver uma lista não é apenas cumprir uma tarefa, mas permanecer em contato com o problema**,** assim como se inspira em Larrosa e Rechia (2019) ao dialogar com a ideia de experiência em que o estudo das matemáticas passa a se envolver com a suspensão do tempo e do eu, além de estar presente no fazer, tornando assim, a lista de exercícios um dispositivo que articula prática matemática e formação do eu/aluno no eu/estudante.

Assim, a seguir, no Quadro 18, através das resoluções que elaborei para alguns exercícios trabalhados no ensino fundamental e no ensino médio, te convido a sentir, a ver com outras lentes o listAr de uma lista de exercícios de matemática, a exercitar, mas antes de tudo, te convido a olhAr, escutAr e lembrAr da beleza construída a partir da sensAção, da satisfAção ao resolVer uma lista de exercícios de uma ciência que possui sua própria linguagem, repleta de símbolos, códigos, regras e algoritmos que lhe são únicos e identificáveis, a matemática. E ainda, te convido a tecer outros sentidos que não tenham sido capturados nesta escrita e que possam ir além do somente prático, do algorítmico, mas que seja visto como poética para além de sua prática. Te convido a pensAr em outros elementos que estejam presentes na prática e na poética da resolução de uma lista do ambiente de estudo prático-poético.

Quadro 18 – Resolução de exercícios das coleções analisadas sob as lentes dos ambientes de aprendizagem e do ambiente de estudo por listas de exercícios prático-poéticas[24]

<table>
<tr><th colspan="2">Ambientes de aprendizagem e ambiente de estudo por listas de exercícios prático-poéticas</th></tr>
<tr><th>Prático – Enunciado dos exercícios</th><th>Poético – as diferentes formas de resolução</th></tr>
<tr><td colspan="2">Resolução de exercício - Lista prático - poética - (LD) 6º ano</td></tr>
<tr><td>7. Calcule o valor das expressões:
a) (7 × 7 + 5) : (18 − 15 : 3 + 5) × 2 6
b) (30 − 5 × 6) : (7 + 2 × 10) ×
× (40 − 30 + 5) 0
Fonte: Giovanni Junior, Castrucci (2018, p. 102)</td><td>
P. to → 6º ano
7a) (7×7+5):(18-15:3+5)×2
(49+5):(18-5+5)×2
54 : (13+5)×2
54 : 18 × 2
3 × 2
6
(7×7+5) : (18-15:3+5)×2
(7×7=49+5=54) : (18-15:3=5+5)×2
54 : (18-5=13+5=18)×2
54:18 = 3×2 = 6
7b) (30-5×6):(7+2×10)×(40-30+5)
0 : 27 . 15 = 0
(30-5×6):(7+2×10)×(40-30+5)
(30-30):(7+20)×(10+5)
0 : 27 × 15
0 ×15
0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Resolução de exercício - Lista prático - poética - (LD) 9º ano</td></tr>
</table>

[24] Abro uma ressalva para esclarecer que apesar do Quadro 18, dividir o prático do poético em duas colunas distintas e aparentemente desconectas, essa composição foi realizada apenas com intuito de melhor diagramar o que aqui entendemos como uma lista de exercícios de matemática consideradas como práticas, por apresentarem o caráter puramente referencial (Eco, 2010), da perspectiva também aqui construída para a poética destas listas, que no quadro se dá pelas distintas formas de resolução, mas não se limita a tal, ao contrário busca suscitar outras formas de as poetizAr.

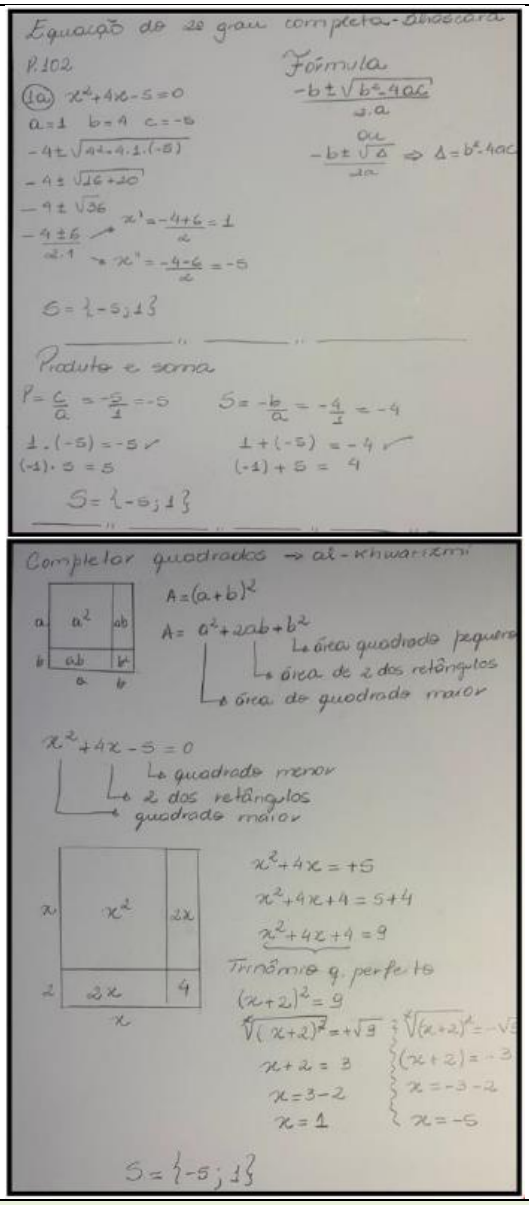
1. Utilizando o processo algébrico de Bhaskara, determine as raízes das equações do 2º grau no conjunto dos números reais:

a) $x^2 + 4x - 5 = 0$ -5 e 1.

b) $2x^2 - 9x + 4 = 0$ $\frac{1}{2}$ e 4.

c) $x^2 + 8x + 16 = 0$ -4

Fonte: Giovanni Junior, Castrucci (2018, p. 102)



Resolução de exercício – Lista prático-poética (LD) da 3º ano (E. M.)

62. Ao comprar certo produto que custa R$ 100,00, um cliente poderia escolher entre duas formas de pagamento:

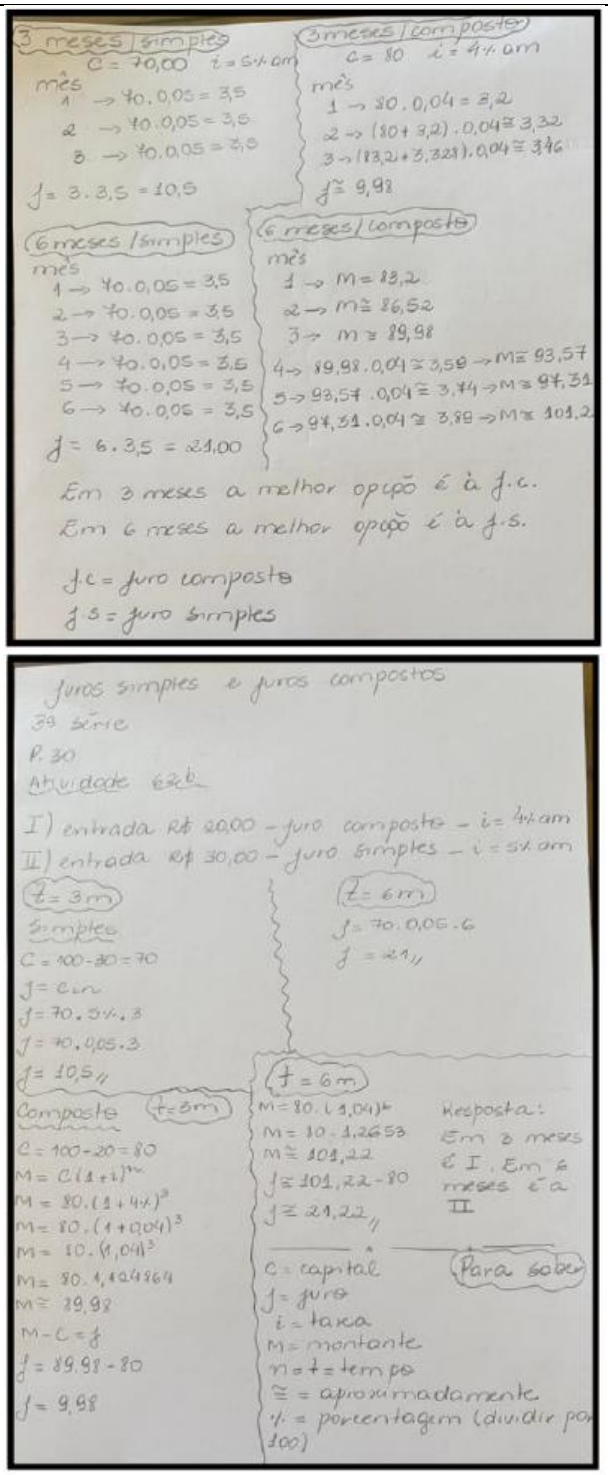
I) Uma entrada de R$ 20,00 no ato da compra, e o restante em parcela única acrescida a taxa de juro composto de 4% a.m.

II) Uma entrada de R$ 30,00 no ato da compra, e o restante em parcela única acrescida a taxa de juro simples de 5% a.m.

a) Escreva as funções $M_I = f(t)$ e $M_{II} = g(t)$, que representam o valor pago pelo produto em função do tempo, em meses. $f(t) = 20 + 80 \cdot (1{,}04)^t$ e $g(t) = 30 + 70 \cdot (1 + 0{,}05t)$

b) Qual opção de pagamento será mais vantajosa para o consumidor, se o restante da dívida for pago após 3 meses? E após 6 meses? I; II

Fonte: Garcia, Souza (2016, p. 30)



Fonte: Elaborado pela autora (2026).

> [...] a prova matemática tirada do mundo e escrita no quadro-negro para que todos possam ver. Ou o livro-texto sobre a carteira. Esse quadro-negro ou carteira não são, acima de tudo, um instrumento para disciplinar os jovens, como a crítica comum admite. É algo que faz com que seja possível que as coisas tomem posse de si mesmas, desligadas e libertadas de seu uso habitual, e, portanto, publicamente disponíveis. Por essa razão, a escola sempre significa conhecimento em prol do conhecimento, e a isso chamamos de estudo. A linguagem da matemática consegue ser autossuficiente – o seu enraizamento social é suspenso – e, por meio disso, ela se torna um objeto de

estudo. Da mesma forma, podemos qualificar habilidades em prol da prática de habilidades. Nesse caso, a escola é o tempo e o lugar para estudo e prática – as atividades escolares que podem alcançar um significado e um valor em si mesmas (Masschelein; Simons, 2018, p. 40).

> Pensar as listas de exercícios no ambiente de estudos, é pensar em deslocá-las do lugar comum que ocupam na atualidade: o de uma prática de memorização pela memorização ou de simples treinamento para chegar a uma resposta. Inspirada pela ideia de que as coisas podem "tomar posse de si mesmas", desligadas de seus usos habituais, sinto que resolver uma lista pode produzir esse movimento, tomar posse de si, de seu estudo, estar em conexão com o mundo e o que é do mundo

> Dedicar tempo a uma lista de exercício, a um conteúdo, a uma fórmula ou a um conceito, parece fazer a matemática ganhar vida própria, deixando de ser apenas uma ferramenta para cumprir uma tarefa escolar e passando a existir como algo que merece atenção por si só

> A lista de exercícios não é apenas um instrumento de repetição e memorização, mas um espaço de encontro com o estudo. É um tempo de possibilidade de permanência nas questões, de voltar aos enunciados, experimentar caminhos, errar e tentar novamente, um tempo que emerge não somente a resposta correta, mas as relações, as dúvidas e os pensamentos que se produzem durante o percurso

7 UM ATÉ LOGO… UM FECHAMENTO…NÃO UM PONTO FINAL…SIGA VOCÊ OUTROS CAMINHOS…LISTE OUTROS SENTIDOS…

Como se faz para fechar uma tese? Como falar sobre o fim? Existe o fim ou somente um até breve? Sabemos lidar com o fim ou com o até breve?

Os últimos sons do teclado..., um alívio, sensação de que a tempestade passou e chegou a hora de acalmar. Mas o silêncio é estrondosamente barulhento. Mistura sentimentos, as últimas peças do quebra-cabeça que se encaixam, os alinhamentos finais de páginas e páginas escritas

O silêncio, é um dos mais barulhentos que já escutei. Sim escuto o silêncio, o silêncio do encerramento desse ciclo. Outros virão? É doce e melancólico o ponto final, mesmo quando seguido de outros pontos que o transformam em reticências. Assentada a poeira dessa longa reforma do meu eu, ou não...

Misto de satisfação do dever cumprido, da obra quase pronta, dos ciclos amarrados devidamente ou não e a sensação de e agora? Hoje parece que sim, tudo ok...amanhã talvez não mais. Agora, saborear, o degustar de uma história que teve início, teve meio, mas está longe do fim, um fim de breves segundos. Acordo desse transe, me deparo com a porta que fecha, com a última peça encaixada, com o ponto final

E agora? O fardo do e agora bate à porta, seja a minha ou de qualquer outro. Tenho urgência em acabar, mas atrasei, retardei o adeus ou o até breve por temer que as luzes se apagassem. E agora?

Agora, trata-se de equilibrar os sorrisos da conquista, deste fim e a incerteza da infinitude do horizonte que desponta...E agora? Agora é preciso respirAr, esperAr, e quem sabe ali na frente inspirAr-se de novo e continuAr ou (re)começAr outros começos, outros caminhos, ou quem sabe somente contemplAr outros caminhares...

Para não perder a mão como se diz em algun(s) lugares desta tese, vamos listAr esse até breve...ListAr para OrganizAR o pensamento para esse fechamento...

Recordar os caminhos da pesquisa

Esta pesquisa teve mais de um começo, teve alguns inícios e como exigido para que seja uma pesquisa, foi necessário delimitar caminhos, assim desenhamos a rota:

a) Problema de pesquisa: *de que forma o paradigma do exercício vem se atualizando nos exercícios dos livros didáticos de matemática da educação básica das escolas públicas do Vale dos Sinos/RS*
b) Objetivo geral: Analisar de que forma o paradigma do exercício vem se atualizando nos exercícios dos livros didáticos de matemática da educação básica adotados por escolas públicas do Vale dos Sinos/RS, considerando as formas de organização das atividades através de seus enunciados.
c) Objetivos específicos: i) Compreender, através da prática enunciada dos exercícios utilizados nos livros didáticos de matemática da educação básica das escolas públicas do Vale dos Sinos RS, se o paradigma do exercício ainda vive e em quais contextos se aplica; ii) Quantificar, identificar e descrever como os exercícios são apresentados nos livros didáticos de matemática adotados pelas escolas públicas da região do Vale dos Sinos/RS, observando as características dos ambientes de aprendizagem propostos na perspectiva da Educação Matemática Crítica e, iii) Analisar discursivamente de que maneira essas propostas de exercícios evidenciam permanências ou transformações do paradigma do exercício, considerando os modos enunciativos contemporâneos.

Parti então, do entendimento que as listas de exercícios compõem uma das diversas moradas da matemática, sendo um elemento estruturante das aulas de matemática e que, apesar das muitas críticas pedagógicas ao longo da história, dirigidas ao ensino tradicional, às aulas ditas tradicionais, continuam ocupando um lugar importante na organização da práxis pedagógica dessa área, se analisadas pela utilização do livro didático como principal ferramenta pedagógica. Assim, estes caminhos iniciais nos conduziram a um percurso analítico, que se fundamentou na análise do discurso de Foucault, e na Educação Matemática Crítica de Skovsmose, assim como em autores que suspendem e problematizam os diversos sentidos

contemporâneos sobre o ensino e o papel da escola, da educação e em especial a educação matemática.

Assim, a partir da análise, emergiu que há uma grande incidência de exercícios de matemática e listas inteiras onde a principal premissa é que existe uma, e somente uma resposta certa, e que isso favorece à compreensão do ensino de matemática sob o paradigma do exercício. Ao quantificar e classificar os exercícios presentes nas coleções analisadas, em conformidade com os ambientes de aprendizagem (Skovsmose, 2000), percebi e comprovei, mesmo após a exclusão de alguns exercícios do escopo da contagem, a aparição de um número expressivo de exercícios organizados em listas com características e particularidades que são típicas do paradigma ao totalizar 8536 exercícios, quantitativo que se aproxima-se significativamente do quantitativo de dez mil exercícios sugerido e estimado pelo autor, durante o período de escolaridade básica dos alunos.

A partir desse dado ficou evidente o fato de que as listas de exercícios permanecem constituindo uma ferramenta central no arranjo do ensino de matemática nos livros didáticos. Através dos dados levantados e analisados sobre os ambientes de aprendizagem presentes nas coleções de livros selecionadas, verifiquei ainda, a forte predominância do paradigma do exercício em relação aos cenários para investigação. No ensino fundamental foram identificados 5078 exercícios relacionados ao paradigma do exercício e apenas 487 com potencial relacionado aos cenários para investigação; já no ensino médio, os números encontrados foram 3458 e 137, respectivamente. Tais resultados indicam que, muito embora as propostas mais abertas que sugerem uma possibilidade de investigação na qual associamos à exercícios com potencial para se trabalhar com cenários para investigação, estejam presentes nesses materiais didáticos contemporâneos, permanece como dominante na organização dos exercícios, a estruturação em formato de listas que permeiam os ambientes de aprendizagem baseados no paradigma do exercício.

Conforme discorri nesta tese, a permanência do paradigma do exercício, pode ser compreendida à luz das reflexões de Ole Skovsmose sobre os ambientes de aprendizagem e estar diretamente ligado à ideia de aulas tradicionais, uma vez que o paradigma do exercício, não somente, mas inclusive, possui como uma de suas características, exercícios nos quais existe uma única resposta correta e nem uma outra, resposta essa que é previamente definida pelo professor e geralmente é respaldada no livro didático que serve como fio condutor de suas aulas. Neste ambiente de aprendizagem, todas as informações disponibilizadas no enunciado são consideradas suficientes para a resolução do exercício, assim como para chegar à resposta esperada. Exercícios que não possibilitam ou estimulam o aluno a questionar os dados

fornecidos ou ainda, que proponha outros caminhos, outras alternativas de interpretação e resolução.

Entretanto, não busquei apenas reiterar as críticas dirigidas a esse ambiente de aprendizagem, o paradigma do exercício, busquei mostrar a potência do exercício e propor outros olhares. Assim como, meu interesse versou sobre compreender como ele se mantém ativo e de que modo seus discursos se atualizam nas coleções analisadas que fazem parte de materiais didáticos contemporâneos. Nesse sentido, os resultados da pesquisa indicaram que, embora o paradigma do exercício que faz referência a matemática pura, permaneça, há ainda a presença de outras nuances que se referem à semirrealidade ou ainda à realidade, ao passo que alguns dos exercícios analisados incorporam elementos de contextualização, fazendo referência a situações do cotidiano ou a cenários hipotéticos.

No entanto, tais elementos não alteram a estrutura fundamental do exercício, por vezes, a contextualização funciona apenas como uma moldura para enunciados de exercícios cuja resolução e resultados continuam sendo conduzidos por procedimentos previamente determinados. Assim, entendo haver uma singela atualização discursiva do paradigma do exercício, que dialoga com demandas contemporâneas de contextualização e aplicação prática, uma vez que alguns exercícios deste ambiente de aprendizagem trazem além de contexto, imagens e outros recursos para análise e compreensão, sem necessariamente abandonar suas características de lógica estruturante.

Torção do foco na aprendizagem para o estudo: alguns deslocamentos

Em vez de compreender o exercício apenas como simbologia de um ensino tradicional a ser superado, busquei nesta tese, olhar para o exercício de matemática como uma ferramenta pedagógica de estudo, que ainda em tempos atuais, estrutura o cotidiano das aulas de matemática e que pode ser reinterpretado a partir de outras perspectivas. Diante desse cenário, torna-se relevante pensar sobre o papel que os exercícios desempenham nas aulas de matemática e especialmente, sobre as possibilidades de ressignificação dessa ferramenta que compõe o dispositivo pedagógico educacional que vem sendo tratado como principal característica e fonte de críticas regulares de aulas tidas como tradicionais. Ao contrário de simplesmente rejeitar o exercício como prática associada ao ensino tradicional, esta pesquisa buscou compreender e suscitar suas potencialidades, seus diversos sentidos e nuances, extrapolar as fronteiras que o limitam dentro da experiência escolar, como as margens de uma folha ou capacidade de mais que apenas calcular, para assim surgir a proposição de outro ambiente, o ambiente de estudo.

Neste sentido, as discussões sugeridas nesta pesquisa dialogam com um conjunto de autores que problematizam a centralidade do conceito de aprendizagem nos discursos educacionais contemporâneos, promovendo uma torção de foco, (re)direcionando as lentes e focalizando no estudo, que sim, promove aprendizagem, mas sem a obrigatoriedade imediata de acontecer. Masschelein e Simons (2018, 2023) pontuam que a escola não deve ser entendida apenas como um espaço que está destinado à produção de aprendizagens mensuráveis e, sim que a escola é, antes de tudo, um espaço de descolamento do tempo social, um espaço de estudo, um espaço de possibilidades através do estudo em que os conhecimentos sobre o mundo exterior são postos sobre a mesa e estes são apresentados às novas gerações. Mesa que não se trata de uma mesa de negociações, mas a mesa que torna viável, possível e alcançável o estudo, o exercício, o treinamento, o praticar sobre algo ou alguma coisa. A mesa sobre a qual o professor oferta algo e ao fazê-lo, além de permitir, possibilita e instiga o aluno que faz parte da geração atual experimentar a si mesmo como uma nova geração, não em detrimento de outras, mas conhecendo os saberes já construídos, sem a urgência de modificá-lo ou ainda comercializá-lo.

A perspectiva de Masschelein e Simons (2018, 2023) sobre a potência do estudo, assim como de Eco (2010) sobre as listas que aqui conjuguei e chamei de ambiente de estudo prático-poético, me permitem transbordar o exercício para além do exercício, como ampliação das lentes que olha para o exercício, desloca o foco da aprendizagem para o estudo e reforça sua potência. Como visto anteriormente, a aprendizagem tende a ser compreendida como fortalecimento, ampliação ou reforço sobre a trajetória e repertório de competências individuais, já o estudo implica e busca trazer à tona um movimento de abertura sobre e para o mundo, processo em que o sujeito se coloca em relação com algo que lhe é apresentado e que exige além de atenção, dedicação, tempo e permanência no exercício.

Ainda neste viés, esse deslocamento conceitual, que surge nas reflexões de Larrosa e Rechia (2018), reforçam e contribuem para essa pesquisa ao enfatizarem dimensões como atenção e presença dos alunos, além da importância do papel do repetir para o processo de estudo. A repetição aqui foi compreendida e emergiu como forma de manter a atenção, de retornar ao problema repetidas vezes, de insistir no pensamento e movimentá-lo de novo e uma vez mais. Reitero ainda, que os exercícios não devem ser realizados de forma apressada, automática ou ainda sob a urgência de atender demandas sociais externas ao escolar; trabalhar em um exercício exige que o sujeito aluno esteja presente no exercício, no estudo, naquilo que faz, que se entregue ao movimento do pensar e do praticar, que se suspenda da exterioridade do mundo e permita-se encontrar-se com aquele mundo que se apresenta diante de si, para que

o exercício e o exercitar possa ser então compreendido não apenas como uma tarefa técnica a ser executada, mas como prática de formação de si com e para o mundo.

Este bolo não contém apenas cereja: o ambiente de estudo prático-poético

> *Embora seja uma expressão bem popular e que muitas vezes usamos no dia a dia para falar de algo especial, não consegui me desprender da ideia de que focar na cereja pode ser uma forma de descredibilizar o que veio antes dela ao fazer o bolo. O bolo que a sustenta, que se lhe serviu de base*
>
> *Talvez esta inflexão soe um tanto louca e sem sentido para alguém ou muitos alguéns, mas neste instante é repleta de sentidos, ao menos para mim. E o que faz sentido?*
>
> *Sim a cereja é sim importante, mas não só ela. A cereja solta sem o bolo, seria apenas cereja e se colocada entre outras cerejas, seria apenas cereja entre as cerejas. Teria (re)caído sobre ela a expectativa que criamos em: a cereja do bolo? A realidade é que seria apenas mais uma cereja sem o fundo do bolo que a sustenta e realça sua cor, que dá vida ao seu sabor*
>
> *Conseguiria eu escrever sobre a potência do estudo se não conhecesse os ambientes de aprendizagem? Talvez sim, talvez não e não saberei e não saberemos, mas reforço o já dito, não nos propusemos a falar em abandono ou demonização aos ambientes de aprendizagem, e tão pouco o fizemos com o exercício*
>
> *Falar sobre a cereja e bolo, pode soar como loucura e uma viagem total, mas para mim, assim como ela faz parte do bolo, o bolo faz parte dela..., os exercícios fazem parte do estudo e estudo faz parte deles. Sempre precisei (re)visitar conteúdos outros, livros outros para entender o agora. Como disse Deleuze, repetir e repetir, até que fique diferente ListAr e ListAr até que fique diferente, até que se torne potência*

Inspirada por essas reflexões, me propus nesta tese à proposição de um ambiente de estudo por listas prático-poéticas. Na tentativa de ampliar o debate proposto por Skovsmose (2000) sobre os ambientes de aprendizagem, desloquei as lentes focadas na aprendizagem e as (re)direcionei para o estudo. Busquei não posicionar os ambientes de aprendizagem, paradigma do exercício e os cenários para investigação, como categorias opostas ao ambiente de estudo por listas prático-poéticas, mas os articular, apontando elementos que estão presentes em ambos, reconhecendo que tipos distintos de exercícios podem coexistir na experiência do escolar. (Re)lembrando: a ideia das listas prático-poéticas surgiu e foi se desenhando na inspirAção sobre as reflexões de Umberto Eco (2010) sobre as listas práticas e poéticas, a primeira caracterizada pela função organizadora e referencial, enquanto a segunda, as listas poéticas, caracterizadas pela ideia de infinitude, da abertura de sentidos, pela possibilidade de contemplAção. Ao conjugar estas duas dimensões das listas propostas por Eco (2010), compreendi e assim sugeri, as listas de exercícios de matemática serem vistas não somente sob a ótica de mero instrumento de treino que prepara para uma avaliação ou ainda para o mercado de trabalho, mas como ferramenta que compõe o dispositivo escolar, e que são capazes de produção experiências de estudo, de produção de sentidos.

No ambiente de estudo por listas prático-poético, as listas de exercícios funcionam e operam simultaneamente como ferramentas de organização do conhecimento e do pensamento neste espaço escolar que promove explorAção do pensar, do exercício, do listAr. A lista se transforma e performa como ferramenta de estudo: prático, porque elenca, sistematiza e organiza o estudo através de técnicas e procedimentos e, é finita em quantidades; e como poético, porque permite, possibilita sentidos outros, percursos outros, visões outras, frustrações, descobertas, além de pequenas conquistas que extrapolam os limites da folha de papel, do caderno, do enunciado, que possibilita relações inesperadas e subjetivas em cada aluno. Assim, o ambiente de estudo por listas prático-poéticas não abandona e não demoniza o paradigma do exercício, nem o compreende exclusivamente como prática mecânica de mera repetição, mas vê o repetir como potência, como potência que transforma, que forma. Busquei re(inscrever) o paradigma do exercício em outra lógica, a lógica do estudo que é escolar, que é orientada para a formação e pela experiência através do estudo, em que o resolver listas de exercícios pode se tornar uma prática que mobiliza atenção, foco, persistência, reflexão e encontro com o conhecimento matemático para além de necessidades sociais emergentes.

O ambiente de estudo por listas prático-poéticas, não se limita às características internas dos exercícios, como seus distintos tipos de enunciados, se contextualizados ou não, se reais ou não. Ele envolve condições e percepções externas que visam elogiar o espaço escolar como

constituição de lugar de promoção do estudo: em que a gestão do tempo, a disposição e organização do espaço físico, a relação entre professores e estudantes e a forma como os conteúdos são apresentados fazem parte do estudo, mas não somente, pois é focado no estudo. Através do listAr prático-poético, estudar matemática, implica criar condições para que os alunos possam estar e permanecer em contato com os exercícios, retornar a eles, tentar diferentes caminhos, de diferentes formas, de diferentes olhares e desenvolver uma relação mais atenta com o estudo da matemática, independente das conexões imediatas com o mundo exterior.

Este bolo não contém apenas cerejas, ele contém bolo, uma vez que para chegar até aqui, foi preciso trilhar outros caminhos, estar em outros espaços, listAr muitas listas e ao propor esse novo conceito, a composição do ambiente de estudo prático-poético, foi preciso dialogar com as ambientes de aprendizagem e assim ampliar não apenas o debate, mas (re)pensar os caminhos e (re)direcionar o foco das lentes que olham as formas de organização do estudo de matemática no espaço escolar. Enquanto os cenários para investigação enfatizam a problematização e a participação ativa dos alunos através de investigações e experiências cotidianas, e o paradigma do exercício privilegia a prática repetitiva e sistemática, o ambiente de estudo por listas prático-poéticas reconhece que ambas as dimensões podem contribuir para a formação dos alunos e conexão do mesmo com mundo e consigo diante do mundo. Esse deslocamento conceitual do paradigma do exercício, não elimina as críticas existentes ao uso indiscriminado de exercícios de repetição, mas as coloca em suspenso e convida a pensar em outras formas de olhar a organização dessas práticas dentro da escola, da sala de aula. Convida a elogiar o encontro do eu aluno com o eu estudante que se percebe no mundo diante de si, no objeto de estudo que está sobre a mesa.

Finalizo aqui, mas aqui não se encerra. Reconheço que esta pesquisa se insere em um campo de estudos amplo e que algumas questões permanecem abertas, em especial sobre a análise dos exercícios presentes em livros didáticos adotados por escolas de uma região específica do país, que retrata a produção de um recorte simbólico e particular de uma das moradas da matemática, o livro didático e seus exercícios. Assim, diante exposto, e a partir do percurso de investigação realizado, compreendo que esta pesquisa pode apresentar algumas contribuições para o campo da educação matemática contemporânea, nas quais listamos de imediato, três:

a) Análise discursiva dos exercícios presentes nos livros didáticos adotados por escolas públicas de ensino fundamental e médio da região do Vale dos Sinos/RS, em que

evidenciei a permanência do paradigma do exercício como forma predominante de organização dos exercícios matemáticas contidos neste material;

b) Contribuição e fomento ao deslocamento conceitual proposto ao longo da pesquisa, que não compreende os exercícios apenas como instrumentos de aprendizagem e sim, pensa-os como ferramenta de estudo.
c) Por fim, mas não menos importante, a proposição de um novo ambiente, o ambiente de estudo por listas prático-poéticas, que visa ampliação de discussões sobre os ambientes de aprendizagem, em especial o paradigma do exercício articulando dimensões formativas, práticas e estéticas da experiência de estudar matemática na escola.

No entanto, compreendo e sugiro que novas pesquisas possam ampliar essa investigação, explorando outros contextos, outros materiais didáticos, outros documentos e, especialmente, as práticas efetivamente desenvolvidas nas salas de aula nas quais não nos inserimos. Ainda assim, acredito que os resultados produzidos e aqui apresentados podem de alguma forma contribuir no aprofundamento sobre a compreensão do lugar e do papel do exercício de matemática, assim como do estudo e do escolar. Permanecem questionamentos do tipo: como esses exercícios podem se transformar em possibilidades de estudo em momentos de encontro entre alunos que se tornam estudantes através do estudo da matemática, no entanto, entendo que caberia outra pesquisa para tentar respondê-las e, por ora me limito em propor este ambiente em que as listas de exercícios de matemática, sejam elas caracterizadas pelo paradigma do exercício ou não, não deixam de ser ferramentas de treinamento e repetição, mas passam a constituir e se inserir em outros espaços, espaços possíveis de atenção, de pensAr e de se formAr, espaços em que as listas de exercícios podem ser, simultaneamente, práticas e poéticas. Espaços de experimentAr o pensamento, o tempo de estudo, espaço que possibilita o encontrAr-se com o mundo e com o seu mundo.

O que têm ou acontece neste ambiente de estudo prático-poético?

Concentração Entrega ListAr EnunciAr

Atenção Mesa

FocAr Aluno MovimentAr Ação

Suspensão do tempo Estudante

Professor ExercitAr PosturAr

CansAr

Escola EscutAr (Re)tomAr PensAr

FormAr FormAção

PermaneSer (re)petIr

E (re)petIr

E (re) petIr

Não se limite ao espaço da folha ou ao listAr acima, que ela te sirva apenas como inspirAção

O que pode um exercício?

Tem dias que ele liberta no sentido mais amplo, liberta a mente de tudo aquilo que está lá fora. Lá fora pode ser assustaDor, a urgência da vida adulta que se aproxima ou que já chegou, de conseguir avançar nas provas, no ano letivo, na cadeira da graduação, em uma dissertação ou em uma tese

Liberta dos pensamentos sobre a vida cotidiana, seja ela infantil que anseia pelo brinquedo novo, seja dos pensamentos sobre o primeiro amor da adolescência ou ainda da urgência dos boletos que batem à porta

Liberta da necessidade, da obrigação, deixa suspenso esse mundo de é preciso isso ou aquilo e o único precisAr do momento é entregAr-se ao momento. EntregAr-se a frustrAção de não conseguir agora e a satisfAção eufórica de conseguIr ali na frente, seja minutos, horas ou dias depois

Um exercício pode ter essa função, desconectAr-se do mundo lá fora, fechAr-se na bolha do aqui e agora. Cabeça baixa, costas curvadas, dedos amassados, podem ser vistos

como tortura pedagógica para alguns, mas será que para todos é isso que emerge?

Quem ou, qual de nós não comemorou o avançar de fase, o entender como funciona, o ajudar o colega que não chegou lá ainda? Quem não se frustrou e depois se deliciou com a conquista do: eu consegui? Liberdade de estAr lá, no exercício, ou não...

Liberdade, libertAção desse mundo que dita regras, que controla o tempo de tudo e todos e, mesmo estando no tempo cronológico de um período ou dois de aula, o tempo não corre na mesma velocidade, não é o mesmo para todos, pois há o entregAr-se ao que se faz e a frase que fica é: Nossa, como passou voando, já acabou?

E no final o importante está em quantos exercícios foram realizados ou que sentidos foram capazes de produzIr?

Mas já acabou? Nossa passou voando...

O que pode um exercício?

Seguindo o padrão despadonizado desta tese, eis aqui mais um recorte temporal, o da banca de qualificação, em que assentimos em alguns apontamentos e recuamos em outros...

O listAr da banca de qualificação

Sobre o começo – problema de pesquisa, objetivos, foco e (re)direcionamentos
Reformular o problema de pesquisa ❌
Tornar o objetivo geral menos amplo e mais alinhado ao objeto (livros didáticos) ✅
Revisar e ajustar objetivos específicos ✅
Alinhar melhor objetivos, referencial teórico e material empírico ✅
Considerar reformular a pergunta para incluir efeitos do discurso ✅ *Considerado, mas não modificado*
Avaliar se a análise será apenas das listas de exercícios ou também do contexto antes e depois dos exercícios (capítulos, explicações etc.) ✅ *Somente as listas*

Sobre a fundamentação teórica e conceitos centrais
Aprofundar o diálogo com pesquisas pós-críticas em Educação Matemática ✅
Esclarecer o uso de conceitos foucaultianos (discurso e enunciado) ✅
Explicitar se a abordagem é arqueológica, genealógica ou ambas ❌
Melhor definir o paradigma e relação com as listas de exercícios e a relação com ensino tradicional ✅
Evitar tratar lista de exercícios como sinônimo automático de paradigma ✅ *Foi bem explicado o tipo de listas que se referem ao paradigma*
Discutir o conceito de "método tradicional ❌ *Retirado da versão inicial*
Esclarecer o que seria a "verdadeira compreensão" da matemática ✅ *Retirado da versão inicial*
Ampliar discussão sobre Educação Matemática Crítica (Skovsmose) e as concepções de matemática (moderna vs. crítica) ✅
Incluir autores relevantes (ex: Tomaz Tadeu da Silva, Knijnik etc.) ✅ *Não estes, mas outros*
Incorporar discussões como: Currículo como relação de poder e Governamentalidade (Foucault) ❌ *Uma das teses analisadas trata das relações de poder, mas não era o foco da tese e sim uma defesa as listas*
Melhor justificar por que determinados enunciados foram escolhidos e não outros ✅
Reconhecer a existências de outros possíveis enunciados não analisados ✅
Evitar lacunas conceituais surgimento repentino de termos (ex: tecnologias, metodologias ativas) sem desenvolvimento ✅ *Retirado da versão inicial*

Sobre a metodologia
Esclarecer melhor o papel da pesquisa bibliográfica (ou removê-la como etapa separada) ✅ *Retirado da versão inicial*
Definir claramente: estratégia analítica (análise do discurso) e descritores de análise ✅
Evitar objetivos/metas que o material empírico (livros) não consegue responder ✅
Explicitar melhor como será feita a análise dos livros ✅

Sobre a revisão de literatura
Reduzir descrição excessiva de estudos e aumentar análise crítica ✓
Articular melhor a revisão com o referencial teórico adotado ✓
Incluir: seção de síntese/fechamento do capítulo ✓
Problematizar (continuidades/descontinuidades) ✓
Justificar melhor o que a tese avança em relação ao já produzido ✓
Evitar excesso de dados formais (instituição, ano etc.) no corpo do texto ✗ Listas foram trazidas, faz parte do meu processo de organização da escrita desenhar a escrita, listei dados que precisava para poder avançar em minhas compreensões e assim, também na escrita.
Explicar melhor por que certas pesquisas são mais detalhadas que outras ✓ Retirado da versão inicial, todas estão detalhadas.

Sobre o material empírico - livros didáticos
Justificar melhor a escolha dos livros didáticos como material empírico ✓
Discutir sobre usos e desusos dos livros papel contemporâneo e influência do PNLD ✗ Foco dado às listas contidas nos livros, e não ao papel dele
Considerar ampliar o recorte temporal (não só 2018) e incluir outras coleções/editoras ✗ Foram analisados 7 livros, tempo não hábil para essa ampliação
Problematizar relação com escolhas docentes e a influência do mercado/editoras ✗ Foco nas listas

Sobre a estrutura e organização da escrita
Melhorar coerência global e costura argumentativa ✓
Ajustar organização de capítulos e seções quando necessário ✓
Inserir fechamento de capítulos e articulações entre partes ✓
Reavaliar seções pouco relevantes (ex: algumas partes do cap. 3) ✓

Sobre o estilo de escrita
Padronizar a voz narrativa (evitar alternância entre "eu", "nós" e impessoal) ✓
Preferir primeira pessoa (autoria assumida) ✓
Melhorar clareza conceitual, precisão terminológica ✓, mas talvez ✗
Evitar repetições de palavras e ambiguidades ✓, mas talvez ✗

Sobre os ajustes técnicos/formais
Revisão ortográfica e gramatical ✓
Corrigir inconsistências entre tabela/quadro ✓
Referências cruzadas erradas ✓
Melhorar qualidade das imagens e integração das figuras ao texto ✓
Ajustar referências bibliográficas (completude e formatação) ✓

Sobre as ampliações sugeridas
Incluir discussões sobre Novo Ensino Médio, a formação docente e currículos de licenciatura ✗ Foco nas listas
Considerar análise de currículos do ensino superior ✓ Considerado, mas não modificado
Considerar o impacto histórico e industrial do livro didático ✓Considerado, mas não modificado
Possibilidade de produzir artigo derivado da revisão de literatura ✓ Sob análise em revista

REFERÊNCIAS

ALRØ, Helle; SKOVSMOSE, Ole. **Diálogo e aprendizagem em educação matemática**. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

APPOLINÁRIO, Fábio. **Metodologia da ciência**: filosofia e prática da pesquisa. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

ARAÚJO, K. R. P.; MARTINS, R. P. A oficina de modelagem #OcupaICEx: ocupação e empoderamento por meio da matemática. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 6, n. 12, p. 109-129, 2013. Disponível em: https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/113. Acesso em: 29 out. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) 2020**: guia do livro didático. Brasília: MEC, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/fnde/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programas/programas-do-livro/pnld/guia-do-livro-didatico/guia-pnld-2020. Acesso em: 30 out. 2023.

CARVALHO, Marizete Nink de. **Geometria dos cursos complementares ao ensino médio**: entre livros, programas, reformas e monstros – uma terapia. 2023. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/6158. Acesso em: 20 out. 2023.

CEOLIM, A. J.; HERMANN, W. Ole Skovsmose e sua educação matemática crítica. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, v. 1, n. 1, p. 8–20, 2012. Disponível em: https://periodicos.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/1. Acesso em: 28 mar. 2024.

CHAVES, Silvia Nogueira (org.). **Experimentar na diferença**: um banquete de monstruosidades acadêmicas. São Paulo: Livraria da Física, 2022.

DA LUZ, Allanderson Leander Souza. **Letramento estatístico por meio do trabalho com projetos à luz da educação matemática crítica**. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação Científica, Inclusão e Diversidade) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufrb.edu.br/handle/123456789/2585. Acesso em: 25 jan. 2026.

DE CASTRO, Maikelly Bastos et al. Movimento Escolanovista e as contribuições dos pioneiros da educação. **Salão do Conhecimento**, Ijuí: Unijuí, v. 5, n. 5, 2019. Disponível em: https://www.publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/salaoconhecimento/article/view/12383. Acesso em: 7 jan. 2024.

DELEUZE, Gilles. **Lógica do sentido**. 5. ed. São Paulo: Perspectiva, 2009.

ECO, Umberto. **A vertigem das listas**. Rio de Janeiro: Record, 2010.

FELICETTI, Vera Lucia. **Um estudo sobre o problema da matofobia como agente influenciador nos altos índices de reprovação na 1ª série do ensino médio**. 2007. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007. Disponível em: http://tede2.pucrs.br/tede2/bitstream/tede/3295/1/397533.pdf. Acesso em: 5 mar. 2021.

FOUCAULT, Michel. **A arqueologia do saber**. 8. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2022.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso.** São Paulo: Edições Loyola, 2006.

FOUCAULT, Michel. **A ordem do discurso**: aula inaugural no Collège de France, pronunciada em 2 de dezembro de 1970. 24. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2014.

FOUCAULT, Michel. **O corpo utópico, as heterotopias**. São Paulo: n-1 edições, 2013.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 57. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014.

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

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da matemática**: 6º ano. 4. ed. São Paulo: FTD, 2018a.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da matemática**: 7º ano. 4. ed. São Paulo: FTD, 2018b.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da matemática**: 8º ano. 4. ed. São Paulo: FTD, 2018c.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da matemática**: 9º ano. 4. ed. São Paulo: FTD, 2018d.

GIOVANNI JÚNIOR, José Ruy; CASTRUCCI, Benedicto. **A conquista da matemática**: 7º ano. São Paulo: FTD, 2022.

LACERDA, Deise Homrich de; MILANI, Raquel. **Cenários para investigação no ensino fundamental sob a perspectiva da educação matemática crítica.** 2020. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) – Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2020. Disponível em: https://argo.furg.br/?BDTD12822. Acesso em: 10 jan. 2024.

LARROSA, Jorge (org.). **Elogio da escola**. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

LARROSA, Jorge; RECHIA, Karen. **P de professor**. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

LEYTON, Daina. Curar uma exposição sobre a escola: um exercício do pensamento. *In*: LARROSA, J. (org.). **Elogio da escola**. Belo Horizonte: Autêntica, 2018. p. 235–248.

LITOLDO, Beatriz Fernanda. **A contextualização e os níveis de demanda cognitiva de tarefas de geometria presentes em livros didáticos de matemática sob a perspectiva do opportunity-to-learn.** 2021. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2021. Disponível em: https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1165475. Acesso em: 26 mar. 2025.

LUNA, Luan Costa de. **O uso da calculadora em livros didáticos dos anos finais do ensino fundamental**: análise à luz da educação matemática crítica. 2019.Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/33778?locale=pt_BR Acesso em: 20 jan. 2026.

MANOEL, Camila Aparecida Lopes Coradetti. **Os discursos econômicos constituídos historicamente e os currículos brasileiros de matemática: as propostas de racionalidades para o homo oeconomicus.** 2023. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/6427. Acesso em: 20 set. 2024.

MASSCHELEIN, Jan; SIMONS, Maarten. A língua da escola: alienante ou emancipadora? *In*: LARROSA, Jorge (org.). **Elogio da escola**. Belo Horizonte: Autêntica, 2018. p. 19–40.

MASSCHELEIN, Jan; SIMONS, Maarten. **Em defesa da escola**: uma questão pública. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2023.

MENDONÇA, Joseilda Machado. **Educação financeira escolar na educação infantil**: análise das atividades de material utilizado na rede municipal de ensino do Recife. 2020. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020. Disponível em: https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/39775. Acesso em: 5 jan. 2026.

MORALES, Cíntia. **Uma história da educação matemática no Brasil através dos livros didáticos de matemática dos anos finais do ensino fundamental**. 2003. Monografia (Especialização em Metodologia do Ensino-Aprendizagem da Matemática no Processo Educativo) – Faculdade de Educação São Luís, Jaboticabal, 2003. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Monografia_Morales.pdf. Acesso em: 14 fev. 2024.

OLIVEIRA, Adriana Barbosa de. **Licenciaturas em Matemática como produção narrativa**: aberturas para experiências. Campo Grande: UFMS, 2021. *E-book*. Disponível em: https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/4174. Acesso em: 28 mar. 2025.

PARADIGMA. *In*: **Dicionário Priberam da Língua Portuguesa**. Porto: 7Graus, 2020. Disponível em: https://dicionario.priberam.org/paradigma. Acesso em: 23 dez. 2025.

SANTOS, José Wilson dos. **Relações saber-poder**: discursos, tensões e estratégias que (re)orientam a constituição do livro didático de matemática. 2019. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2019. Disponível em: https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/3540. Acesso em: 2 mar. 2023.

SANTOS, Maria Cristina Elyote Marques. **Trajetórias e motivações de estudantes de matemática**: abordagens exploratória, interacionista e estatística da formação docente em universidades brasileira e francesa. 2014. Tese (Doutorado em Educação e Contemporaneidade) – Universidade Estadual da Bahia, Salvador, 2014. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true&id_trabalho=2172764. Acesso em: 8 jan. 2022.

SANTOS, Suelen Assunção. **Experiências narradas no ciberespaço**: um olhar para as formas de se pensar e ser professora que ensina matemática. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009. Disponível em:

https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/21385/000737076.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 7 mar. 2021.

SANTOS, Suelen Assunção. **Docenci/cação**: Do Dual ao Duplo da Docência em Matemática. 2015. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/131918. Acesso em: 10 jul. 2026.

SAYÃO, Rosely; AQUINO, Julio Groppa. **Em defesa da escola**. Campinas: Papirus, 2004.

SILVA, Clóvis Pereira da. **A matemática no Brasil**. São Leopoldo: Unisinos, 1999.

SILVA, Patrícia Lima da. **Entre olimpíadas de matemática e exercícios**: exercit(ações)² de um estudante-egiptólogo. 2023. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2023. Disponível em: http://hdl.handle.net/10183/259418. Acesso em: 20 mar. 2025.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. **Bolema**, Rio Claro, v. 13, n. 14, p. 66-91, 2000. Disponível em: https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/10633. Acesso em: 8 fev. 2022.

SKOVSMOSE, Ole. **Um convite à Educação Matemática Crítica**. Campinas: Papirus, 2014.

SOUZA, Joamir; GARCIA, Jacqueline. **Contato matemática**: 1º ano do ensino médio. São Paulo: FTD, 2016a.

SOUZA, Joamir; GARCIA, Jacqueline. **Contato matemática**: 2º ano do ensino médio. São Paulo: FTD, 2016b.

SOUZA, Joamir; GARCIA, Jacqueline. **Contato matemática**: 3º ano do ensino médio. São Paulo: FTD, 2016c.

TROIAN, Thielide Veronica da Silva Pavanelli. **Narrativas e aprendizagens da docência na Licenciatura em Matemática da UNEMAT/Sinop**: uma experiência no estágio supervisionado. 2019. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2019. Disponível em: https://www.ufmt.br/curso/ppgecem/arquivos/f2873d611843e9366e602be55f05327f.pdf. Acesso em: 8 fev. 2022.

USHER, Shaun. **Listas extraordinárias**: 125 listas memoráveis da história. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

VALENTE, Wagner Rodrigues. **Uma história da matemática escolar no Brasil (1730-1930)**. São Paulo: Annablume: FAPESP, 1999.

WILLIAMS, James. **Pós-estruturalismo**. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2013.

ZUIN, E. S. L. Escola nova e o ensino de aritmética: direcionamento para a capacitação e formação docente em revistas pedagógicas brasileiras. *In:* ENCONTRO NACIONAL DE

PESQUISA EM HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2018, Mato Grosso do Sul. **Anais [...]**. Mato Grosso do Sul: UFMS, 2018. p. 524–537. Disponível em: https://periodicos.ufms.br/index.php/ENAPHEM/article/download/6203/4553/. Acesso em: 8 set. 2024.