



UNESP – Universidade Estadual Paulista
“Júlio de Mesquita Filho”
Faculdade de Ciências e Letras
PPG em Linguística e Língua Portuguesa

**A QUESTÃO DE MATEMÁTICA:
UMA ANÁLISE DIALÓGICA DE PROVAS DO**

enem

Exame Nacional do Ensino Médio

1998-2018

**DIA 31/5
CADERNO**

1

AMARELO

Carlos Eduardo da Silva Ferreira

A Matemática é fruto humano.

LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES SEGUINTE:

1. Esta TESE DE DOUTORADO contém 348 páginas dispostas em capítulos da seguinte maneira:
 - a) INTRODUÇÃO;
 - b) A CONSTITUTIVIDADE DIALÓGICA DA LINGUAGEM NOS SUJEITOS;
 - c) DISCURSOS SOBRE A MATEMÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA REFLEXÃO NO CENÁRIO BRASILEIRO;
 - d) O ENEM NO CENÁRIO DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS;
 - e) O ENUNCIADO DE PROVA ENQUANTO GÊNERO DISCURSIVO: AS QUESTÕES DE MATEMÁTICA DO ENEM AO LONGO DOS ANOS 1998-2018;
 - f) CONCLUSÃO;
 - g) REFERÊNCIAS.
2. Leia esta tese com muita atenção e crítica.
3. Entre em contato conosco: karloseduardoo@yahoo.com.br

CARLOS EDUARDO DA SILVA FERREIRA

A QUESTÃO DE MATEMÁTICA: uma análise
dialogica de provas do Enem (1998-2018)



ARARAQUARA – S.P.
2019

CARLOS EDUARDO DA SILVA FERREIRA

A QUESTÃO DE MATEMÁTICA: uma análise dialógica de provas do Enem (1998-2018)

Tese de Doutorado apresentada ao Exame de Defesa do Programa de Pós-graduação em Linguística e Língua Portuguesa da Faculdade de Ciências e Letras – Unesp/Araraquara, como requisito para obtenção do título Doutor em nesta área.

Linha de pesquisa: Estrutura, organização e funcionamento discursivos e textuais.

Orientadora: Professora Doutora Marina Célia Mendonça.

Bolsa: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

ARARAQUARA – S.P.
2019

Ferreira, Carlos Eduardo da Silva

A questão de Matemática: uma análise dialógica de
provas do Enem (1998-2018) / Carlos Eduardo da Silva
Ferreira – 2019

350 f.

Tese (Doutorado em Linguística e Língua
Portuguesa) – Universidade Estadual Paulista "Júlio
de Mesquita Filho", Faculdade de Ciências e Letras
(Campus Araraquara)

Orientador: Profa. Dra. Marina Célia Mendonça

1. Análise bakhtiniana do discurso . 2. Gênero do
discurso. 3. Matemática. 4. Enem. 5. Vestibular. I.
Título.

CARLOS EDUARDO DA SILVA FERREIRA

A QUESTÃO DE MATEMÁTICA: uma análise dialógica de provas do Enem (1998-2018)

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Linguística e Língua Portuguesa da Faculdade de Ciências e Letras – UNESP/Araraquara, como requisito para obtenção do título de Doutor nesta área

Linha de pesquisa: Estrutura, organização e funcionamento discursivos e textuais.

Orientador: Professora Doutora Marina Célia Mendonça.

Bolsa: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

Data da defesa: 31/05/2019

MEMBROS COMPONENTES DA BANCA EXAMINADORA:

Presidente e Orientador: Profa. Dra. Marina Célia Mendonça
Unesp/FCL

Membro Titular: Profa. Dra. Renata Maria Facuri Coelho Marchezan
Unesp/FCL

Membro Titular: Profa. Dra. Cássia Regina Coutinho Sossolote
Unesp/FCL

Membro Titular: Profa. Dra. Raquel Salek Fiad
IEL-Unicamp

Membro Titular: Prof. Dr. Claudio Possani
IME-USP, Univesp

Local: Universidade Estadual Paulista
Faculdade de Ciências e Letras
UNESP – Campus de Araraquara

Dedico este trabalho a todos os lares, e inclusive o meu, pois ajudam os pesquisadores a terem vontade de voltar a eles, nem se for pra dar um Oi. Dedico também a todas as pessoas que passaram por minha vida – seja a forma como for -, pois são elas todas que me formam, que me instigam transformações.

Aos sonhadores praticantes de realidade terreno-transcendental.

Aos interdisciplinares.

Aos professores que me constituem.

À matemática!

Ao *caos* que nos move!

À sabedoria da luta, pois duro não é o pão; duro é não ter pão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a minha família, a minha orientadora, a todos meus professores que se dedicaram profundamente ao trabalho de participarem comigo em minha construção como sujeito; professores que estiveram comigo no prezinho, no Fundamental I e II, no Ensino Médio, na Graduação e na Pós-Graduação, em cursos como música, informática, idiomas, dança, profissionalizante e inúmeras outras formas que me ajudaram/ajudam com que eu me expresse. De alguma forma, levo comigo com um enorme respeito.

Minha família sempre se doou profundamente para que eu pudesse amadurecer com todo amor possível. Esta generosidade é motivo essencial de minha eterna gratidão. Eu reconheço e coloco em prática a bondade e a dedicação que me foram ensinadas. Que este amparo seja redistribuído a quem clama nos desertos. Que vocês sejam felizes e que o Universo nos abrace sempre.

Minha orientadora, profa. Marina Célia, é uma pessoa que me inspira. Seu profissionalismo contém muito amor e muita paciência. Seu modo de ser sempre me encantou, motivo pelo qual quis estar ao seu lado aprendendo importantes lições acadêmicas e de vida. Obrigado por não desistir de mim e me apoiar nesta minha jornada de florescimento.

A base desta tese se firmou no meu caminho da Pós-graduação, por isso agradeço imensamente a todos os debates mediados por meus grandes professores da Faculdade de Ciências e Letras da Unesp, lugar onde me formei. Ressalto, também, a importante presença de meus professores no Ensino Básico. As relações escolares sempre foram para mim momentos de debates. Sinto que tive belezas e também tive confrontos moralistas, mas tudo isto me constitui e constitui minha luta na esfera pedagógica. Agradeço a todos os colegas de turmas que passaram por mim. Cada um sabe da importância que dou às suas atuações. Gosto de estar nos bastidores, valorizando vozes muitas vezes veladas.

Obrigado às pessoas e às entidades, como a Capes, que me auxiliaram financeiramente na produção deste trabalho que, apesar de árduo em muitas horas, é uma chama acesa sobre linguagem, matemática, amor e vida.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Que as palavras que falo não sejam ouvidas como prece, nem repetidas com fervor, apenas respeitadas como a única coisa que resta a um homem inundado de sentimentos, porque metade de mim é o que ouço, mas a outra metade é o que calo.

Que essa minha vontade de ir embora se transforme na calma e na paz que mereço. Que essa tensão que me corrói por dentro seja um dia recompensada. Que o espelho reflita em meu rosto um doce sorriso que eu me lembro ter dado na infância, porque metade de mim é a lembrança do que fui, mas a outra metade, não sei

Que não seja preciso mais do que uma simples alegria pra me fazer aquietar o espírito. E que o teu silêncio me fale cada vez mais, porque metade de mim é abrigo, mas a outra metade é cansaço.

Que a arte nos aponte uma resposta mesmo que ela mesma não saiba. E que ninguém a tente complicar, porque é preciso simplicidade pra fazê-la florescer, porque metade de mim é plateia, a outra metade é canção. E que a minha loucura seja perdoada, pois metade de mim é amor e a outra metade também.

Oswaldo Montenegro (1997).

“Há autores que avançam em caminhos pelos quais a exatidão e a certeza da matemática são colocadas (ou postas) sob suspeição, olhando a realidade dessa ciência no âmbito do contexto onde suas ações se fazem presentes e onde ela própria é produzida.”

Maria Aparecida Viggiani Bicudo (2013, p. 7).

“Diz-se recorrentemente que os números não mentem, mas também mentirosos costumam recorrer a números para alinhar seus argumentos.”

Nílson José Machado (2007, p. 281).

RESUMO

A partir dos estudos discursivos de óptica bakhtiniana, esta nossa tese promove debates sobre relações discursivas veiculadas em *enunciados-questão* (as perguntas ligadas à Matemática) no Enem (Exame Nacional do Ensino Médio), do período de 1998 (data inicial de aplicação da prova) até o exame de 2018. O foco central da pesquisa é refletir sobre a constituição (e a compreensão) da questão de exame/vestibular enquanto gênero discursivo. Que fatores/aspectos sócio-históricos e político-educacionais operam sob a montagem dos enunciados deste conjunto de questões? Que alterações estilísticas são realizadas nestes enunciados e como tal acontecimento constrói uma imagem do "saber fazer" matemática? Para tal empreendimento, o nosso olhar analítico a respeito da constitutividade do gênero *questão de prova* do assunto Matemática se coloca relevante uma vez que travamos diálogos na densidade histórica das materialidades, a fim de compreendermos significações que as formas de expressividade dos enunciados-questão foram tomando ao longo do tempo. A importância desse "exame" de objetivos pode ser justificada sendo o Enem: a) uma avaliação do desempenho dos estudantes concluintes da Educação Básica, b) um instrumento de seleção de candidatos para o Ensino Superior e, inclusive, c) uma proposta-base para a reestruturação de currículos do Ensino Médio, conforme o parecer de aprovação da matriz do Novo Enem, emitido pelo Conselho Nacional de Secretários de Educação, em 2009. Ao refletirmos sobre o gênero questão de prova de matemática sendo atualizado no Enem, propomos eixos de análise voltados para o conteúdo temático, o estilo, a forma composicional, a contextualização e a interdisciplinaridade. A investigação de compreensões sobre o movimento de circulação e emergência de vozes que ressignificam os conceitos sobre *avaliação em Matemática* no Enem se dá por meio do cotejamento dos *enunciados-questão* do conjunto de provas, uma proposta metodológica para analisar em que medida as alterações da esfera político-educacional expressam posicionamentos/valores ideológicos sobre as relações de ensino-aprendizagem em matemática.

Palavras-chave: Enem; Matemática; vestibular; gênero do discurso; Análise bakhtiniana do discurso.

ABSTRACT

From the discursive studies of Bakhtinian optics, our thesis promotes debates on discursive relations conveyed in question statements (the Mathematics questions) in the Enem (National Examination of Secondary Education), from the period of 1998 (initial date of application of the test) until the 2018 examination. The central focus of the research is to reflect on the constitution (and understanding) of the exam/vestibular question as a discursive genre. What factors/socio-historical and political-educational aspects operate under the assemblage of the statements of this set of questions? What stylistic changes are made in these statements and how does such an event construct an image of mathematical "know-how"? For such an undertaking, our analytical view of the constituency of the subject matter of proof of the Mathematical subject becomes relevant once we engage in dialogues in the historical density of materialities, in order to understand significations that the expressive forms of question statements have been taking over time. The importance of this "examination" of objectives can be justified as Enem: a) an evaluation of the performance of the students of the Basic Education, b) an instrument for the selection of candidates for Higher Education and, c) a basic proposal for the restructuring of secondary school curricula, according to the approval opinion of the New Enem matrix, issued by the National Council of Secretaries of Education, in 2009. As we reflect on the gender issue of math test being updated in Enem, we propose axes of analysis focused on the theme, style and compositional Structure, contextualization and interdisciplinarity. The investigation of understandings about the circulation movement and emergence of voices that resignificates the concepts about evaluation in Mathematics in the Enem is given through the comparison of the statements-question of the set of tests, a methodological proposal to analyze to what extent the changes of the sphere political-educational relations express ideological positions/values on teaching-learning relations in mathematics.

Keywords: Enem; Mathematics; vestibular; Dialogical Discourse Analysis.

Sumário

INTRODUÇÃO.....	10
I.1- DUAS NARRATIVAS MOTIVADORAS	10
I.2- UMA LEMBRANÇA	13
I.3- SOU CONSTRUTO HISTÓRICO	14
I.4- O QUE ENCONTRAMOS NESTA NOSSA TESE	19
1- A CONSTITUTIVIDADE DIALÓGICA DA LINGUAGEM NOS SUJEITOS.....	27
1.1- EM BUSCA DE SENTIDOS	27
1.2- DA CONSTITUTIVIDADE DA LINGUAGEM: A LINGUAGEM COMO TRABALHO.....	34
1.3- METODOLOGIA DIALÓGICA.....	51
1.4- CONSTITUTIVIDADE PELAS RELAÇÕES DE ALTERIDADE: O ESPAÇO DO INTERDISCURSO	60
2- DISCURSOS SOBRE A MATEMÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA REFLEXÃO NO CENÁRIO BRASILEIRO.....	68
2.1 A MATEMÁTICA COMO CIÊNCIA HUMANA	68
2.2 A MATEMÁTICA COMO PROCESSO HISTÓRICO DE SUA EXPRESSIVIDADE.....	79
2.3 A MATEMÁTICA NA CRÍTICA HISTÓRICA NO ENSINO DE MATEMÁTICA: ASPECTOS GERAIS DA HISTÓRIA DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO BRASIL.....	87
2.4 ALGUNS MODOS DE VER E CONCEBER O ENSINO DA MATEMÁTICA NO BRASIL	96
3- O ENEM NO CENÁRIO DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS	104
3.1- O PARADIGMA EMERGENCIAL DO ENEM: O ENEM COMO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO	104
3.2- A EMERGÊNCIA DO EXAME VESTIBULAR NO BRASIL.....	111
3.3- COMPETÊNCIAS E HABILIDADES: ANTIGO ENEM E NOVO ENEM	116
4- O ENUNCIADO DE PROVA ENQUANTO GÊNERO DISCURSIVO: AS QUESTÕES DE MATEMÁTICA DO ENEM AO LONGO DOS ANOS 1998-2018.....	131
4.1-GÊNEROS DISCURSIVOS	131
4.2- DEBATES SOBRE AVALIAÇÃO: PROVA X ENUNCIADO DE PROVA.....	150
4.3- REFLEXÕES SOBRE TENDÊNCIAS TIPOLÓGICAS DO ENUNCIADO-QUESTÃO DE MATEMÁTICA.....	161
4.4- EIXOS DE ANÁLISE	175
4.4.1- CONTEÚDO TEMÁTICO	175
4.4.2- ESTILO.....	198
4.4.3- FORMA COMPOSICIONAL.....	244

4.4.4- CONTEXTUALIZAÇÃO E INTERDISCIPLINARIDADE: RELAÇÕES COM A REALIDADE.....	260
4.4.4.1- Contextualização	260
4.4.4.2- Interdisciplinaridade	279
4.4.4.3- Exercícios mecânicos, semicontextualizados e contextualizados na relação com a realidade	307
 5- CONCLUSÃO	 327
 6- REFERÊNCIAS	 333

INTRODUÇÃO

I.1- Duas narrativas motivadoras

Ao longo de minha vida como estudante, professor e pesquisador pude me deparar com inúmeros “causos” instigantes relacionados à educação. Uma de minhas grandes preocupações, sem dúvida, tem a ver com a estruturação linguística da chamada “linguagem matemática”.

No intuito de ilustrar este meu interesse, cito aqui dois acontecimentos que compõem minhas vivências. Os dois casos são situações lúdicas que se valem por meio de charadas.

1- Em um galinheiro tem 10 galinhas. O ladrão leva cinco. Quantas ficaram?

2- Quanto é vinte cinco tira?

Eu costumava ouvir estas charadinhas – e outras tantas – na mercearia de meus pais quando eu era criança. Por ali, passavam várias pessoas: vizinhos, senhores e senhoras, vendedores, outras crianças. Aquele espaço de tantas chegadas e partidas era um espaço diversificado muito propício para que eu prestasse atenção na vida cotidiana.

Por serem charadas, a gente já monta toda uma estratégia sobre possíveis respostas, uma vez que este tipo de pergunta tem um modo peculiar de se realizar, trazendo leituras paralelas a uma resposta mais cânone, mais típica.

Vi muita gente respondendo “5” na charada do galinheiro: ora respondiam com um certo estranhamento receoso, ora com muita convicção por ser uma “pergunta” fácil. Aquele que faz a charada tem um truque na manga, uma leitura que vai na contramão de caminhos mais típicos. Como pode um ladrão fazer aumentar o número de galinhas num galinheiro? Ser “15” a resposta é algo muito estranho dentro de uma lógica social, já que o “papel” social do ladrão é tipicamente construído em subtrair, e não em acrescentar. No entanto, não é impossível. Um ladrão pode sim realizar tal atividade, já que “por trás” do ladrão há um sujeito pessoa no mundo que é múltiplo, e que não tem nessa função sua delimitação exclusiva. Aí, cabe à criatividade de cada sujeito montar cenários possíveis para entender tal situação. Como professor, eu levo

este debate do Fundamental ao Superior, propondo alterações e interpretações de cenários que vamos montando.

Já a segunda sempre causava um espanto por conta da construção sintática aparentemente com algum termo em falta para que se compreendesse a conta esperada. Era um conflito entre [25 tira] x [20] 5 tira]. Dar uma resposta para esta pergunta significava, em muitos casos, fazer novas perguntas: *Tira quanto? O que se tira?* Temos um jogo relacionado às estruturas da nomeação dos números. A ideia de um desafio já tem a ver com uma construção baseada em confrontos entre os sujeitos marcando uma hierarquia entre eles, em que um sujeito testa o outro. Quem participa de um desafio pode ir entendendo que a brincadeira justamente é brincar com caminhos: os caminhos menos possíveis, menos convencionais, menos esperados, que nos exigem fazer uma interpretação de ambiguidades. Este jogo do 25 tira brinca sobre a posição sintática não prototípica (comum) em língua portuguesa, a de Sujeito-Complemento-Verbo, em que temos uma ambiguidade de segmentação causada pelo jogo de compreensões entre [25 tira] x [20 tira 5]. No primeiro caso, temos um estranhamento de não haver um complemento verbal para *tirar*. É este estranhamento da mescla entre sujeito-complemento, que faz 20 se juntar a 5, que marca a charada do jogo. É importante que o registro oral não realize uma pausa respiratória justamente para marcar o tom de charada. Na escrita, teríamos *Quanto é 20, 5 tira*, ou *Quanto é vinte, cinco tira*, por exemplo. No entanto, não é a forma mais estabilizada na circulação de contextos escolares formais.

Em meio a estes desafios e outros tantos, eu caminhava errando, aprendendo, sendo bobo, sendo esperto, desafiando e sendo desafiado.

Eu pude ir percebendo ao longo da vida que estes exemplos poderiam ser feitos tanto no ambiente escolar formal ou não. Fui entendendo que as perguntas e as respostas poderiam ser diversas, e não únicas. Vi que fui prestando muito mais atenção aos modos de construção e interpretação de charadas e outros desafios; e, o que mais eu achava incrível, fui ampliando minha dinâmica interacional, já que atividades como estas faziam com que a gente interagisse mais com o próximo, permitindo que eu trocasse ideias com as pessoas, fortalecendo minha socialização por meio de confrontos e aprendizagens, principalmente com o lúdico.

Desta maneira, estudar matemática para mim sempre teve um toque de divertimento, mistério e desafio. O mundo cotidiano da interação face a face com múltiplas pessoas e, associado a isso, o mundo de livros como os de Malba Tahan,

Monteiro Lobato, Nilson José Machado e os exercícios de meus livros didáticos povoaram – e ainda povoam – minha consciência. É por conta deste encantamento que me coloco a escrever.

I.2- Uma lembrança

Memória

Amar o perdido
deixa confundido
este coração.

Nada pode o olvido
contra o sem sentido
apelo do Não.

As coisas tangíveis
tornam-se insensíveis
à palma da mão.

Mas as coisas findas,
muito mais que lindas,
essas ficarão.

Carlos Drummond de Andrade

É impossível colocar em série exata os fatos da infância porque há aqueles que já acontecem permanentes, que vêm para ficar e doer, que nunca mais serão esquecidos, que são sempre trazidos tempo afora, como se fossem dagora. É a carga. Há os outros, miúdos fatos, incolores e quase sem som – que mal se deram, a memória os atira nos abismos do esquecimento. Mesmo próximos eles viram logo passado remoto.

Pedro Nava, *Baú de ossos*.



Fig. 1: Meu caderno da 1ª série do Ensino Fundamental. Ano de 1998.

I.3- Sou construto histórico

Não existe história separada de quem a conta.

O curso narrativo desta tese muito tem a dizer sobre mim, Carlos Eduardo. Por conta disto, deixo o meu eu emergir com um tom maior para colocar uma narrativa de encaixe pela qual trago acontecimentos em minha formação que desempenharam papéis fundamentais em minhas ações.

Esta proposta de pesquisa me é bastante cara. Entrei em minha primeira graduação em 2009, no curso de Letras, nesta casa – Unesp de Araraquara. Meu projeto de vida naquele momento estava relacionado a continuar vivenciando discussões sobre Ensino, de maneira interdisciplinar, pois eu estava fortemente envolvido com uma ideia de inter-relações entre formas de saberes.

Escolhi Letras por eu acreditar poder encontrar nesta área (e principalmente Linguística) caminhos que me auxiliassem nos estudos sobre gêneses de sentidos em sistemas de expressão.

Anteriormente a isto, desde meu Ensino Fundamental estive comprometido em estudar e em fazer parte de projetos de ensino. Aos 13 anos eu me vinculei a projetos em minha comunidade social ministrando cursos de Espanhol e Educação Musical (fui voluntário no programa *Escola da Família*, desenvolvido em escolas do Estado de São Paulo); estes projetos perduraram até os meus 16 anos. Aos meus 17 anos (2008), como estudante pré-vestibular, desenvolvi, apoiado pelo diretor da escola estadual em que estudei (E.E. Torquato Caleiro – Franca-SP), um projeto que se voltava a discutir com alunos da escola em questão, assuntos ligados aos exames pré-vestibulares do Enem, da Unesp, da USP e da Unicamp, nas áreas das Humanas, Exatas e Biológicas. Todos os lugares/projetos de que participei estavam voltados à comunidade escolar como um todo. Assim, havia nestas salas muitas pessoas que há tempos não se aventuravam em debates de um “momento aula”.

Esses encontros, somados com toda minha vida escolar até então, me fizeram refletir sobre inúmeras questões que relacionam sociedade e escola. Um ponto central era uma corriqueira e instigante imagem que persistia em nossos debates: o discurso da incompetência do aprender-ensinar perante as Ciências Exatas ou do “não pertencimento” dos sujeitos a essas disciplinas e, principalmente, uma ênfase no discurso de que o raciocínio matemático era restrito a poucos, a um grupo seletivo, um “segredo para iluminados”. Havia uma configuração gritante, para mim, de que ‘saber é saber matemática’; é inteligente aquele que ‘domina’ práticas formais/escolares da

matemática. Outros assuntos sobre dificuldade de aprendizagem também sempre me despertaram um interesse de estudo.

Por que um estudante de Letras se voltaria a questões ligadas ao Ensino de matemática? Na verdade, meu tema de estudo não é tão só a matemática. O meu tema é Ensino, eu queria ser professor. Não era importante definir o adjunto adnominal que vem após o professor (de Matemática, de Química, de Física etc), pois estudando eu poderia chegar a compreensões conteudísticas das áreas. Eu não esperava a área me dar um diploma para que eu me reconhecesse enquanto estudioso de questões. Eu ponderava sobre as inúmeras vozes do conhecimento destas próprias áreas. Eu queria pensar sobre a potencialidade dos estudos para a nossa maturação. Ao ensinar dentro de cenários que me eram possivelmente permitidos, eu agregava valores de bastidores. Os bastidores da movimentação dos saberes; os bastidores de técnicas mnemônicas; os bastidores de histórias de vidas. Foi este rumo deslocado que me constituiu enquanto sujeito. Eu trago em mim marcas da sensibilização de lutas, de inúmeras histórias de processos de aprendizagens. O estudo sempre foi um meio pelo qual eu pude me ampliar enquanto ser no mundo.

Neste cenário, então, fui me dedicando aos estudos sobre língua e linguagem. Durante os meus anos de graduação, investiguei, orientado pela Profa. Dra. Cristina Martins Fargetti, estudos ligados à área de línguas indígenas. Foram momentos muito instigantes, pois pude me deparar com línguas muito distintas de um rol do cânone ocidental. Eu me envolvi em temas ligados à Educação bilíngue e também à Lexicografia. Pude ter uma formação fortemente orientada à pesquisa e sensibilizada por ações sociais ligadas ao tema – como propiciar a instrumentalização linguística de comunidades que há pouco eram ágrafas; como auxiliar a formação de professores indígenas das comunidades; como pensar a circulação da língua portuguesa no âmbito sócio-político destas comunidades etc. Destas vivências produzi minha Monografia de Final de Curso intitulada *Lematização verbal em juruna: discussões lexicográficas*.

Ao longo de minha graduação também pude me aprofundar em discussões sobre Cursinhos Populares, visto que a Faculdade de Ciências e Letras mantinha projeto neste rumo. Como professor de matemática em Cursinhos que me promovem oportunidades de discussões sobre caminhos de aprendizagem que meus alunos vêm trilhando, além de eu ter sido aluno que já perpassou o sistema de Ensino Básico, minha trajetória acadêmico-profissional se posiciona determinantemente vinculada à circulação de discursos no campo da esfera escolar e, além de ser um sujeito

pesquisador nas questões de ensino-aprendizagem, venho também me interessando por uma série de discursos que materializam a noção de dificuldade de aprendizagem principalmente relacionados à matemática.

Em 2013, ingressei no mestrado do Programa de Pós-Graduação em Linguística e Língua Portuguesa pela Unesp-Araraquara, na linha “Estrutura, organização e funcionamento discursivos e textuais”, orientado pela Profa. Dra. Marina Célia Mendonça. Essa linha de estudos na qual entrei me proporcionou uma enorme dinâmica nas discussões sobre representações de saberes matemáticos nas esferas midiática e escolar.

Na dissertação, propusemos analisar dialogicamente como são construídas as compreensões sobre o movimento de circulação e emergência de vozes que ressignificam o conceito de ‘aula de Matemática’ na revista educacional *Nova Escola*. Questões que mobilizaram a pesquisa foram: como o discurso do professor de matemática se manifestava ao longo da história desta revista?; como podíamos estabelecer relações discursivas entre o discurso da revista e os discursos veiculados pelos documentos oficiais das propostas curriculares geradas?

Naquela pesquisa, tomamos para análise o gênero do discurso capa, debatendo as alterações discursivas no decorrer dos anos e, nesse recorte do *corpus*, encontrando a voz da revista sobre o acontecimento da aula de matemática. O *corpus* da dissertação também foi composto por gêneros em que investigamos o encontro de vozes da instituição jornalística e de professores de matemática: para analisar a voz institucional da revista selecionamos capas e para vozes dos professores cotejamos “depoimentos” e planos de aula, vozes estas ainda que perpassadas pela edição da revista.

De maneira a ser legitimada minha atuação nas atividades acadêmicas tanto na área de Linguística, quanto nos estudos sobre Educação matemática, em 2014 iniciei uma nova graduação: Licenciatura em Ciências Naturais e Matemática, pela Univesp. O curso contou com atividades desenvolvidas a distância, por meio do ambiente virtual de aprendizagem (AVA), e encontros presenciais realizados em um dos polos de apoio (no meu caso, ocorridos em Franca-SP e em Jaú-SP). Acabo de me graduar nesta faculdade. Foi uma experiência muito interessante, visto que eu já me considerava e atuava como professor de matemática, no entanto, essa experiência de ensino-aprendizagem formal me trouxe inúmeras experiências com cálculos ligados ao Ensino Superior.

No fim de 2014, fui aceito no doutorado pelo Programa de Pós-Graduação em Linguística e Língua Portuguesa da Unesp/Araraquara, em que desenvolvi a presente pesquisa, e também pelo Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática (PECIM), na Unicamp¹. Esta formação de carreira dupla me pareceu necessária haja vista as intersecções nas quais meus interesses investigativos se encontram: tanto na ampliação de conhecimento sobre discurso, em especial sobre práticas discursivas acerca dos saberes em Exatas e Ciências da Natureza, quanto para ampliação de meus conhecimentos sobre práticas de ensino dessas ciências.

Durante meu mestrado e meu doutorado, eu me vi envolvido a realizar um projeto social em forma de grupo de estudos: o Curso de Linguística Geral – CLG. Este grupo/curso é voltado para a comunidade em geral. A centralidade dos encontros é, focando reflexões interdisciplinares em Linguística, colocar em cena conteúdos e debates que promovam inter-relações entre Linguística e Educação, promovendo um espaço de discussões sobre conhecimentos. O conjunto das provas do Processo Seletivo para o Programa de Pós-graduação em Linguística e Língua Portuguesa na Unesp/Araraquara é tomado como umas das bases/debates para o desabrochar das ações. Acredito que este lugar me proporcionou uma apropriação sobre *ser linguista*.

Especificidade *versus* polivalência. Temos como tradição estas polarizações. Em razão de fundamentos epistemológicos, um professor tem em seu terreno de atuação uma dimensão que extrapola uma determinada área de saber. Temos no curso de Letras, por exemplo, uma formação interdisciplinar (não polivalente): precisamos saber um pouco de biologia (funcionamento do cérebro, do aparelho fonador), psicologia, sociologia, história e filosofia, e trazer isso para o âmago dos conteúdos típicos de uma especificidade. É este diálogo e este caminhar que faz a ciência se constituir enquanto ciência: um estado fronteiro.

Minha formação, em meu julgamento, perpassou por lugares da tradição clássica e também por lugares críticos a certos modelos de tradição. É justamente neste instigante meandro que se encontra minha consciência.

A organização do conhecimento no mundo ocidental tem uma história, sobretudo nos tempos modernos (últimos quatro séculos), de fragmentação de

¹ O PECIM é integrado por quatro unidades acadêmicas da Unicamp: Faculdade de Educação, Instituto de Física “Gleb Wataghin”, Instituto de Geociências e Instituto de Química. Conta ainda com a participação de docentes do Instituto de Biologia (IB), da Faculdade de Ciências Aplicadas (FCA) e da Faculdade de Tecnologia (FT).

conteúdos e de especialização. Também, quando pregamos a não especialização, caímos numa polivalência generalizante que não possui espessuras para determinados aprofundamentos e detalhamentos. Debater modos de compreensão sobre interdisciplinaridade é um movimento científico que discurremos no decorrer desta tese, pois é lugar em que o Enem tem proposto marcar seus dizeres.

Esta tese, assim, tem por trás um projeto de vida de um sujeito pesquisador interessado em compreender dinâmicas discursivas de temas ligados ao cenário educacional.

Quero pontuar que concordo com a perspectiva de que toda pesquisa possui um recorte analítico, um horizonte interpretativo de discursos, de vozes. Tomar vozes é pontuar-se. Protagonizo neste trabalho algumas relações ideológico-pedagógicas que se tornaram, histórico-criticamente, paradigmas de rupturas. Em *Estética da criação verbal* (2003) podemos refletir sobre o imbricamento das vozes na circulação psicossociobiológica, exposta nas discussões do círculo bakhtiniano:

Cada conjunto verbalizado grande e criativo é um sistema de relações muito complexo e multiplanar. Na relação criadora com a língua não existem palavras sem voz, palavras de ninguém. Em cada palavra há vozes às vezes infinitamente distantes, anônimas, quase impessoais (as vozes dos matizes lexicais, dos estilos, etc.), quase imperceptíveis, e vozes próximas, que soam concomitantemente (BAKHTIN, 2003, p. 330).

Sobre esta nossa pesquisa, se há a incômoda sensação da “mistura” de uma abordagem linguístico-discursiva – ligada às humanidades – a uma temática no campo das Exatas, gostaríamos de ressaltar que tal possível estranhamento e o baixo número de relações interdisciplinares partindo da Linguística e se direcionando para o campo de ensino-aprendizagem das Exatas são frutos, em nossa opinião, de uma história discursiva onde valores histórico-ideológicos ligados ao silenciamento e controle de práticas dos sujeitos nas vivências sociais imperou na configuração estrutural de nossa sociedade. Neste sentido, nossa hipótese nos aponta que ao configurarmos genealogicamente uma memória discursiva sobre as relações de ensino-aprendizagem escolar de matemática, emergem vozes sociais referentes à dificuldade da articulação disciplinar entre as áreas Humanas, Exatas e Biológicas. De maneira direta, entendemos que há aqui uma dicotomia na esfera escolar-pedagógica entre *quantidade x qualidade*, entre *estável x instável*. Esta polarização, numa outra hipótese, exerce uma política de

controle que visa a uma fragmentação e desarticulação do *vir a ser* no mundo. É justamente nesta linha que este estudo também se configura: “é um trabalho de pesquisa e uma ação política, não de políticas partidárias, mas de denúncia junto à classe docente”, como diria Armando Maia, o camelô da Matemática do Largo da Carioca, pesquisador em Educação Matemática que disse isto em 1991, em entrevista à revista *Nova Escola*.

Na base de todo este caminho sempre estiveram uma família extremamente acolhedora e amigos. Minha resiliência diante de inúmeros empecilhos socioeconômicos foram o amor e a esperança, sentimentos, ao meu ver, norteadores de minha luta por uma sociedade mais justa e igualitária. Os estudos, deste modo, são muito mais que ferramentas com as quais eu luto, mas são o princípio de minha transformação enquanto sujeito ético no mundo.

I.4- O que encontramos nesta nossa tese

O movimento argumentativo pelo qual nos direcionamos nesta tese se orienta no sentido de promover inter-relações entre teoria e prática. O âmbito teórico diz respeito, de modo central, aos estudos discursivos, bem como diz respeito também a reflexões geradas no interior dos estudos em Educação e em Educação matemática. O âmbito prático diz respeito à atualização desse pensamento diante do mundo, principalmente ligado ao âmbito escolar. Estes dois focos se retroalimentam, pois a prática das vivências vai ofertando novas produções teóricas, e os pensamentos teóricos apontam rumos práticos.

Durante o desenvolvimento de reflexões aqui instigadas procuramos envolver o objeto de estudo, que são os enunciados de provas do Enem, e teorias linguístico-discursivas de fundamentação dialógica. Faço uma articulação possível de acordo com meu horizonte de compreensão, visitando debates que, ao longo de minhas jornadas, sempre estiveram em comunhão: o debate sobre linguagem na manifestação semiótica da matemática. Tento construir na própria organização textual pontes que sustentam um olhar sobre história e sobre tempo numa orientação genealógica por meio de elementos indiciários, isto significa que, anteriormente a um movimento de escrita/estabilização, andei pelo meu objeto de estudos e, a partir dele e por meio dele, contei/trouxe para cena a densidade de linhas históricas.

Este olhar instaura uma espessura dialógica de meu movimento como sujeito pesquisador andante. Sendo assim, o tempo deste texto como um todo é um

tempo de idas e vindas. Este movimento de fluxo pode ser representado como um desenho de uma espiral: ressignificações que contribuem para “novos” pontos para o pensamento crítico.

As linhas históricas são tramadas a partir de um ponto de partida que as chama para montar os cenários enunciativos. Não temos, então, cenas de contextualização histórica. Temos um texto que é produto histórico como um todo. Um texto atravessado por linhas de dizeres que se organizam não no tempo da verdade absoluta, mas sim por centralizações de linhas de fuga.

Esperamos que, ao prosseguirmos com o texto, possamos depreender/realizar tal movimento constitutivo de nosso domínio teórico-metodológico.

A partir de estudos de fundamentação teórico-metodológica de base dialógica² tais como trabalhos pelas linhas dos estudos bakhtinianos têm sido elaboradas, esta nossa tese se volta ao objetivo central de descrever, compreender e analisar os enunciados das questões de Matemática do Enem enquanto *gênero discursivo* sócio-historicamente construído. O *corpus* compreende *enunciados-questão* (as perguntas)³ ligadas à Matemática⁴ no Enem, do período de 1998 (data inicial de aplicação da prova) até a recente avaliação de 2018. Desde 1998 até o presente momento já foram aplicadas 577 questões de matemática, sendo este o conteúdo disciplinar mais exigido na história do Enem. Diante deste cenário, vemos a importância que este conjunto de provas assume no acontecimento político-educacional do atual momento.

Analizamos estes *enunciados-questão* de/sobre matemática discutindo diferenças e aproximações temáticas relacionadas ao conteúdo matemático verificando,

² No quinto capítulo trazemos centralmente esta concepção teórico-metodológica tal como estamos operando. No entanto, nossa trajetória desde já se posiciona teoricamente que os caminhos metodológicos pelos quais estamos trilhando nossas argumentações possuem como cenário de base o entendimento dialético-dialógico de que as construções de sentidos são elaboradas por meio de redes de ressignificação que os sujeitos vão tramando, realizando um contínuo trabalho argumentativo de centralização e descentralização de si e dos conteúdos do mundo. À medida que vamos prosseguindo em nossa argumentação, vamos dando maiores explicitações sobre tal metodologia, que também é eixo teórico.

³ Sobre o termo *enunciado-questão/enunciados-questão*: ao nos referirmos às perguntas do Enem, nós o usaremos. Faz-se necessária uma explicação: como o termo enunciado é elemento de análise na ADD e também possui um significado estabilizado para nos referirmos ao texto escrito de uma pergunta numa prova, num exame, dizer enunciado-questão é tentar desambiguar estas diferenças referenciais. Como categoria na ADD usamos o termo *enunciado* e como texto de perguntas na prova usamos *enunciado-questão*.

⁴ Utilizamos *Matemática* (com *m* inicial em maiúsculo) para nos referirmos ao campo de estudos científico-disciplinar e *matemática/matemático* (com *m* inicial em minúsculo) para nos referirmos tanto à adjetivação ligada a processos de raciocínio intelectual lógico-quantitativo quanto àquele ou àquela que lidam com os conteúdos/objetos desta perspectiva de raciocínio ou com práticas da disciplina Matemática.

frente a um horizonte enunciativo, um *projeto de dizer* enunciado nestas *questões*. Propomos investigar quais parâmetros analíticos (relacionados a competências, habilidades, conhecimentos etc) sobre o *fazer matemático* estão sendo colocados em pauta bem como engendrar relações discursivas que coloquem em cena articulações entre sujeitos/“candidatos”, exame/processo seletivo e saberes matemáticos que podem ser traçadas no decorrer desta temporalidade a ser analisada. Para tal empreendimento, o nosso olhar analítico a respeito da constituição do gênero *questão de prova* de Matemática se coloca relevante uma vez que travamos diálogos na densidade histórica das materialidades, a fim de compreendermos significações que as formas de expressividade dos enunciados-questão foram tomando ao longo do tempo. A importância desse “exame” de objetivos pode ser explicada como sendo o Enem: a) uma avaliação do desempenho dos estudantes concluintes da Educação Básica, b) um instrumento de seleção de candidatos para o Ensino Superior e, inclusive, c) uma proposta-base para a reestruturação de currículos do Ensino Médio, conforme o parecer de aprovação da matriz do Novo Enem, emitido pelo Conselho Nacional de Secretários de Educação, em 2009. Por meio da investigação de compreensões sobre o movimento de circulação e emergência de vozes que ressignificam os conceitos sobre *avaliação em Matemática* no Enem, o cotejamento dos *enunciados-questão* do conjunto de provas nos dá caminho para analisar em que medida as alterações de esfera político-educacional expressam posicionamentos/valores ideológicos sobre as relações de ensino-aprendizagem em matemática.

Em síntese, o objetivo geral desta pesquisa é: realizar uma análise discursiva em *questões-enunciados* de matemática situadas nos cadernos de prova do Enem, de 1998 a 2018, a fim de investigar a confluência entre currículo e processo de apropriação do conhecimento, bem como buscar relações dialógicas de/sobre vozes instauradas nesta avaliação que refratam valores discursivos sobre o *fazer matemático*. Estes pontos refletem a constitutividade histórico-discursiva da questão de prova de matemática, marcando indícios de ser esta forma enunciativa um gênero discursivo, ponto este relevante e de tratamento inédito nos estudos das áreas científicas com as quais temos lidado.

Objetivos específicos:

- Contribuir com os estudos de gêneros discursivos apontando ser a questão de prova de vestibular um gênero do discurso, composto por inter-relações entre

conteúdo temático, estilo e forma composicional estáveis ao longo de um tempo e de um lugar de dizer;

- Analisar como o gênero do discurso *avaliação*⁵ veicula valores discursivos pela prova/processo seletivo do Enem, verificando se há ‘movimentação’ nas esferas de atividade de onde se enuncia – vozes nas *questões-enunciados* de matemática –, dialogando como estes valores em circulação influenciam o âmbito escolar;

- Contribuir para reflexões sobre *avaliação escolar* e sobre *políticas de avaliação educacional*;

- Compreender como os conceitos sobre contextualização e interdisciplinaridade se materializam nos enunciados-questão de prova de matemática no Enem;

- Debater sobre a importância da constitutividade para os estudos discursivos da relação *eu-outro* presente (materializada) nestas avaliações, especificamente nas questões/na prova de matemática;

- Compreender inter-relações entre as matrizes de competências e habilidades – inseridas e constantemente modificados no decorrer dos anos da prova do Enem – e entendimentos voltados à aquisição/aprendizado de conhecimento em matemática;

- Contribuir metodológica e socialmente com reflexões de ensino-aprendizagem com base na inter-relação entre trabalho linguístico-discursivo com língua materna e com expressividade do raciocínio lógico-matemático.

Em relação à concepção teórico-metodológica desta tese, nossos dizeres partem do campo dos estudos bakhtinianos do discurso. As concepções de língua, linguagem, sujeito e enunciado que sustentam este trabalho são forjadas num diálogo de fundamentações sociocognitivas. O cotejamento enunciativo e parâmetros indiciários são caminhos analíticos que tomamos dentro de nossas compreensões teórico-metodológicas.

Nosso trabalho está dividido em quatro capítulos que se inter-relacionam. A questão central que nos orienta é o movimento da construção enunciativa do gênero

⁵ Partimos aqui da hipótese de que avaliação seja um gênero do discurso, podendo haver neste, de forma desdobrada, uma constituição de inúmeros outros gêneros.

(enunciado) questão de prova de matemática atualizado no Enem. Para tal tema, tramamos discursivamente inter-relações com o processo sócio-histórico das políticas educacionais, bem como com tramas circulantes no ensino-aprendizagem do campo da Matemática. Esta escolha temática tem a ver com os interesses pessoais do sujeito da pesquisa em suas vivências. Contudo, é importante marcar que este olhar de trabalhar com este gênero – trabalhamos no sentido de apontar que o enunciado-questão de prova de matemática é um gênero discursivo – é inovador no quadro analítico tanto dos estudos linguístico-discursivos quanto dos estudos matemáticos. Não encontramos, até então, pesquisas que se detivessem a partir desta abordagem, ainda que encontremos trabalhos que versem sobre a construção de problemas em matemática (cf. 4.3).

No primeiro capítulo, conceituamos nossas compreensões sobre linguagem, interação e sujeitos. Ao longo dele, apontamos duas teses fundamentais que têm sido operadas no interior do campo enunciativo-discursivo, principalmente no cenário brasileiro: a da constitutividade da linguagem e da linguagem como trabalho. Ambas estas compreensões possuem um princípio dialógico da linguagem, pois as atividades de produção de sentido se sustentam em princípios que relacionam os sujeitos com os mundos psíquicos e sociais. Defendemos que a realidade construída nos/por meio dos enunciados pertence a uma ordem do cognitivo, do biológico e do socioideológico. Também trazemos para debate a ideia de comunicação, puxando fios que despolarizem uma visão harmoniosa da interação humana nas atividades com o mundo e dos sujeitos consigo mesmos, e trazendo redes de debates que considerem a interação e a ressignificação como jogos da linguagem. Concepções sobre sujeito, alteridade e interação se tornam centrais para pensarmos sobre a atividade da linguagem. É neste capítulo que começamos a dar entornos sobre nossos posicionamentos teórico-metodológicos no interior de pensamentos de bases discursivas.

‘Discursos sobre a matemática e práticas de ensino-aprendizagem: uma reflexão no cenário brasileiro’ é o segundo capítulo desta tese. Traçamos nesta parte uma rede que traz à cena uma memória sobre como conteúdos matemáticos estão ligados a procedimentos político-educacionais que vão permitindo que determinados conteúdos se fixem ou não em provas, como as do Enem, nosso foco. Realizamos interpretações de como tal circuito dialoga com esta história de emergência de valores do ensino de Matemática, tecendo uma história da constituição de conteúdos. A matemática é um campo disciplinar e também é um sistema de expressividade. No cominho argumentativo para tais compreensões, este capítulo vai apontando

transformações neste objeto de ensino-aprendizagem realizados pelos sujeitos. Assim, discutimos alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil.

No terceiro capítulo, ‘O Enem no cenário de políticas educacionais: as questões de Matemática ao longo dos anos 1998-2018’, trazemos o cenário de emergência, consolidação e acontecimento do Enem, investigando fios discursivos da transformação deste instrumento avaliativo no decorrer das transformações político-pedagógicas e sociais. Para reflexão deste processo, trazemos alguns pontos que nos auxiliam debater, no próximo capítulo, diferentes modos de montagem das questões da Matemática, pontos como ideias sobre competências, habilidades, contextualização, interdisciplinaridade e conteúdos matemáticos, pontos estes que se desenvolvem através das políticas educacionais das quais o Enem se vale. Também fazemos uma trajetória sobre a emergência do exame vestibular no Brasil, trabalho este que compreende que o exame vestibular está inserido no interior de processos historicamente marcados e, como produto da interação humana que é, é fruto de múltiplas concepções e múltiplos valores gerados nas esferas sociais.

Nosso quarto capítulo, ‘O enunciado de prova enquanto gênero discursivo: as questões de matemática do Enem ao longo dos anos 1998-2018’, é mais extenso. Ele se inicia retomando e ampliando o debate teórico colocado no primeiro capítulo e avança sobre nas discussões dos estudos bakhtinianos sobre gênero *discursivo*, mais específico sobre o gênero *enunciado-questão de prova de vestibular* na atualização deste no interior dos estudos matemáticos e no lugar enunciativo que é o Enem. Na sequência, traçamos, no interior do campo pedagógico, debates sobre avaliação escolar, trazendo pontos que conceituam e discutem aspectos educacionais nos quais os testes se amparam. São trazidas para o debate compreensões sobre oposições entre prova e avaliação, sobre estilo aberto e estilo fechado de testes, critérios de padronização de provas em larga escala, a Teoria da Resposta ao Item (TRI) e o circuito de elaboração/confecção das provas. Após isto, elencamos tendências tipológicas do enunciado-questão de matemática desenvolvidas no interior dos estudos matemáticos. Em seguida, realizamos, de maneira central, a análise de nosso *corpus* por meio do cotejamento metodológico de maneira interna (entre as questões do Enem) e ampla (com outros exames de vestibular). Além deste percurso crítico-teórico, trazemos, em seguida, análises sobre modos da construção enunciativa e seu diálogo com compreensões sobre realidade, investigando como o campo dos estudos matemáticos e o

campo político-pedagógico se relacionam para arquitetar a ideia de contextualização e interdisciplinaridade pelos jeitos de dizer, de enunciar do Enem. Dividimos estas nossas análises em quatro eixos que se inter-relacionam: 1- conteúdo temático, 2- estilo, 3- forma composicional e 4- contextualização e interdisciplinaridade: relações com a realidade. Nestes eixos, desenvolvemos interpretações sobre condições sócio-históricas que oportunizaram os modos de ser das questões de matemática no Enem. Enquanto materialidade discursiva, estas questões possuem traços estilístico-composicionais específicos. Por conta disto, desenvolvemos tipologias estilísticas destes traços, apontando transformações do gênero enunciado de questão de matemática no Enem ao longo dos anos da realização do exame. Por serem diretrizes centrais de parâmetros curriculares do discurso oficial, trazemos também debates e análises sobre os conceitos contextualização e interdisciplinaridade.

Este trabalho considerou um recorte de 127 enunciados-questão de Matemática das 11 edições do Antigo Enem, de 1998 a 2008, e de 450 das 10 edições do Novo Enem, de 2009 a 2018, totalizando, assim, 577 enunciados-questão em cena. Realizamos um mapeamento sistemático referente a estes enunciados-questão de matemática fazendo florescer com eles e a partir deles uma rede discursiva que aborde constitutividades desta expressividade sócio-histórica. De maneira a reforçar nossas análises, trazemos de modo pontual, a título de exemplo, questões de provas de outros exames/vestibulares.

Para que todos possamos ter um amplo acesso ao conjunto de provas do Enem de 1998 a 2018, fizemos uma compilação deste nosso *corpus*. Ele se encontra disponível e pode ser acessado pelo seguinte link: <https://drive.google.com/drive/folders/1xLtZYrXwiHsAVuoI9rkUYvRHKk8-RoSl?usp=sharing>.

Num cenário de supervalorização de uma resolução mecânica de questões-teste de vestibulares, emerge uma reforma educacional no Brasil, marcada pela Constituição Federal de 1988 e devidamente focada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) de 1996, ademais de documentos complementares, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), de 1997. Esta reforma, cenário onde o Enem se insere, marca uma mudança de concepções educacionais no sentido de alterar a valorização do *conhecimento pelo próprio conhecimento* para uma valorização do *desenvolvimento de competências e habilidades*. Nessa nova perspectiva, os conhecimentos específicos não somente estão em cena, mas também o desenvolvimento

de competências no funcionamento social desse conhecimento. Deste modo, *saber* e *saber fazer* se interligam, isto é, as ações geradas com/pelo conhecimento são colocadas numa compreensão de ação sob o mundo, de ação que transforma o mundo, e não apenas um amontoado conteudista de memorizados.

Documentos como os PCN (BRASIL, 1997) assumem a contextualização e a interdisciplinaridade como eixos norteadores da educação brasileira. Este discurso atravessa todo o modo de montagem dos enunciados-questão de Matemática. Podemos identificar nesta reforma um rompimento – ligado mais ao campo teórico do que ao empírico – das diretrizes educacionais brasileiras hegemônicas até aquele momento. Os dizeres do discurso instrucional político-educacional dos PCN vão, ao longo das provas do Enem, este rompimento com modelo de educação voltado para o desenvolvimento de técnicas mnemônicas e de resolução mecânica ou descontextualizada de exercícios.

Os resultados desta pesquisa contribuem com: 1) os estudos bakhtinianos do discurso, em particular com a reflexão sobre gênero discursivo; 2) a esfera educacional, uma vez que esta pesquisa se coloca a debater sobre sistemas de avaliação, e procedimentos e parâmetros ligados ao ensino-aprendizagem; 3) as relações entre Educação matemática e Linguística, apontando meios de análise em um *corpus* composto por objetos de estudos tipicamente produzidos na Matemática, mas orientados por procedimentos desenvolvidos no interior do campo dos estudos linguísticos; 4) a área de planejamento político-educacional da esfera político-pedagógica, uma vez que este trabalho suscita debates que alcançam múltiplos setores sociais que venham se interessar por uma contribuição crítica sobre transformações ocorridas no Enem, principalmente no âmbito dos estudos matemáticos.

1 - A CONSTITUTIVIDADE DIALÓGICA DA LINGUAGEM NOS SUJEITOS

1.1- Em busca de sentidos

Chamo sentidos as respostas às perguntas. Aquilo que não responde a nenhuma pergunta não tem sentido para nós (BAKHTIN, 2003, p. 381).

Como nascem os sentidos? Por que e como significamos?

Nesta tese, embasamo-nos nos estudos discursivos de viés bakhtiniano para desenvolvermos reflexões e debates sobre linguagem e interação. Esta visão contempla a perspectiva do materialismo histórico-dialético ao promover um conjunto de debates que lidam com movimentos de produção de sentidos a partir de textos materiais (expressividades humanas orais, escritas, imagéticas, sonoras; situações num geral). Temos, aqui, o estudo da vida social, de fenômenos ligados à ordem da produção de textos no interior das atividades sociais.

Atualmente, os estudos de base bakhtiniana têm abordado inúmeros objetos e adotado diferentes formas de análises, haja vista amplitudes com que a teoria vem sendo compreendida. Este é um ponto interessante, pois nos coloca num espaço amplo para a participação de sujeitos-pesquisadores na integração e interpretação da teoria, isto é, a teoria é fundada no constante diálogo (re)interpretante que vamos fazendo em nossos movimentos de pesquisa.

Bakhtin, ao lado de um conjunto de pensadores, artistas e teóricos, estabelece um grupo intelectual de pesquisas nas Ciências Humanas no início do século XX no interior do campo sócio-político da Rússia/União Soviética. Os escritos dele em conjunção a este grupo – o nomeado Círculo de Bakhtin⁶ – abordam uma variedade de assuntos, dando base a trabalhos de estudiosos posteriores num grande número de diferentes tradições (o marxismo, estruturalismo, a crítica religiosa) e em disciplinas tão diversas como a Crítica literária, a Linguística, a Semiótica, vertentes na Análise do Discurso, a História, a Filosofia, a Sociologia, a Antropologia, a Pedagogia, a Música e a Psicologia. Embora Bakhtin fosse atuante nos debates sobre estética e literatura, que

⁶ Apesar de chamarmos Círculo de Bakhtin, não temos Bakhtin como um líder, nem também entendemos que a ideia de Círculo se aplica aos anos posteriores a 1940 – anos subsequentes em que muitos autores já faleceram.

ganharam lugar na União Soviética na década de 1920, sua posição de destaque não se tornou reconhecida até sua “redescoberta” por estudiosos na década de 1960, período que as reflexões sobre a importância de se olhar o contextual, o extralinguístico para se pensar o ser humano enquanto sujeito produzido pelo tempo sócio-histórico tornam-se férteis por conta de demandas das crises social e epistemológica (GREGOLIN, 1995). Apesar de termos ainda hoje debates sobre questões de autoria das obras produzidas por esse conjunto de pensadores, temos visto um crescente interesse na atualidade em ainda redescobrir obras do grupo, bem como tentar investir uma separação autoral entre todos os escritos.

Um aspecto a se destacar nessa perspectiva é que a produção de um enunciado (um acontecimento, uma materialidade expressa) não pode ser estudada ou mesmo interpretada fora de seu contexto sócio-histórico, isto porque estão agregados valores sob formas historicamente em diálogo (correlação conflituosa ou harmoniosa) de diferentes grupos. Neste sentido, estudar as relações entre eu e outro é promover redes de interpretações enunciativas sob enunciados em relações dialógicas. O analista contribuirá com seu excedente de visão frente os cotejamentos interpretativos que desejar colocar em cena.

Segundo Bakhtin (2003):

[...] a única forma adequada de expressão verbal da autêntica vida do homem é o diálogo inconcluso. A vida é dialógica por natureza. Viver significa participar do diálogo: interrogar, ouvir, responder, concordar, etc. Nesse diálogo o homem participa inteiro e com toda a vida: com os olhos, os lábios, as mãos, a alma, o espírito, todo o corpo, os atos. Aplica-se totalmente na palavra, e essa palavra entra no tecido dialógico da vida humana, no simpósio universal (p.348).

De acordo com a teoria do Círculo bakhtiniano, o sujeito, indivíduo social, em suas dinâmicas interacionais, ao mesmo tempo em que negocia com seu interlocutor, é influenciado por ele, relação esta que estabelece efeitos na estruturação e na organização dos enunciados.

O discurso, rastros interpretativos produzidos pelos sujeitos, fenômeno da interação cultural, só pode ser compreendido na situação social que o engendra, uma vez que o discurso tem seu funcionamento com os processos de recuperação de atos anteriores, o diálogo, movimento que aponta para produções de sentidos e para ressignificações de dizeres. Para Bakhtin (2003): “Toda interpretação é o

correlacionamento de dado texto com outros textos” (p. 400). Nosso olhar interpretativo não tem acesso a um único sentido de um texto, mas sim os sentidos são produzidos na medida em que os textos se encontram por meio de cotejamentos que os sujeitos, na atividade de interação e produção de sentido, realizam. O cotejamento diz respeito a colocar diferentes enunciados em relação uns com os outros. A compreensão dos enunciados será maior na medida em que o pesquisador conseguir “ampliar os contextos”, ou seja, fazer emergir “mais vozes do que aquelas que são evidentes na superfície discursiva” não para encontrar a “fonte do dizer, mas para fazer dialogarem textos, diferentes vozes”, afirma Geraldi (2012, p. 29). O por meio do trabalho metodológico do cotejamento entre textos que podemos apontar os embates discursivos das produções de sentido. Cotejar é um empreendimento que define recortes e aponta os fios de sentidos que se enovelam. A partir disto, podemos vislumbrar procedimentos da construção discursiva dos inúmeros lugares de dizer, investindo, o pesquisador, análises sobre valores que circundam um corpus. Um texto chama outro texto. Um texto *responde* outro texto.

As relações dialógicas se constituem como relações de sentido que se entrecruzam em meio a enunciados que partilham do mesmo tema, de valores ideológicos em comum. O sentido:

é potencialmente infinito, mas pode atualizar-se somente em contato com outro sentido (do outro), ainda que seja com uma pergunta do discurso interior do sujeito da compreensão. Ele deve sempre contatar com outro sentido para revelar os novos elementos da sua perenidade (como a palavra revela os seus significados somente no contexto). Um sentido atual não pertence a um (só) sentido mas tão somente a dois sentidos que se encontraram e contataram. Não pode haver “sentido em si” – ele só existe para outro sentido, isto é, só existe com ele. Não pode haver um sentido único, ele está sempre situado entre os sentidos, é um elo na cadeia dos sentidos, a única que pode existir realmente em sua totalidade. Na vida histórica essa cadeia cresce infinitamente e por isso cada elo seu isolado se renova mais e mais, como que torna a nascer (BAKHTIN, 2003, p. 382).

Compreendemos, assim, que o dialogismo presente nos enunciados está presente na natureza contextual da interação, bem como nos aspectos socioculturais das interações. Todo ato enunciativo do dizer pode ser visto, assim, como um ato responsivo, isto é, uma resposta suscitada e ancorada por uma situação enunciativa. É exatamente a ideia de “situação enunciativa” à qual ligamos o termo “contexto” – tão recorrente na Linguística. Compreensões possíveis de um enunciado são realizadas a

partir de uma produção de sentidos, engendrada por sujeitos, que se realiza no momento em que se colocam em diálogo textos e o trabalho do cotejamento. Conforme Amorim (2004):

Toda interpretação ou compreensão consiste em opor um enunciado a um outro... O sentido é o produto da relação complexa que se tece entre o texto, objeto de estudo e de reflexão, e o contexto discursivo que o transmite e no qual se realiza o pensamento cognoscente (p. 190).

O dialogismo decorre da interação que se estabelece entre o enunciador e o enunciatário (destinatário), num espaço interacional entre *eu* e *outro*, que tem um papel na constituição dos sentidos. O pensamento do Círculo decorre, por assim dizer, do pressuposto de que o sujeito se constitui à medida em que se relaciona com o outro.

Nossas palavras estão imbricadas com a palavra do outro. Formamos, assim, um tecido de vozes, marcado integralmente pelas relações dialógicas e pela alteridade.

Vivo no universo das palavras do outro. E toda a minha vida consiste em conduzir-me nesse universo, em reagir às palavras do outro. (...) A palavra do outro impõe ao homem a tarefa de compreender esta palavra. A palavra do outro deve transformar-se em palavra minha-alheia (ou alheia-minha). Distância (exotopia) e respeito. O objeto se transforma em sujeito (em outro eu) (BAKHTIN, 2000, p. 385-386).

Isto nos aponta que todo dizer instaura um *não dito constitutivo*, um não dito explícito no tempo do agora, mas dito anteriormente a este tempo presente. Há, aqui, a ideia do *não acabamento total*, pois não se diz tudo – há o espaço para o *outro* estabelecer acabamentos.

Para isso, reconhecer a alteridade é condição inescapável, pois para (re)construir sentidos sobre o viver, o encontro com os fluxos que habitam nos outros da interação promove modos como podemos compreender o mundo e a nós mesmos. É a partir das relações com o outro do discurso que internalizamos compreensões, bem como a ele voltamos nosso dizer. As bases e os limites provisórios de um dizer possuem as relações de alteridade como elementos orientantes para a significação.

O ser humano expressa-se. Essa condição tem por base uma regulação entre jogos que estabilizam sentidos possíveis em um determinado tempo e espaço, dentro de uma situação discursiva, em certo gênero discursivo, de certos modos de dizer. Configuram-se, assim, elementos de uma natureza interacional, de base dialógica, numa

dialética de confrontos, de embates entre formas expressivas. Os espaços de confronto entre *eu-outro* se dão no interior das relações sociais.

Dessa forma, nós nos constituímos e nos transformamos sempre pela relação com outro, uma vez que, como nos mostra Amorim (2004), a alteridade funda-se na relação entre o sujeito e seu outro, ou melhor, seus outros. A relação *eu-outro-outros*, em contextos sócio-histórico-culturais, instaura a possibilidade da ampliação dos horizontes dos sujeitos, no desdobramento dos lugares enunciativos, na multiplicidade de vozes, na configuração da polifonia entre *o que* é dito e *o como* se diz, em que “a palavra se dirige e nesse gesto o outro já está posto” (BAKHTIN/VOLÓCHINOV, 1992 [1929], p. 113). É neste cenário discursivo que vozes (fios enunciados ou então fios que os sujeitos, em seus atos interpretativos, lançam) organizam os mais variados enunciados referenciando determinadas expressividades a um grupo social ou a uma determinada temática.

Analogamente, Emerson (2010, p. 69), ao discutir os conceitos de diálogo e alteridade (trabalhados no círculo bakhtiniano) quando da constituição de subjetividades, salienta que “as palavras não podem ser concebidas sem as vozes que as falam” nem fora do contexto social, histórico, cultural e político da situação de interação. No enunciado “sempre estão presentes ecos e lembranças de outros enunciados, com que ele conta, que ele refuta, confirma, completa, pressupõe e assim por diante” (FIORIN, 2008 p. 21).

Este jogo exposto no excerto sobre o encoberto – *neblina* – e o exposto – *luz* – põe em questão o trabalho dialético-dialógico da busca da estabilização dos sentidos. Sendo o signo ideológico, a trama discursiva é puro caos, devir, polifônico. Interpretar, neste sentido, é estabilizar provisoriamente uma possibilidade. Enunciar é estabilizar expressivamente valores. Desta forma, podemos investigar pontos de referência e certos valores que sujeitos expressam por meio das vozes que nos chegam. Ampliando isto, toda interpretação é única, pois carrega um amálgama de valores singulares, com entonações⁷ peculiares.

O Círculo compreende que dialogismo e alteridade são fundamentos de uma complexa binomia que constitui e revela relações dialógicas entre *eu-outro*. Jobim e Souza & Albuquerque (2012) marcam isto dizendo que:

⁷ No círculo bakhtiniano, o conceito de tom/entonação refere-se a valorações sociais das relações dialógicas (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 1992).

Dialogismo e alteridade, na obra de Bakhtin, são conceitos que não podem ser pensados separadamente. Alteridade, na sua concepção, não se limita à consciência da existência do *outro*, nem tampouco se reduz ao diferente, mas comporta também o estranhamento e o pertencimento. O *outro* é o lugar da busca de sentido, mas também, simultaneamente, da incompletude e da provisoriedade. Essa perspectiva apresenta a condição de inacabamento permanente do sujeito, o vir-a-ser da condição do homem no mundo, assim como também denuncia a precária condição das teorias que buscam, através de uma linguagem instrumental, representar a totalidade da experiência do homem no mundo. O mundo conhecido teoricamente não é o mundo inteiro (p. 111, grifos das autoras).

Quando um professor diz ou quando alguém diz, diz de algum lugar social. Um dizer nunca possui álibi para sua existência (BAKHTIN, 2010); ser no mundo compromete; enunciar é uma perigosa empreitada que não exime ninguém dos percalços inerentes à interação com o outro. O fundamento do dialógico do dizer não parte de um “eu sou”, mas sim de um “eu também sou”, que não é individualista, tampouco impessoal, mas sim reconhecedor de um “tu és”. A alteridade é constitutiva do eu. Disto, podemos compreender que não é possível, nesta perspectiva, analisar um enunciado sendo este “neutro” de ideologias. A ideologia é uma forma de compreensão das realidades possíveis. É como se houvesse uma lente orgânica que direcionasse os contatos compreensivos do ser consigo e com o outro (alteridade). Quando temos a pergunta “Por que um professor de Ciências necessita, também, de formação filosófica?”, podemos fazer diálogos com uma memória do passado construída e reforçada por ideologias em circulação nas sociedades. O papel do analista do discurso é tecer fios que remontam tramas discursivas que relacionam sujeito, tempo e espaço entre si, analisando como rastros históricos refletem e refratam atos dos sujeitos nos processos de lutas ideológicas.

O ensinar, o aprender e o uso das formas linguísticas passam necessariamente pelo sujeito, o agente das relações sociais e o responsável pela composição e pelo estilo dos discursos. Esse sujeito se vale do conhecimento de enunciados anteriores para formular suas falas e redigir seus textos. Além disso, um enunciado sempre é modulado pelo falante para o contexto social, histórico, cultural e ideológico. É um constante agenciamento de sentidos, pois “a palavra está sempre carregada de um conteúdo ou de um sentido ideológico ou vivencial. É assim que compreendemos as palavras e somente reagimos àquelas que despertam em nós ressonâncias ideológicas ou concernentes à vida” (BAKHTIN, 1992, p. 95).

O território do enunciado, entendido como enunciação⁸, é o território do sujeito enquanto agente que opera sob os acontecimentos. Ele abarca não apenas o dito explicitamente, mas também a esfera do silêncio que significa, do suposto, do não-dito, do não-dizível etc. Desta forma, um dizer instaura um *não dito constitutivo* duplo: o não acabamento total, pois não diz tudo – há o espaço para o outro estabelecer acabamentos –, e também o *dizer outro*, em que na gênese do *dito* está o *não dito* como pressuposto – se algo foi dito, outras dizeres não foram ditos. O diálogo é um momento que o sujeito trabalha sob os dizeres, (re)tomando-os e projetando nossas compreensões para si e para os outros.

Todo ato discursivo se move entre interdeterminações responsivas, isto é, move-se assumindo uma posição valorativa frente a outras posições valorativas. Ao se predicar um sujeito, por exemplo, atribuímos propriedades a ele, mas também essa predicação de um sujeito pode ser predicada por um outro sujeito, ou seja, “o enunciado não pode ser separado dos elos precedentes que o determinam de fora tanto quanto de dentro, gerando nele atitudes responsivas diretas e ressonâncias dialógicas” (BAKHTIN, 2003, p. 300). Esta característica nos faz compreender que os processos de construção textual são processos de construção de sujeitos. Tais mecanismos evidenciam que as unidades formais da língua não estão prontas, sendo os sentidos construídos na instância da enunciação. Cada enunciação é um acontecimento único e irrepetível. Esta perspectiva é apontada por Bakhtin em sua obra *Para uma filosofia do ato responsável* (2010) por meio do pensamento sobre o existir-evento. O existir-evento diz respeito a esta existência singular no mundo em que os atos se realizam uma única vez, um mundo em-processo-de-ser, que se modifica a cada instante.

Sendo assim, a busca de sentidos está condicionada dialogicamente por valores dos sujeitos dentro de um construto social, no embate entre eu e outro, entre a natureza natural e a natureza social, subjetivismo e objetivismo. O cotejamento discursivo instaurado pelo trabalho psicossociobiológico para uma estabilização provisória dos sentidos, num porto de passagens (GERALDI, 2003), coloca-nos a entender que o acontecimento do ato enunciativo único, singular e irrepetível, mas

⁸ Pela tradição francesa de estudos enunciativos, principalmente aqueles que se ligam ao pensamento de Benveniste, enunciado e enunciação se diferenciam na medida em que esta é compreendida como processo referente à atividade interacional de um falante utilizar a língua, enquanto aquele é o produto do ato interacional. Os estudos do Círculo bakhtiniano nos fazem compreender que ao enunciar ou tomar um enunciado, “produto” anterior estabilizado, fazemos suscitar novos aspectos de significação, pois cada enunciação é singular e irrepetível, sendo sempre enunciação. Desta forma, o enunciado tem caráter de enunciação, não havendo uma distinção produtiva sobre estes termos nas obras do Círculo.

resultado de uma trama de dizeres, é elemento fundante para entendermos mecanismos de estruturação e funcionamento linguísticos. As palavras – no termo entendido dentro do conceito do círculo bakhtiniano referente a um turno ou a um argumento da trama de dizeres – ganham corpo material para a realização da expressividade dos sujeitos. Isto nos faz entender que interpretar é voltar-se para valores introjetados e ressignificados pelos sujeitos, permitindo num determinado tempo e espaço uma possível ancoragem.

1.2- Da constitutividade da linguagem: a linguagem como trabalho

[a linguagem é] instrumento dúctil e eficaz de contínua retificação de todo o anteriormente organizado, remanejando o que se poderia supor imanente, fixo, definitivo. Bem repetindo Humboldt, a linguagem é um processo cuja forma é persistente, mas cujo escopo e modalidades do produto são completamente indeterminados; em outros termos, a linguagem em um de seus aspectos fundamentais é um meio de revisão de categorias e criação de novas estruturas. Nesse sentido a linguagem não é somente um processo de representação, de que se podem servir os discursos demonstrativos e conceituais, mas ainda uma prática imaginativa que não se dá em um universo fechado e estrito, mas permite passar, no pensamento e no tempo, a diferentes universos mais amplos, atuais, possíveis, imaginários (FRANCHI, 1977, p. 32).

Neste capítulo, debatemos compreensões sobre linguagem, interação e sujeitos. Ao longo dele, apontamos duas teses fundamentais que têm sido operadas no interior do campo enunciativo-discursivo, principalmente no cenário brasileiro: a da constitutividade da linguagem e da linguagem como trabalho.

Ambas as compreensões possuem um princípio dialógico da linguagem, pois as atividades de produção de sentido se sustentam em princípios que relacionam os sujeitos com os mundos psíquicos e sociais.

Focalizar os nossos trabalhos a partir do processo interativo exige instaurar um deslocamento de, por um lado, a linguagem vista como repertório, tradução de pensamentos prévio, ponto estável, acabado, para, por outro lado, a linguagem vista no confronto entre o ‘dado’ e ‘novo’, o repetível e o singular. É preciso fazer emergir espaços em nós que sustentem/inspirem a disponibilidade estrutural para a mudança, admitindo-se, portanto, a historicidade da linguagem, a constituição contínua dos sujeitos e o espaço das interlocuções discursivas (FERREIRA, 2015).

Segundo Bakhtin (1992):

A cada palavra da enunciação que estamos em processo de compreender, fazemos corresponder uma série de palavras nossas,

formando uma réplica. Quanto mais numerosas e substanciais forem, mais profunda e real é a nossa compreensão (p. 132).

A linguagem opera atuando nas cenas discursivas e por condições estruturantes de expressividade (língua, música, dança, matemática...) que, como produto cultural de discursos anteriores, se remodela a cada interação, a cada dia, em cada perspectiva de cada sujeito em diferentes espaços e tempos. Daí a complexidade do acontecimento. É na linha tênue entre psicologismo e objetificação que a história da ciência e nós mesmos, atualmente pessoas de carne e osso, temos nos instaurado. Os discursos representam, de um certo sentido, consciências de sujeitos no jogo da estabilização/instabilização da produção de sentidos. É nesta recolocação constante, é neste investimento de energias entre o formal e o empírico, o psíquico e o social, um “interior” e um “exterior” que vamos concebendo instâncias de um eu com outro(s), instalando uma realidade possível na cadeia que coloca a interpretação de sentidos como cenários discursivo central: o acontecimento discursivo.

Esta forma de refletir sobre os processos de expressividade humana (os “jogos de linguagem”) faz profunda diferença no quesito do fazer científico, pois desdobra a interatividade entre as instâncias autor-texto-leitor, articulando vozes, tramando redes discursivas, expondo um horizonte ressignificado pela história de um *eu* na relação ética com seus *outros*.

Para quem se coloca a assumir uma posição dialógica, que inclui não definir de antemão os pontos de chegada e que inclui não definir de antemão os limites do objeto posto em cena, o trabalho com a linguagem é um produto da vida social, sendo que a linguagem não é fixa e nem petrificada. O entrelugar nos paradigmas e nos campos científicos, por exemplo, vem de embates sócio-históricos.

Esta linha de trabalho investigativo tem sido abordada em inúmeros trabalhos voltados aos estudos discursivos do Círculo de Bakhtin, uma vez que é visto um paralelo em se pensar linguagem como atividade do sujeito sobre si e o mundo. Há um âmago neste interesse teórico de base bakhtiniana: o de se compreender a ideia de que a linguagem constitui o sujeito; de que é movimento interior a ele e, por meio das relações com o mundo, uma capacidade de produzir sistemas de expressão e inter-relacionar textos vai ganhando contornos/existências.

Encaminhemos, a seguir, duas considerações sobre tais teses:

Mais do que ver a linguagem como uma capacidade humana de construir sistemas simbólicos, concebe-se a linguagem como uma atividade constitutiva, cujo lócus de realização é a interação verbal. Nesta relacionam-se um eu e um tu e na relação constroem os próprios instrumentos (a língua) que lhes permitem a intercompreensão (GERALDI, 1996, p. 67).

[...] as línguas são resultados do trabalho dos falantes. Se foi o trabalho de todos os que falaram uma língua que a levou a um determinado estágio, seria incongruente imaginar que, neste estágio os falantes não trabalham mais, apenas se apropriam do produto. Por outro lado, nem todos os que trabalham por uma língua são iguais, é de se esperar que o produto apresente irregularidades, desigualdades, traços, enfim, da trajetória de cada um dos elementos constituidores de uma língua. Produzir um discurso é continuar agindo com essa língua não só em relação a um interlocutor, mas também sobre a própria língua.

No mínimo, a cada vez que um locutor diz uma palavra, está colaborando para que a língua continue mantendo um determinado traço ou, inversamente, para que ela venha a modificar-se (ou, terceira alternativa, para que ela continue a manter duas variantes deste mesmo traço) (POSSENTI, 1986, p.76).

João Wanderley Geraldi e Sírio Possenti são dois exemplos de autores que possuem reflexões alinhadas, cada um a seu modo, com os estudos bakhtinianos do discurso, e que, no entanto, operam num diálogo metodológico fortemente influenciado pelo linguista Carlos Franchi, autor que defende as teses da *constitutividade da linguagem* – questão apontada no excerto de Geraldi (1996) – e da *linguagem como trabalho* do sujeito – apontado em Possenti (1986). Ao percorrermos os diálogos epistemológicos realizados ao longo dos estudos linguísticos bakhtinianos, encontramos feita esta aproximação acerca de reflexões centrais sobre linguagem e sujeito entre Círculo de Bakhtin e as teses que Franchi nos coloca. Por conta disto, esta tese se posiciona neste lugar inaugurado, a fim de explorar e debater a importância e a contribuição deste paralelo de pensamentos.

Carlos Franchi exerce uma forte influência no quadro da linguística brasileira. Isto se deve não só a sua atuação enquanto professor e orientador, sobretudo na Unicamp e na USP, mas ainda por conta de ter colocado algumas teses de largo alcance sobre a natureza da linguagem, teses estas que puderam ser alcançadas em vários contextos, motivando pesquisadores de diversos interesses.

Segundo Franchi (1992), a linguagem é um trabalho coletivo em que cada um se identifica com os outros e a eles se contrapõe. A linguagem é um sistema

simbólico mediante o qual se opera na/sobre a realidade, dado que ela organiza a realidade como um sistema de referências. Temos em Franchi (1986) a compreensão que a linguagem nunca se constitui fora da interação e é, pois, na atividade do sujeito com os outros, sobre os outros e com o mundo que ela se constitui. As condições de produção de textos, em consequência, assumem papel relevante na sua constituição. Pode-se assim pensar ao mesmo tempo a ação do sujeito na linguagem e a ação da linguagem no sujeito: a linguagem se constituindo no sujeito e sendo constituída pelo sujeito abre a perspectiva de pensar o sujeito na/da linguagem.

Compreender linguagem aqui é compreender que ela é uma atividade constitutiva das consciências humanas. Nesta perspectiva, os sistemas linguísticos nunca estão prontos e acabados, mas vão se construindo na história. Isto nos leva a retomar sistematicamente as enunciações, buscando detectar nelas mesmas os elementos indicadores de caminhos a percorrer (GERALDI, 2010).

Ao falar sobre a criatividade na linguagem, Franchi (1991 [1987]) nos coloca:

Como observei, e tenho feito repetir tanto, a linguagem é ela mesma um trabalho pelo qual, histórica, social e culturalmente, o homem organiza e dá forma a suas experiências. Nela se reproduz, do modo mais admirável, o processo dialético entre o que resulta da interação e o que resulta da atividade do sujeito na constituição dos sistemas linguísticos, as línguas naturais de que nos servimos. De fato, por um lado, na interação social que se estende pela história, é que se "dicionariza" o significado dos elementos lexicais, que as expressões se conformam a princípios e regras de construção, que se organizam os sistemas de representação de que se servem os falantes para interpretar essas expressões, que se estabelecem as coordenadas que permitem relacionar essas expressões a determinadas situações de fato. É assim a linguagem uma atividade sujeita a regras que dependem, em parte, de restrições, impostas pelo material sonoro de que se serve, em outra parte, certamente, de condições genéticas mas, no mais relevante e importante, se constituem como uma "praxis". Por outro lado, é ainda na interação social, condição de desenvolvimento da linguagem, que o sujeito se apropria desse sistema linguístico, no sentido de que constrói, com os outros, os objetos linguísticos sistemáticos de que se vai utilizar, na medida em que se constitui a si próprio como locutor e aos outros como interlocutores. Por isso, essa atividade do sujeito não é somente uma atividade que reproduz, ativa esquemas prévios: é, em cada momento, um trabalho de reconstrução (p. 12).

Em seu importante texto “Linguagem – Atividade constitutiva”, publicado

inicialmente em 1977 na revista *Almanaque* e republicado em 1992, Franchi (1992) nos apresenta uma visão bem mais abrangente desta criatividade da linguagem. Franchi se ocupa em destacar o aspecto construtivo da linguagem como uma atividade criadora, de quem é “agente e não mero receptáculo da cultura”, fazendo com que compreendamos que:

temos então que apreendê-la nesta relação instável de interioridade e de exterioridade, de diálogo e de solilóquio: antes de ser para a comunicação, a linguagem é para a elaboração; antes de ser mensagem a linguagem é construção do pensamento; e antes de ser veículo de sentimentos, idéias, emoções, aspirações, a linguagem é um processo criador em que organizamos e informamos as nossas experiências (FRANCHI, 1992, p. 25).

Ao defendermos a existência da linguagem como atividade constitutiva dos sujeitos que lhes permite ter acessos a formas explícitas por meio da intermediação sógnica, temos de tirar disso várias consequências: o sujeito é estrangeiro em/para si próprio. Nele, há uma cisão original, uma assimetria que lhe confere por esta espessura dialógica a característica de ser historicamente constituído pela linguagem.

A noção de linguagem, assim como as de outras noções tratadas pelo Círculo, está em vários lugares que não se limitam a tratar especificamente sobre “língua” ou “linguagem”, mas sim sobre atos de linguagem, objetos linguísticos materiais (verbais) produzidos na cultura das vivências sociais da humanidade. Em um trecho da obra *Problemas da poética de Dostoiévski* (2002), as considerações de Bakhtin a respeito do estudo da linguagem em oposição ao estudo linguístico, nos é trazida uma dimensão crítica sobre a compreensão do trabalho da/com linguagem:

A linguagem só vive na comunicação dialógica daqueles que a usam. É precisamente essa comunicação dialógica que constitui o verdadeiro campo da vida da linguagem. Toda a vida da linguagem, seja qual for o seu campo de emprego... está impregnada de relações dialógicas. Mas a linguística estuda a “linguagem” propriamente dita com sua lógica específica na sua generalidade, como algo que torna possível a comunicação dialógica, pois ela abstrai consequentemente as relações propriamente dialógicas. Essas relações se situam no campo do discurso, pois este é por natureza dialógico e, por isto tais relações devem ser estudadas pela metalinguística, que ultrapassa os limites da linguística e possui objeto autônomo e metas próprias (p. 183).

A natureza da linguagem é, para o Círculo, calcada no diálogo. Isto é dizer que é necessário compor um quadro interacional para se pensar o funcionamento do

sujeito. O sujeito enquanto sujeito da compreensão, dos atos de significação, nunca é sujeito fora da linguagem, pois é ela quem movimenta noções, conceitos, operações, relações, valores e decisões dos atos de um sujeito. Este processo dinâmico marcado nos estudos bakhtinianos aponta centralmente que o diálogo inscreve um outro para quem os enunciados se direcionam.

Esta concepção de linguagem, tanto desenvolvida no Círculo de Bakhtin quanto colocada centralmente pelos textos de Carlos Franchi, entende que o lócus da linguagem é a interação. De acordo com Bakhtin/Volochinov (1992), a língua se constitui num processo ininterrupto, realizado por meio da interação verbal, social, entre interlocutores, não se comportando como um todo sistemático estável de formas idênticas. Desta forma, os sujeitos, em seus trabalhos de linguagem, são compreendidos como agentes sociais, uma vez que é por meio do diálogo entre os sujeitos que os processos de significação ocorrem.

O significado dos enunciados não está nem no texto e nem na mente do interlocutor, mas é constituído da interação entre eles: O ouvinte que recebe e compreende a significação de um discurso adota para com este discurso uma atitude responsiva ativa: ele concorda ou discorda, completa, adapta (...). A compreensão de uma fala de um enunciado é sempre acompanhada de uma atitude responsiva ativa (BAKHTIN, 2003, p. 271). Nessa concepção, o indivíduo, conforme Geraldi (1984), emprega a linguagem não só para expressar o pensamento ou para transmitir conhecimentos, mas também para agir, atuar sobre o outro e sobre o mundo. Esta concepção aponta para uma compreensão em que se reconhece os sujeitos discursivos como aqueles que são ativos em suas produções linguísticas, que realizam um trabalho constante com a linguagem dos textos orais e escritos.

Estas perspectivas teóricas bakhtinianas nos orientam que para estudarmos o movimento de ponto a ponto e, sobretudo, a fim de que o visualizemos, é necessário que ora estabilizemos pontos instáveis, ora desestabilizemos pontos estáveis. Numa compreensão dialógica da linguagem, das expressões humanas, as enunciações – ações da vida, gestos, expressividades na ocorrência – nunca são apenas um reflexo, uma expressão de algo já advindo anteriormente e/ou que já ocorreu fora delas, dadas e acabadas. Há sempre criação, renovação, singularidade de algo que não havia antes delas, não configurando algo absolutamente novo e uno. Os valores estão sendo materializados em textos/enunciados, formas adequadas para a produção de sentidos – uma verdade, uma ideologia sobre a verdade, sobre uma beleza etc. A linguagem,

fenômeno observado na/da criação de uma determinada realidade, é um domínio derivado de inúmeras marcas, sejam elas sociais, sejam elas psicológicas, sejam elas confluentes, sejam elas empregadas pelos sujeitos nas esferas discursivas.

Existe uma variação radical de experiência (variação espaço-temporal dos sujeitos sócio-históricos) e de expressões linguísticas correspondentes, singularidades estas que demarcam nossas situações de vivências, em suas complexidades, que precisam estar no horizonte de quem se coloca a relacioná-las.

Teoricamente, é interessante descentralizar um ponto de vista mais comum que existe a respeito da interação verbal: o de comunicação. No lugar de pontuar que os seres humanos se comunicam, podemos compreender que, na verdade, eles não se comunicam, e, a partir desta situação desequilibrante, a comunicação é justamente um resultado provisório de um árduo processo de conquista de valores e significados. A comunicação é real, possível, mas é uma conquista provisória atribuída ao equilíbrio permitido pela linguagem.

Isso quer dizer, mesmo que sejam pessoas muito próximas e que se valham de expressividades linguísticas muito semelhantes, elas não se entendem. O próprio indivíduo em seus posicionamentos consigo mesmo também enfrenta problemas de compreensão de si próprio, pois:

A linguagem não se presta apenas à comunicação. É nas interações com os outros que ela se materializa, não só a si mesma, mas também aos sujeitos que por ela se constituem, internalizando formas de compreensão do mundo, construindo sistemas ântropo-culturais de referência e fazendo com que sejamos o que somos: sujeitos sociais, ideológicos, históricos, em processo de constituição contínua (GERALDI, 2010, p. 10).

Há um esforço que os sujeitos fazem para alcançar este “outro” da interação. Em consequência desta visão, temos o conceito de linguagem como trabalho ou atividade que constitui os sujeitos e por eles é constituída. Linguagem, a partir deste ponto de vista, não é sinônimo de língua, mas sim esta é um produto das atividades de linguagem.

Bakhtin/Voloshinov (1999) nos coloca sobre a interação verbal como momento gerador da atividade linguística:

A verdadeira substância da língua não é constituída por um sistema abstrato de formas lingüísticas nem pela enunciação monológica

isolada, nem pelo ato psicofisiológico de sua produção, mas pelo fenômeno social da interação verbal, realizada através da enunciação ou das enunciações. A interação verbal constitui assim a realidade fundamental da língua (BAKHTIN/ VOLOSHINOV, p.123).

Por que, então, realmente não invertermos o raciocínio tradicional e postular que a diferença, a divergência é o elemento central de um ato de fala? Em razão dessa diferença posta como princípio/Norma é que vamos tendo todo um conjunto de variação que vai sendo explicitado e compreendido como um movimento de trabalho constante de adequação entre interlocutores distintos, movimento este que reflete o próprio movimento da linguagem, esta enquanto atividade construtora de símbolos.

Historicamente, como resposta de uma necessidade de se considerar aspectos “exteriores” da língua como questão de suma importância para o tratamento com o objeto linguístico, a Linguística, enquanto campo de estudos, vai ganhando novos contornos e novos limites. Num clássico momento de paradigma estruturalista, considerou-se a linguagem como uma capacidade humana de construir sistemas semiológicos⁹. No entanto, na preocupação de se definir um objeto da ciência linguística, o trabalho empreendido pelos linguistas se pautou na descrição do sistema, relegando a um segundo plano estudos sobre a compreensão da capacidade que constitui sujeitos.

As propostas descritivistas do Estruturalismo sobre um sistema regular, pronto, homogêneo, submisso a um objetivismo vai sendo criticada à medida que vai havendo uma compreensão de que atos enunciativos são singulares, sendo esta questão da ordem do processo constitutivo da linguagem e dos sujeitos. É neste processo que as estruturas linguísticas vão ocorrendo. Inevitavelmente elas são reiteradas e alteradas. “Passado no presente, que se faz passado: trabalho de constituição de sujeitos e de linguagem” (GERALDI, 1991, p. 5).

Desta forma, deslocar a compreensão da autonomia da linguagem para uma noção de trabalho linguístico ininterrupto – que está sempre a produzir sistematizações abertas entre repetição e diferenciação – nos coloca que incorporemos o processo de

⁹ “Pode-se, então, conceber uma ciência que estude a vida dos signos no seio da vida social; ela constituiria uma parte da Psicologia social e, por conseguinte, da Psicologia geral; chamá-la-emos de Semiologia (do grego semeion, ‘signo’). Ela nos ensinará em que consistem os signos, que leis os regem. Como tal ciência não existe ainda, não se pode dizer o que será; ela tem direito, porém, à existência; seu lugar está determinado de antemão. A Linguística não é senão uma parte dessa ciência geral; as leis que a Semiologia descobrir serão aplicáveis à Linguística e esta se achará dessarte vinculada a um domínio bem definido no conjunto dos fatos humanos. Cabe ao psicólogo determinar o lugar exato da Semiologia” (SAUSSURE, 1916/1995, p.24).

produção discursiva como centro. Não nos apropriamos das formas do mundo como se fossem plenamente exteriores a nós, mas sim, ao irmos realizando um jogo dialético entre interno e externo, vamos alterando os próprios sistemas e nos constituindo enquanto sujeitos.

De ordem teórica, a perspectiva bakhtiniana que assumimos faz-nos tomar como ponto de partida que refletamos sobre a conceituação de linguagem situada na perspectiva de uma prática social na qual o discurso, moldado pelas relações de poder e por ideologias, apresenta-se como uma rede de processos de significação, manifestação de pontos de vista, de subjetividades, provocando efeitos nas construções identitárias, nos sistemas de conhecimentos, crenças, os quais nem sempre estão aparentes na estrutura organizacional do texto (BAKHTIN, 2003).

De ordem metodológica, caminhamos na perspectiva de uma visão de realidade como descontínua, não linear, considerando o acontecimento, o evento. O caráter da singularidade e da cotidianidade ganham espaço como objeto de estudo numa longa história da prática excludente da variação, cabendo ao analista, nesta perspectiva em que nos colocamos, compreendê-la e interpretá-la (LAVILLE e DIONNE, 1999; SCHNITTMAN, 1996).

Remetemo-nos, assim, às discussões do círculo de Bakhtin por serem os estudiosos pertencentes a este grupo autores que concebem o estudo dos signos verbais inserido no universo dos bens simbólicos, no “mundo da cultura”, e, assim, estão em relação com diferentes materialidades sógnicas. Neste sentido, atualmente há inúmeros trabalhos na área da Análise Dialógica do Discurso (ADD)¹⁰ que realizam estudos, a partir das reflexões do Círculo, refletindo sobre materialidades relacionadas também a um não verbal, corroborando investigações sobre a constitutividade de relações interssemióticas na atividade que é a linguagem, avançando, assim, o quadro teórico-metodológico dos estudos bakhtinianos (cf. GRILLO, 2009; BRAIT, 2009, 2013).

Com este conjunto de pressupostos, os teóricos do Círculo de Bakhtin vão propor o estudo da linguagem humana enquanto uma atividade sócio-histórica, orientada para a ação comunicativa, por meio de sua manifestação nas diversas línguas, num trabalho que não a concebe apenas como estrutura desarticulada de uma situação enunciativa. E, ao tomar como foco de seus estudos um caráter híbrido das semioses, a

¹⁰ Há alguns campos de posicionamentos científicos que nomeiam distintamente o grupo ao qual pertencem/com o qual fazem pesquisas. Cada um traz suas particularidades, suas trajetórias imbricadas. São algumas: ADD, Estudos bakhtinianos do discurso, Análise do discurso via Bakhtin.

orientação para o outro e o diálogo entre consciências estabelecem, como elementos *sine qua non* aos estudos da linguagem, de um lado, as relações entre enunciado e realidade e, de outro, aquelas entre o enunciado, seu(s) produtor(es) e seu(s) interlocutor(es).

Os sujeitos, em suas inter-relações ordinárias de comunicação, concebem novas formas de atuação, de compreensão e interação por meio das inovações advindas das redes de relações de trabalho na/pela cultura em que eles estão imersos. Novos objetos/artefatos fazem-no florescer para novos acontecimentos na singularidade histórica. “Dessa perspectiva, portanto, o homem é constituído na e pela linguagem ao dar compreensões de sentido ao mundo, a si e aos outros homens, por meio de uma relação dialogal entre as significações que se quer trocar, adquirir ou pôr em circulação” (BARONAS et al, 2013, p. 27).

A questão das relações dialógicas entre enunciados e discursos se dá nos textos dos integrantes do chamado Círculo de Bakhtin por meio de reflexões sobre linguagem e seu funcionamento voltado a inúmeras facetas de embates. De importante e produtivo pensamento, o Círculo integra a seus discursos o debate sobre a natureza ressignificativa da linguagem. É o que temos em Bakhtin/Volóchinov em *Marxismo e Filosofia da Linguagem* – foco aqui para o capítulo 7 desta obra – sobre significação e tema, sobre o *dado* e o *criado*. Estando num jogo de relações, essas duas configurações categóricas nos colocam a compreender que no enunciado posto há sempre algo criado a partir de um dado (ideia de responsividade atrelada a uma arquitetônica do dizer).

Por meio do já-dito mobilizam-se possibilidades presentes do dizer, projetando um futuro. Neste sentido, como há uma valoração de discussão prévia, configura-se o que Bakhtin/Volóchinov chama de *significação*, uma instância em estado de dicionário, uma ligação ainda descontextualizada para um certo acontecimento/evento enunciativo. É no acontecimento – e somente nele – que a estabilização provisória pode ser feita. É nesta integração orgânica de um conjunto de possibilidades que o enunciado é colocado.

Todo acontecimento discursivo instaura, então, um trabalho com o *dado* (significação), atualizando-o num evento, tornando-o *novo* (tema). Não há, assim, uma polarização: um novo não é novidade exclusiva, surgimento que equivale a uma inauguração, assim como não há uma não novidade, pois a atualização do tema instaura um novo cenário discursivo, este sim singular, irrepetível. Nesta dialética, insere-se a

perspectiva dialógica, num jogo de estabilizações provisórias exercido por um constante trabalho sociocognitivo.

Ao refletirmos sobre processos linguísticos atrelados a aspectos de base constitutiva em jogos expressivo-discursivos, configuramos, portanto, uma perspectiva metodológica para conduzir o estudo do enunciado, tomando enunciados gerados nas situações expressivo-comunicativas como uma unidade do discurso.

Na mesma coletânea de ensaios do *Estética da criação verbal* – mais especificamente em ‘Apontamentos 1970-1971’, há uma exposição da noção de texto atrelada à forma como enunciados estariam (inter)ligados a uma rede de outros textos/enunciados/discursos. Portanto, nessa linha interpretativa, não há enunciados únicos ou isolados. Há sempre enunciados anteriores e/ou posteriores, levando-nos a uma questão metodológica do constante enfrentamento de um certo todo, recorte provisório que é estabelecido por sujeitos situados em certos momentos históricos e em certas situações enunciativas.

Este trabalho nos leva a nos atentar para as sutilezas não só na ordem dos aspectos do conteúdo de ensino-aprendizagem, mas sim para toda uma ordenação de posicionamentos ideológicos. Assim, as concepções advindas de nosso diálogo, como professores-pesquisadores, via Análise de discursos nos constituem nos mais emaranhados fios discursivos, fazendo-me refletir sobre quem diz, onde diz, como diz, por que diz, para quem diz, de que maneira diz etc; onde dizer, fazer e interpretar são vertentes da configuração expressiva dos seres.

Deste modo, as reflexões no interior da Análise do discurso de viés bakhtiniano se encaminham numa compreensão que a linguagem possibilita mudanças dos sujeitos, alterações de modos de se ver o mundo. Isso porque, para o Círculo, a linguagem, compreendida como fenômeno social, como prática social, é construída historicamente, contendo estruturações e dilacerações socialmente no tempo, ao longo da presença dos sujeitos nos espaços de vivências. Neste sentido, ela obtém transformações históricas e é socialmente contraditória (BAKHTIN, 1988, p. 129, 132).

Após este debate de reflexões do Círculo na inter-relação de contribuições que advêm do domínio de discussões sobre as teses da linguagem como atividade constitutiva e da linguagem como trabalho, colocadas por Franchi e articuladas por nós numa aproximação entre obras de Geraldi e de Possenti com as reflexões bakhtinianas que temos trazido, podemos flagrar explicações de tal encontro aproximante: há uma natureza sociocognitiva pela qual os mecanismos linguísticos operam – o fenômeno

da linguagem nas atividades de significação sobre o mundo por meio dos enunciados.

Se nos dedicarmos mais ao objetivo de rastreamos os pontos fundantes das teses de Franchi, podemos encontrar o diálogo de seus dizeres com pressupostos e orientações metodológicas da Teoria das Operações Predicativas e Enunciativas (TOPE), desenvolvida por Antoine Culioli¹¹. Linguagem, nesta perspectiva, é também dialógica, mas é marcada como processo psicossociobiológico, intermediador das expressividades dos seres, detentora de uma atividade de representação, referenciação e regulação (cf. REZENDE, 2008).

Os protocolos de trabalho desta teoria sobre as expressividades/os textos procuram dar visibilidade a operações de construção que vão do formal ao empírico, investigando as correlações entre atividade epilinguística (um movimento ordenador, “silencioso”) e explicitações da ordem linguística e metalinguística.

A definição de linguagem, para Culioli, diz respeito a processos operatórios constitutivos dos seres e, que no caso do ser humano, traz um refinamento na constituinte da expressividade, desdobrando-se em si por meio de ajustes de sentidos interpretativos dentro de um contexto psicossociobiológico de interações.

Culioli (1999a) nos faz compreender que por meio da atividade de montagem de referenciais na ordem do discurso, uma espécie de sistema sintático-semântico das enunciações, podemos entender que as operações enunciativas não podem ser atribuídas aos sujeitos locutores. O sujeito enquanto locutor constitui-se somente como origem das orientações, e não como origem do mecanismo enunciativo enquanto tal. Diz o autor¹²:

não lidamos com um observador exterior, munido de um referencial objetivável, mas tudo se passa como se o sujeito se constituísse como origem do sistema de referência. Ocorre que, esse sujeito deve construir o sistema em relação a um outro sujeito com quem ele quer partilhar sua representação; situação complexa, pois, com exceção do uso dêitico (quando temos o caso do visível e que o interlocutor está presente), nós não possuímos referencial externo e pré-ajustado que

¹¹ A devida aproximação e os pontos de distanciamento entre as ópticas bakhtinianas e culiolianas, ainda que do ponto de vista da compreensão sobre língua e linguagem, e não sobre os procedimentos teórico-metodológicos, ainda estão por se fazer e muito me interessam. Não o faço com o devido cuidado que tal empreendimento merece, mas marco aqui como projeto que me instiga.

¹² Texto no original: “on n’a pas affaire à un observateur extérieur, muni d’un référentiel objectivable, mais tout se passe comme si le sujet se constituait comme origine du système de référence. Or, ce sujet doit construire le système par rapport à une autre sujet à qui il veut faire partager sa représentation ; situation complexe, car, en dehors du pointage (lorsqu’on a affaire à du visible et que l’interlocuteur est present), nous ne possédons pas de référentiel externe et pré-ajusté qui fonctionnerait de sujet à sujet” (CULIOLI, 1999a, p.167).

funcionaria de sujeito a sujeito (CULIOLI, 1999a, p.167, tradução nossa).

Culioli vai compor seu quadro teórico com a definição de linguagem como uma atividade denominada de epilinguismo, uma “racionalidade silenciosa”, que consistiria num trabalho de natureza cognitivo-cultural. Rezende (2008), estudiosa da TOPE e importante pesquisadora que realiza um diálogo entre as reflexões teóricas realizadas neste campo dos estudos de língua e linguagem e questões educacionais, coloca que poderíamos dizer que:

a atividade epilinguística é sinônimo de linguagem e definir essa última como uma atividade, um trabalho de representação, referenciação e equilibração. Defender que o estudo das línguas deva ser feito em articulação com a linguagem é dar ênfase a um trabalho interno de montagem e desmontagem de arranjos, significados ou valores. Esse trabalho de linguagem é sustentado por dois mecanismos básicos: a parafrase e a ambiguidade. Esses dois últimos termos precisam ser entendidos de um modo um pouco diferente do que normalmente os entendemos (p. 97).

A enunciação, portanto, pressupõe a existência de um percurso marcado de operações, nas quais um sujeito enunciador, numa situação de enunciação (por meio de ajustamentos) busca, no discurso, significar e constituir sentidos.

No jogo gramatical das construções formais e de sentido, trazer o embate entre formal (linguagem) e empírico (atividade enunciativa/língua) é instaurar na cena da *conversa dialógica* (explicitação) o vivenciamento entre as experiências dos sujeitos em interlocução. Diálogo significa que temos em nós imagens do outro (interlocutores), além de termos também imagens que o outro faz de nós e como nós mesmos nos fazemos por nós. É nesta teia de relações que a atividade de ensino emerge. Entramos num movimento de espiral de construções. Início e fim/finalidade se inter cruzam para dar espaço ao provisório material. Estabilizamos e instabilizamos tanto formas quanto conteúdo. Formamos uma história de apropriações indiciárias no movimento de andanças que é a linguagem.

Tanto nos estudos discursivos bakhtinianos quanto nos culiolianos, e por consequência nas compreensões de Geraldi e Possenti desdobradas de Franchi sobre as quais discorreremos anteriormente, encontramos a natureza da variação de expressividades sustentando a dinâmica da produção/interpretação textuais. Estas perspectivas nos orientam neste trabalho para pensarmos a relação do sujeito com a

linguagem. Há uma ambiguidade constitutiva da linguagem que promove um trabalho de elaboração de enunciados. Quando os sujeitos desambiguizam formas de dizer/compreender, ou seja, quando se expressam/interpretam, realizam uma atividade de (re)leitura de vozes anteriores. É um ato engenhoso grávido da possibilidade de sentidos.

Sendo a língua uma expressividade, podemos operar sobre e com ela montando e desmontando possibilidades de leitura/interpretação que sua materialidade nos oferta. Língua é estrutura; é função; é lugar interacional; é espaço de construção de sentidos, de alteridade; é lugar de conflito, de intersubjetividades na arena das negociações da significação.

Entendemos que não é pauta tradicional dos estudos bakhtinianos realizar uma clara distinção entre língua e linguagem, talvez por motivos históricos de recepção acerca da dificuldade das traduções do russo em que as palavras *iazýk* e *sprache*, que podem designar tanto *língua* quanto *linguagem*.

Serguei Tchougounnikov (2004) aponta que no circuito das obras bakhtinianas e do Círculo é utilizado:

por vezes, o termo linguagem ao se referir ao uso particular de uma classe de pessoas; por outras, refere-se à linguagem de modo genérico, e a concepção da diversidade entre o discurso próprio de cada um e o discurso do outro e os graus de transição entre um e outro, as oposições binárias (alto-baixo, grande-pequeno, etc.), o estudo do tempo, a análise do espaço, constituem elementos presentes na análise da formação do campo das novas tecnologias na educação (p. 16).

Os textos desta linha de diálogo pela qual vão os estudos de Geraldi (1996) e Possenti (1986) realizam uma diferenciação entre língua e linguagem não por uma maneira bastante formal/protocolar, como as análises tradicionais culiolianas são feitas, nem também por conta de análises sintático-semânticas para se refletir sobre processos de montagem e desmontagem de sentenças que sutilezas interpretativas demarcariam, mas sim contêm significativamente uma preocupação de ordem teórica sobre a força que o processo de interação entre os sujeitos ganha espaço. Daí a questão sobre *a linguagem como atividade constitutiva do sujeito* (e “dela mesma” estando no sujeito/sendo o sujeito) e *linguagem como trabalho do sujeito*.

A questão da linguagem é inevitavelmente ligada ao sujeito. A perspectiva interacionista bakhtiniana possui base filosófica ampla e não somente é ligada a um

campo de estudos exclusivamente linguístico. A preocupação dos entornos sobre significação está calcada sempre nas atividades de produção de sentido dos sujeitos. Linguagem aqui não é objeto apenas de realização linguística, mas também é objeto semiótico.

Encontramos em Geraldi (2010), por exemplo, um momento em que realiza uma leitura sobre o projeto bakhtiniano:

A questão para o Círculo não é o fato de termos a necessidade de interromper o fluxo contínuo da linguagem para descrever algumas partes de seu funcionamento; a questão essencial para o Círculo é não confundir o resultado dessa atividade estruturante como se ela fosse o todo da linguagem (ou de uma língua particular). Tudo o que podemos obter nesse processo de abstração objetivante é aquilo que se repete, e como diz Bakhtin na *Filosofia do Ato*, é uma herança do racionalismo imaginar que aquilo que se repete é superior ao dado único e irrepetível de cada enunciado. No pensamento bakhtiniano, teremos que aceitar que os objetos são construções abstratas, que não revelam o real da língua e que somente têm valor enquanto exercício iluminador das dobras que se velam e desvelam nos processos de interação verbal (oral ou escrita) (p. 73).

Apontemos que Geraldi realiza um amplo diálogo de suas compreensões sobre o Círculo, promovendo uma rede de debates com a ciência Linguística, enquanto lugar construído historicamente, e refletindo sob um horizonte da História e da Filosofia das Ciências. Geraldi, enquanto autor/leitor crítico e sujeito dotado da/pela linguagem, estabelece conexões entre vozes e múltiplos modos de fazer Linguística. Tal como o excerto de Tchougounnikov (2004, p. 16) nos expõe a inconstância da ocorrência do termo *linguagem* na obra bakhtiniana, o silenciamento deste conflito (língua/linguagem) na produção de Geraldi nos permite hipotetizar que há um projeto de dizer que instaura uma releitura dos textos bakhtinianos em relação com o quadro de estudos da Linguística no solo brasileiro influenciada por Franchi, este sendo influenciado pelos debates de Culioli.

Neste trabalho, também influenciados tanto por Bakhtin quanto por Culioli (e seus leitores), diferenciamos as noções de língua e linguagem. As línguas, enquanto estruturas simbólicas e expressivas que apenas têm sua realidade no interior da sociedade, não são uma mera convenção criada pelos nossos ancestrais. As línguas, enquanto sistemas sígnicos de representação, também não são uma criação pronta e acabada estruturalmente. Compreendemos que elas são produtos culturais elaborados pelas necessidades sociais da vivência dos sujeitos e que, por conta da viabilização

representativa que dão aos sujeitos, elas se articulam com o domínio formal da linguagem enquanto atividade. Enquanto a linguagem é uma forma de construção das vivências, que antecede a própria explicitude da forma e do conteúdo numa determinada língua, a língua é um “material” empírico utilizado para realizar operações formais da ordem da linguagem. Isto quer dizer que as experiências dos sujeitos são singulares para cada um. O resultado desse trabalho que a linguagem nos coloca pode não coincidir de um sujeito para o outro. A cada “exposição”/interação ao domínio da língua – empírico –, a dimensão formal da linguagem vai sendo promovida/trabalhada pelo sujeito na busca de sentidos. Há, assim, uma interdependência (e não mera confusão!) da relação língua/linguagem.

Estes debates entre estudos bakhtinianos e culiolianos nos colocam frente a uma outra tese que sustenta a natureza da linguagem : a tese da indeterminação da linguagem. Em *Linguagem, interação e ensino*, Geraldi (1990) parte da noção de *indeterminação relativa da linguagem* (FRANCHI, 1977), elegendo o processo Interlocutivo como o espaço de constituição dos sujeitos e da linguagem pelo trabalho linguístico de ambos. Esta linha de trabalho marca a preocupação de Geraldi com o trabalho do sujeito da/na/pela linguagem.

Para conviver com essa indeterminação, os falantes são obrigados a escolhas que criam uma sobredeterminação. Sendo a linguagem indeterminada, os sentidos dos enunciados linguísticos não podem ser definidos em termos dos enunciados utilizados em quaisquer circunstâncias, mas sim em termos de uso desses enunciados.

Essa indeterminação que tem origem no sujeito e, conseqüentemente, essa indeterminação da linguagem e das línguas fazem com que os sujeitos realizem atividades, com que sejam lançados para a ação, para o movimento, para o encontro com o diferente, para o outro (sendo este animado ou inanimado), numa constante busca de definição provisória de si e do mundo. O outro, que é o espaço do diferente, do que se opõe, é elemento constitutivo dessa organização. Sucessivos diálogos internos (consigo próprio) e externos (com o outro) são realizados a fim de que os sujeitos ganhem contornos, espaços.

Como nos coloca Rezende (2008, p. 98), esse constante desajuste de não coincidências é:

o céu e o inferno. É o céu porque senão o sujeito seria monolítico, uma pedra, um bloco. É o inferno porque ele precisa constantemente

se equilibrar, se encontrar, se construir face a si mesmo como outro, e face ao outro, o outro mesmo; não é o processo de comunicação que sustenta essa visão de linguagem, mas os mecanismos biológicos de equilíbrio presentes em todos os seres vivos, e a linguagem é, no homem, tal mecanismo; não devemos valorizar pontos estáveis de valores ou significados ou contornos.

Podemos entender que este contínuo trabalho de idas e vindas que constroem o mundo enquanto material perceptivo é operado por meio da ressignificação, conceito emergente no Círculo de Bakhtin.

Os acontecimentos do mundo, desta forma, são situados e compreendidos por uma visão histórica que constitui as formas materiais possíveis das interações. Um acontecimento não urge espontaneamente, mas sim é engendrado por meio de jogos dialógicos.

Para o Círculo, no embate entre um dado/já-dito e um novo, temos aquilo que se conserva e aquilo que se altera. A condição essencial, por assim dizer, do diálogo é a sua contradição posicionada por conta da refração dos olhares nas singularidades dos momentos de interação. Esse processo da ressignificação/mudança pode ser imagetivamente compreendido como pela figura espiral, imagem muito apropriada também aos estudos enunciativos culiolianos.

A espiral realiza seu movimento de construção a partir de um ponto de partida. Realizará um percurso de expansão, compreensão, de descentralização, de busca de produção de sentidos. E, ao realizar um retorno a uma centralização, não mais volta a um mesmo ponto, pois este já não é mais o mesmo, mas sim um diálogo do que era e do que se apropriou nas andanças. O diálogo, propriedade do fenômeno da linguagem, não é, portanto, circular, mas sim espiralado.

Para dar um contorno a este primeiro momento de reflexão teórica, concluímos dizendo que um dos aspectos mais importantes do trabalho que os sujeitos realizam pela/na linguagem é o de que:

é por ela que se constituem os sistemas de representação, na indefinida sequência histórica de indefinidos discursos. [Um dos aspectos mais importantes da criatividade na linguagem é]O de que nesse processo o sujeito não é somente quem se apropria de um sistema dado, mas quem o constrói junto com os outros, abertas todas as possibilidades de reforma e relocação (FRANCHI, 1988, p.16).

1.3- Metodologia dialógica

A partir destes debates que traçamos, podemos pontuar que a perspectiva discursiva delineada pelo domínio teórico desta tese se nutre por compreensões de base sociocognitiva. Ao centralizarmos o fenômeno da variação das expressividades, estamos compreendendo que o nosso conceito de variação é linguagístico e linguístico.

É linguagístico pois é a partir de operações de atribuição de sentidos que os sujeitos se constituem. Aparelho formal e recheio empírico¹³ bailam nas dinâmicas de construção simbólica que estão presentes nas relações dos sujeitos com o mundo. Falar em variação no âmbito da linguagem é compreender os sujeitos e a própria linguagem como inacabados, como concepções que gerem e são geridas num/por um constante trabalho de construção. É na/pela linguagem que os sujeitos vão elaborando a si, deixando vir à tona processos da consciência.

É linguístico porque também nos interessa refletir sobre a instância da produtividade de marcas, de signos operados por sujeitos nas inúmeras situações de interação, e refletir sobre inúmeros pontos de vistas sobre lógicas que estas marcas nos colocam dentro de uma sistemática.

Desse modo, todos os pontos estáveis de significados e valores são âncoras para que a atividade simbólica e enunciativa da linguagem opere. Neste sentido, a linguagem não poderia ser concebida como uma grade exterior interpretativa sobre o mundo (crítica ao pensamento behaviorista), nem como um motor discursivo dos quais os sujeitos se apropriam do mundo de significação (crítica ao pensamento benvenistiano): é uma máquina própria para construir significações.

O explicitado numa pesquisa que se orienta neste viés é sempre um colocar em movimento os produtos sígnicos, estes sendo resultado de uma rede de elaboração.

Neste jogo de apropriações, compreensões, ressignificações, os sujeitos operam em espaços simbólicos e intermediadores. São intermédios, pois colocam nas cenas discursivas (espaços de expressividades dos sujeitos) espaços/temas/formas como meios que medeiam as relações entre consciente-inconsciente. Estas projeções são atravessadas por filtros valorativos, revoltos por traços do já-dito, da História, de matéria sígnica ideológica: os signos.

¹³ A metáfora do *recheio* para o empírico é muito comum nos estudos culiolianos no que se diz respeito ao fator experiência sob noções (categorias e traços pré-enunciativos). Nesta visão, a atividade da linguagem possui mecanismos formais que são ampliados com/pelo trabalho empírico de discretização/significação.

Todo acontecimento discursivo coloca-nos um cenário interpretativo de escolhas: verificamos as situações; elencamos escolhas de critérios; decidimos caminhos; tentamos vivenciá-los; idealizamos; projetamos um futuro.

Um texto que fazemos (como este) é fruto de motivações psicossociais. Eu, como autor, não o escrevo num eu que esteve sempre numa solidão social. Ora, a solidão é entendida como certo vazio por causa de uma oposição à presença. Numa visão dialética, solidão e presença coabitam um no outro. Eu, como autor, sou/estou situado numa pluralidade de vozes que me constituem (se tento encontrar referências precisas, eu mesmo as tenho perdido por, em movimentos anteriores, acomodá-las em mim). Como autor, sujeito em expressividades em redes discursivas, vou articulando dizeres e re-criando – em mim e num outro projetado/mundo – processos de ressignificações. A interpretação necessária para captar e transformar estes re-dizeres em outros ainda se assenta na necessidade de sermos interlocutores efetivos, ou seja, não nos afastarmos dos sujeitos em que promovem orquestrações com dizeres. As vozes mostradas num texto não são neutras e a retomada de tais direcionam interesses discursivos do quem enuncia. Os valores materializados nas expressividades dos textos se constituem a partir de um jogo de explicitação e não explicitação textuais. As materialidades textuais são expressões de modos de se ver e conceber a existência. No tecido constitutivo dos textos podemos tomar fios narrativos que contam histórias sobre os jogos de circulação ideológica das experiências dos sujeitos nos tempos e nos espaços. Um texto é, assim, um acontecimento singular de pluralidades envolvidas em sua concepção. Produzimos sentidos a partir de constantes ressignificações que operamos sob as expressões de outros sujeitos.

Podemos entender a enunciação enquanto um espaço híbrido que pressupõe a presença de um sujeito que se expressa a outro (mesmo que ficticiamente, mesmo que o outro seja ele mesmo) num determinado tempo, num dado espaço, cujo objetivo é o de estabelecer um sentido contextual de algum conteúdo predicativo.

A enunciação, portanto, pressupõe a existência de um percurso marcado de operações, nas quais um sujeito enunciador, numa situação de enunciação (por meio de ajustamentos), busca, no discurso, significar e constituir sentidos.

O diálogo enquanto cotejamento de relações é uma dinâmica constitutiva do trabalho dos sujeitos na produção de sentido. É também paradigma metodológico de pesquisa uma vez que, por consequência, toda a reflexão gerada para a compreensão dos

movimentos do sujeito nas atividades sociocognitivas de construções de sentidos é válida para a elaboração de textos no campo científico.

Se quisermos navegar pelos mares da palavra, quando a ancoramos num porto grego temos uma significação ligada a feixes que apontam ao ato de contemplar, de especular, de olhar e ir percebendo composições e relações em/por nós suscitadas no/pelo mundo. Uma teoria é, então, um espaço que nos movimenta a olhar o mundo e, neste olhar, o mundo também nos movimenta. Assim, os planos da vida e do conhecimento se interpenetram e teoria e prática se interdependem fortemente, uma vez que experienciamos contemplativamente o mundo das vivências por um modo de olhar esse mundo e, num retorno dialético, este mundo pode nos apontar novos olhares, novas formas de concepção do que seria o próprio mundo. O mundo está sempre se tornando outros mundos assim como os sujeitos – para si – estão sempre sendo compostos por novas formas de se ser.

Enquanto acesso a redes de produção de sentidos, entendemos que é apenas por indícios materiais que podemos abordar o fenômeno da linguagem. Esta abordagem traz em cena, portanto, a perspectiva do *materialismo histórico-dialético*, uma vez que esta, a nosso ver, faz com que nos sensibilizemos com os cenários enunciativos realizando uma busca dialógica sobre as gêneses de determinadas condições sócio-históricas que permitiram o acontecimento de um texto/enunciado. Esta matriz filosófica instiga que tenhamos uma política escavatória/investigativa das cenas do acontecimento. Somos convidados a enveredarmos em/por caminhos onde “dito” e “explícito” não se correlacionam globalmente, ou seja, há uma contradição essencial que surge das diferentes perspectivas e dos diversos anseios instaurados nas ordens da vivência social. Para exemplificar estes dizeres: não há, no Brasil, programas de televisão em rede aberta passando em um grande período de suas programações diárias discussões sobre políticas reflexivas e há, de um outro lado, um grande período de tempo para a notícia de mortes, tragédias e prisões. Que valores estão expostos aos traçarmos este cenário? Que desdobramentos estes valores exercem nas vivências de cada sujeito na sociedade? Quem assiste às programações? Por quê? Que políticas do cotidiano estes valores carregam e nos são trazidos? Por que motivos há estes cenários?

Os acontecimentos do mundo, desta forma, são situados e compreendidos por uma visão histórica que constitui as formas materiais possíveis das interações. Um acontecimento não surge espontaneamente, mas sim é engendrado por meio de jogos dialéticos de valores sócio-históricos. A investigação dialógica trabalha, assim, com a

montagem de redes interpretativas que traçam os movimentos sócio-históricos da emergência, produção e redistribuição de valores e formas expressivas pelas quais estes valores são produzidos.

Podemos entender que este contínuo trabalho de idas e vindas que constroem o mundo enquanto material perceptivo é operado por meio da ressignificação, conceito emergente no Círculo de Bakhtin.

Como já colocamos, para o Círculo, é no embate entre um dado/já-dito e um novo que temos a condição essencial do diálogo: a reflexão e a refração dos olhares nas singularidades dos momentos de interação.

A leitura dos textos do Círculo nos coloca a entender que produzir sentidos significa orientar-se para a consciência do outro e de um/seu universo instalado, esquematizando redes de uma memória discursiva composta por uma ética de juízo de valores, relacionando práticas sociais passadas, a fim estabelecer no momento presente do acontecimento uma explicitação de interpretações, fazendo, num jogo assimétrico de relações, uma constante busca de estabilização (interpretação) de caminhos possíveis (sentidos). Os sentidos são produzidos sempre na relação dos discursos. E é nesta relação que há um atravessamento ideológico dos signos. Não vivemos alheios à ideologia. Fazemos uma contínua e vital operação de estabilização de sentidos em meio à instabilidade da linguagem. A tradição, neste sentido, é uma base ideológica e discursiva pela qual, afirmando-a ou a rejeitando, os sujeitos produzem discursos. Ela é um elemento formativo para a expressividade.

No desenvolvimento de reflexões no campo científico¹⁴ não podemos negar a existência de diálogos e a participações daqueles que pesquisam com as investigações e atuações que já se fizeram/que se fazem. Ou seja, cada lugar metodológico tem suas ações mais realizáveis e, em instâncias mais profundas, podemos configurar relações de que cada pessoa tem suas hipóteses e atuações na competência linguística, afinal, os estudos das mais diferentes áreas da Linguística vêm ratificando há tempos a centralidade do ‘falante’, dos sujeitos.

Popper (1975) interessou-se pelo que chamava de “problema da demarcação da ciência”. Ele nos convida a abandonar o *sonho* de uma metodologia científica única e universal, que garanta a veracidade do conhecimento produzido, que se pauta na

¹⁴ No capítulo sobre *gêneros discursivos* dedicamos debates sobre campos/esferas.

Verdade do mundo das ideias, e nos convida a acolher a crítica de um modo mais leve do que usualmente se tem feito.

Se Popper (1975) pautou-se que o conhecimento objetivo emerge num diálogo entre sujeitos, é razoável inferir que podemos encarregar Thomas Kuhn (1970) sobre o reconhecimento pleno de que o fazer da ciência é, *a priori*, uma prática social. O autor pontua que a produção do conhecimento científico é feita em comunidades de cientistas que partilham um paradigma. Esta ideia de paradigma científico, ele a situa como um conjunto de premissas partilhadas por determinado grupo que permite a esse grupo definir quais seriam as problemáticas que ganhariam atenção para serem objeto de estudo por esses cientistas, do mesmo modo sobre como seriam as técnicas de pesquisa, ou os métodos, aceitos/legitimados por esse grupo específico. A iniciação na ciência seria um processo de aprendizado desses pressupostos partilhados pelo grupo de cientistas.

Para Kuhn (op. cit.), o processo de produção do conhecimento científico é desenvolvido dentro e/ou a partir de paradigmas científicos, um conjunto de práticas, exemplos ou uma matriz disciplinar, um campo teórico. As pesquisas científicas, assim, são fruto de uma discussão inter/intra campos, colocando o embate como centro de suas ações. São, portanto, ações e produtos de uma construção social de sujeitos/grupos em diálogo.

Mikhail Mikhailovich Bakhtin, nascido em 17 de novembro de 1895, na cidade de Orel e falecido em 6 de março de 1975 na Moscou socialista, foi um filósofo, filólogo e pensador russo, teórico da cultura europeia e das artes. Bakhtin ao lado de um conjunto de pensadores, artistas e teóricos estabelece um forte grupo intelectual de pesquisas nas ciências humanas. Os escritos dele em conjunção a este grupo – o nomeado *Círculo de Bakhtin* – abordam uma variedade de assuntos, dando base a trabalhos de estudiosos posteriores num grande número de diferentes tradições (o marxismo, a semiótica, estruturalismo, a crítica religiosa) e em disciplinas tão diversas como a crítica literária, História, Filosofia, Antropologia e Psicologia. Embora Bakhtin fosse atuante nos debates sobre estética e literatura que ganharam lugar na União Soviética na década de 1920, sua posição de destaque não se tornou bem conhecida até que ele foi redescoberto por estudiosos russos na década de 1960. É criador de uma nova teoria sobre o romance europeu, incluindo o conceito de polifonia em uma obra literária. Explorando os princípios artísticos do romance, François Rabelais, Bakhtin desenvolveu uma teoria sobre o popular, sobre as

estabilizações de ideias referentes ao ridículo, ao humor. O grupo trabalha/desenvolve conceitos que estruturam áreas hoje como os Estudos Literários, Linguística e diversos cursos das Ciências Humanas, tais como polifonia, cultura cômica, cronotopo, carnavalização, sátira menipeia, gênero do discurso, dialogismo, identidade alteridade, vozes, esferas de comunicação.

Foi um dos mais destacados pensadores de uma rede de profissionais preocupados com as formas de estudar linguagem, literatura e arte, que incluía o linguista Valentin Voloshinov (1895-1936) e o teórico literário Pavel Medvedev (1891-1938). Um dos aspectos mais inovadores da produção do Círculo de Bakhtin foi entender linguagem como um constante processo de interação mediado pelo diálogo – e não apenas como um sistema autônomo, auto-organizador. A visão filosófica da linguagem no círculo bakhtiniano é configurada numa trama de dizeres que marcam não só uma estruturação linguística de um sujeito, mas marcas histórico-ideológicas de uma sociedade humana, que se alteram no decorrer dos tempos, posicionando um horizonte interpretativo para os sujeitos sócio-historicamente constituídos pela/na linguagem.

Em *Estética da criação verbal* ([1979] 2000, p. 301) escreve o filósofo que a “língua materna, seu vocabulário e sua estrutura gramatical, não conhecemos por meio de dicionários ou manuais de gramática, mas graças aos enunciados concretos que ouvimos e reproduzimos na comunicação efetiva com as pessoas que nos rodeiam”, concepção esta que entende que a língua só existe em função do uso que locutores (quem fala ou escreve) e interlocutores (quem lê ou escuta) fazem dela em situações (prosaicas ou formais) de comunicação. O ensinar, o aprender e o uso das formas linguísticas passam necessariamente pelo sujeito, o agente das relações sociais e o responsável pela composição e pelo estilo dos discursos. Esse sujeito se vale do conhecimento de enunciados anteriores para formular suas falas e redigir seus textos. Além disso, um enunciado sempre é modulado pelo falante para o contexto social, histórico, cultural e ideológico. É uma constante busca pelos sentidos.

Em *Marxismo e Filosofia da linguagem* temos Bakhtin & Voloshinov colocando que:

A palavra dirige-se a um interlocutor: ela é função da pessoa desse interlocutor: variará se se tratar de uma pessoa do mesmo grupo pessoal ou não, se esta for inferior ou superior na hierarquia social, se estiver ligada ao locutor por laços sociais mais ou menos estreitos (pai, mãe, marido, etc.) ([1977] 2004, p. 112).

Da mesma forma, afirma que a situação social mais imediata e o meio social determinam completamente e, por assim dizer, a partir do seu próprio interior, a estrutura da enunciação que em sua totalidade é socialmente dirigida. Antes de qualquer coisa, ela seria determinada da maneira mais imediata pelos participantes do ato de fala, explícitos ou implícitos, em ligação com uma relação bem precisa; a situação dá forma à enunciação, impondo-lhe esta ressonância em vez daquela. A situação e os participantes mais imediatos determinam a forma e o estilo ocasionais da enunciação.

Retornando ao ponto já mencionado de que “a palavra dirige-se a um interlocutor”, vale acrescentar que segundo Bakhtin ([1977] 2004, p. 114), toda palavra comporta duas faces. Ela tanto se dirige para alguém como procede de alguém. Ela constitui o produto da interação dos interlocutores.

Nessa relação dialógica entre locutor e interlocutor no meio social, em que o verbal e o não verbal influenciam de maneira determinante a construção dos enunciados, outro dado ganhou contornos de tese: a interação por meio da linguagem se dá num contexto em que todos participam em condição de igualdade. Aquele que enuncia seleciona palavras apropriadas para formular um texto compreensível para seus destinatários. Por outro lado, o interlocutor interpreta e responde com postura ativa/reflexa àquele enunciado, internamente (por meio de seus pensamentos) ou externamente (por meio de um novo enunciado oral ou escrito).

A Análise do Discurso (AD) enquanto campo de estudos surge na década de 1960, na França, tendo uma base de projetos inaugurada pelo olhar de Pêcheux sobre as influências políticas dos discursos relacionados a pedidos de votos. Pêcheux ([1969] 1997) estava pensando numa “máquina discursiva”, um dispositivo de análise eficiente, um instrumento científico capaz de garantir uma análise segura, ou seja, uma leitura não subjetiva, coerente com seu posicionamento crítico em relação à noção de sujeito psicológico, à linguagem como instrumento e à análise de conteúdo. Determinada pelas condições de produção, o advento desta *Análise Automática do Discurso* tem seu ponto forte exatamente no dispositivo de análise; este momento revela o germe de uma teoria que se vai se fazendo por conseguinte.

O aparecimento desta Análise do Discurso no contexto francês é entremeado às crises do momento histórico ali contidas. A chamada crise epistemológica da área das investigações das ciências humanas se deu nesse momento no cenário francês da década de 1960. Foi uma crise existencialista no âmago dos estudos dessa área.

O ambiente pós-guerra em que as intermediações das relações humanas eram feitas num sentido de se evitar um novo grande conflito mundial, a guerra de independência da Argélia com a França (1968), a Guerra do Vietnã, o levante estudantil contra a opressão em Maio de 68 eram alguns dos fortes acontecimentos históricos que cercavam os andaimes franceses. Ademais dessas tensões políticas, a efervescência de um olhar em que as diferenças interpessoais poderiam coexistir dialogicamente numa organização social foi expressa em movimentações deste período como do Festival de Woodstock e a explosão midiática da informatividade: a sociedade do espetáculo.

São por essas tantas razões de embates políticos e sociais que configuram um cenário de reflexão no meio acadêmico-científico das áreas de Humanidades: qual seria o papel do intelectual mediante as configurações – as dinamizações – da sociedade (francesa) naquele momento histórico?

O olhar científico excludente das forças externas do paradigma sistemático das Humanas é compatível ao momento “atual” situacional? “As estruturas não saem às ruas” era o brado dos estudantes esquerdistas diante das preocupações e intervenções (digamos “não preocupações e não intervenções”) dos analistas das Ciências Humanas.

É nesse interstício de embates polêmicos de convulsões sociais que se configura a AD francesa, remodelando o olhar sistêmico-estrutural a uma militância de movimentação pautada no diálogo do devir.

A entrada desta disciplina no Brasil se deu com maior fôlego após a reabertura política brasileira, anos de 1980, em que há uma configuração de ações em relação à liberdade do pensamento, na legitimação social da não correção ideológica da instância da exposição crítica das ideias, alegada pela Constituição Brasileira de 1988.

Durante aquele terremoto no momento histórico francês que resultou na crise epistemológica e, assim, o aparecimento da AD, o Brasil estava numa configuração política ditatorial, em que a manipulação da informatividade, da produção textual passava primeiramente nos olhares severo-punitivos das forças normativas. Visto que aceitação ou rejeição teóricos, de análises, estão relacionados a um momento da História, podemos inferir que as condições do momento histórico da década de 1960 brasileira não eram compatíveis com a inovação teórica da AD francesa. De base fundamentalmente em releituras marxistas (Althusser), uma teoria que se pautasse em dizer, por exemplo, que “aparelhos ideológicos” como a família, a escola e a política são responsáveis pela maneira como os sujeitos mantêm relações de vivência com a materialidade, tendo estas instituições uma função de ocultar e deslocar as

contradições reais de uma sociedade¹⁵, ou, até mesmo, dialogar o modo como o momento histórico-político e as produções de sentido são articulados, ou então que a produção do discurso ligado ao poder político é controlada, escolhida, organizada e redistribuída por procedimentos que almejem erradicar toda e qualquer forma de desestabilidade desse poder, eram estes dizeres que não cabiam a um sistema ditador-autoritário em que, como citamos, se centralizava em aparelhamentos ideológicos e repressivos para garantir sua estabilidade política e manutenção de discursos reguladores de discursos.

Foi apenas com a derrocada do sistema ditatorial e com uma abertura política brasileira ocorrida na década de 1980 que as divergências opinativas de expressão puderam se tornar “menos” reprimidas pelo aparelho ideológico do Estado. O convívio de ideais marxistas, até então extremamente condenados por motivos políticos, configurou um ambiente para o desenvolvimento da AD.

As leituras de Mikhail Bakhtin chegam ao Brasil via análises de Jacqueline Althuer-Revuz, em primeira instância no campo dos Estudos Literários. Também são desenvolvidos trabalhos, a partir da década de 1970, que trazem reflexões sobre interação e discursividade no interior da Pragmática, da Sociolinguística, da Análise conversacional, das Teorias do texto e da Enunciação.

A reviravolta sócio-histórica da abordagem teórica no campo educacional da década de 1990 no Brasil traz consigo a popularização desta linha no nome do pesquisador do desenvolvimento humano Lev Vygotsky. É na relação com estas leituras que os estudos bakhtinianos ganham incorporações/diálogos no Brasil. Nesta instância, podemos dizer que o modelo paradigmático – e inclusive legitimado pelos moldes dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) – seguirá suas ações, num tipo de Frankenstein metodológico da proposta-base da educação brasileira, alcançando o momento atual: é à maneira do sociointeracionismo, da perspectiva do materialismo histórico que os planos político-educacionais oficiais se fixam. Não é estranho nos deparar frente a discursos como “Bakhtin é moda na educação”¹⁶.

Desta forma, a proposta desta tese é percorrer a partir da Análise discursiva de contribuição teórico-metodológica de Bakhtin e o Círculo, realizando debates

¹⁵ É por meio dessas ideias althusserianas que Pêcheux elaborará uma conceituação de *condições de produção do discurso* a partir das relações entre língua e ideologia.

¹⁶ Discussão interessante: as ações normativas e as propostas educacionais abordadas nos cursos de formação de professores podem ser explorados num outro momento. Sobre este assunto, referenciamos os textos de *O pensamento de Vygotsky e Bakhtin no Brasil* (1994), de Maria Teresa de Assunção Freitas.

centrais sobre o gênero enunciado-questão de matemática nas provas do Enem. Como já pontuamos, este nosso trabalho recorta os 127 enunciados-questão de Matemática das 11 edições do Antigo Enem, de 1998 a 2008, e os 450 das 10 edições do Novo Enem, de 2009 a 2018, totalizando, assim, 577 enunciados-questão em cena. Propomos, assim, realizar uma rede de reflexões sobre o quadro sócio-histórico destes enunciados-questão, a fim de apontarmos movimentos que os constroem por meio das atividades de linguagem.

1.4- Constitutividade pelas relações de alteridade: o espaço do interdiscurso

Em verdade, em verdade te digo que, se alguém não nascer de novo, não pode ver o reino de Deus.

Bíblia Sagrada. João 3.3.

Não se nasce mulher. Torna-se.

Beauvoir, 1967, p. 9

O domínio da cultura não é uma entidade espacial qualquer. Todo ato cultural vive por essência sobre fronteiras, sem estas ele perde terreno, torna-se vazio, pretensioso, degenera e morre. Enfim, deve-se dizer que nem um ato vive nem se movimenta no vazio, mas na atmosfera valorizante, tensa, em um mundo vivo e também significante, assim proporcionando e proporcionado pela cultura em determinado tempo e espaço.

Bakhtin, 2002, p. 29-30

Os textos selecionados articulam uma noção de que não sentimos a existência em nós quando nascemos organismo biológico abstrato. Há uma importância inescapável para a constituição do ser: a relação com o outro. É nesta relação que a subjetividade¹⁷ (BENVENISTE, 2006; BAKHTIN, 2003) e os processos de subjetivação¹⁸ (FOUCAULT, 1984) emergirão. O nascer social também instaura um segundo nascimento: o da consciência. Seja ela trabalhada/entendida como ‘Nova e Verdadeira maneira a se seguir’ (discurso religioso), ou seja, como ‘percepção de

¹⁷ É por meio do desenvolvimento de atividade de linguagem nos usos sociais que a instância da representação sófica se adentra nos sujeitos para construirmos imagens de quem somos para nós mesmos.

¹⁸ Atividades ideológicas que vão construindo/orientando/direcionando maneiras de se (não) ser no mundo.

realidades' (como no uso em *Você tem consciência do que está acontecendo?*), ambas as abordagens operam com uma noção de despertar de um espaço que oferta aos sujeitos uma oportunidade de se caminhar com a vida por meio de sensação de valores que circulam nos ambientes. Do ponto de vista dialético, a existência dos sujeitos ganha espaço apenas quando nos lançamos no mundo e, a partir de nosso estar no mundo, vamos utilizando meios que servem como conteúdos de uma atividade mental. Assim, tanto a capacidade mental da linguagem (“mão que molda”) quanto o conjunto sógnico (“massa modelar”) realizam movimentos que fazem despontar a consciência, esta capacidade de reconhecimentos, de estado compreensivo das coisas e de si. É importante marcar que a nossa existência é uma existência em contínua mudança, um vir a ser. Disto, a consciência não tampouco única e exclusiva de um indivíduo, mas sim ela é relacionada com os valores do mundo exterior à medida que internalizamos pontos de vista ao longo de nossa transformação. A cada andança, mudanças. Algo se conserva algo se modifica no campo consciente e inconsciente, lugar referente à consciência também.

Portanto, para o adentramento é necessário, um segundo nascimento, um nascimento social, o qual se dá através de cada fenômeno da cultura que é concreto e sistemático, “ocupa uma posição substancial qualquer em relação à realidade preexistente de outras atitudes culturais e por isso mesmo participa da unidade cultural prescrita” (BAKHTIN, 1993, p. 31).

Nossas palavras estão imbricadas com a palavra do outro. A produção do conhecimento científico ocorre, de certo, na rede de relações sociais. Portanto, é necessário marcar que, vistos estes entornos, o plano da construção dos discursos científicos é embasado em encontros e confrontos de discursos, autores, leitores, textos, teorias. Formamos, assim, um tecido de vozes, marcado integralmente pelas relações dialógicas e pela alteridade.

Vivo no universo das palavras do outro. E toda a minha vida consiste em conduzir-me nesse universo, em reagir às palavras do outro. (...) A palavra do outro impõe ao homem a tarefa de compreender esta palavra. A palavra do outro deve transformar-se em palavra minha-alheia (ou alheia-minha). Distância (exotopia) e respeito. O objeto se transforma em sujeito (em outro eu) (BAKHTIN, 2000, p. 385, 386).

Nesta constitutiva atividade de produção de sentidos, ao realizarem movimentos da compreensão da alteridade, os sujeitos são interpelados por uma

atividade da linguagem ligada a uma abstração das relações entre eu-outro: a exotopia. É por meio do trabalho discursivo-textual que podemos recobrir um cenário que compreenda formas desta dinâmica.

Ao estarmos em *interação com*, estamos imersos num jogo de despertares (na ampliação das nossas consciências, ou em mudança/negação de consciências) da *consciência*, pois a dinâmica interacional que a alteridade promove caminha entre um aparelho formalizante que se constitui funcionalmente na relação com os recheios empíricos ancorados na conjuntura social, estes compostos por valores, por projetos de dizer, de temas (sentidos) de inúmeros conteúdos temáticos (assuntos).

É justamente por meio das relações de alteridade que podemos tomar parte do fluxo dos acontecimentos e produzir sentidos. A angulação de como vemos o outro nos fornece diferentes pontos de vista de objetos, de sujeitos. Portanto, a atividade reguladora dos pontos de vista aponta para as elaborações de compreensões de alteridade, isto é, as interpretações das relações do *eu* com o *outro* são influenciadas pela focalização realizada pelos sujeitos. É também por conta disto, por exemplo, que as opiniões sobre algo mudam e que os sujeitos descobrem novos conhecimentos.

Em Bakhtin (2002), encontramos a seguinte passagem sobre a relação entre palavras, enunciados e consciência:

todo o itinerário que leva da atividade mental (o “conteúdo a exprimir”) à sua objetivação externa (a “enunciação”) situa-se completamente em território social. Quando a atividade mental se realiza sob a forma de uma enunciação, a orientação social à qual ela se submete adquire maior complexidade graças à exigência de adaptação ao contexto social imediato do ato de fala, e, acima de tudo, aos interlocutores concretos. Tudo isso lança uma nova luz sobre o problema da consciência e da ideologia. Fora de sua objetivação, de sua realização num material determinado (o gesto, a palavra, o grito), a consciência é uma ficção. Não é senão uma construção ideológica incorreta, criada sem considerar os dados concretos da expressão social. Mas, enquanto expressão material estruturada (através da palavra, do signo, do desenho, da pintura, do som musical, etc.), a consciência constitui um fato objetivo e uma força social imensa. É preciso notar que essa consciência não se situa acima do ser e não pode determinar a sua constituição, uma vez que ela é, ela mesma, uma parte do ser, uma das suas forças; e é por isso que a consciência tem uma existência real e representa um papel na arena do ser (p. 117-118).

Para Bakhtin, “a consciência individual é um fato socioideológico” (p. 35). A consciência é produto da convivência com a ordem sociológica da linguagem. O

mundo nos chega por meio de signos, estes já enviesados por modos de compreensão do próprio mundo. Neles, também, estão atravessados caminhos não ditos na explicitação textual, mas que encontrarão na consciência dos sujeitos espaço de possibilidade de produção de sentidos.

Os jogos dialógicos encerram os sujeitos nas imersões sociais: a partir do momento em que nascemos e começamos a viver em sociedade, existem inúmeras visões de mundo/ideologias circulando no seio social das atividades de vivência humana, lugar no qual o despertar, o amadurecer e o ressignificar da consciência se dão.

As formas pelas quais agem os saberes de que dispomos se estruturam, em nossa perspectiva dialógica, não só pelas estruturas mentais e orgânicas do pensamento humano, mas sim numa complexa rede de conversas entre um aparelho formal dos organismos e a cultura social circundante. Esta aparelhagem orgânica guarda indícios da perspectiva da espécie humana como ser biológico na natureza natural. Não obstante, entendemos que há uma natureza social pertinente ao ser humano. Esta natureza é constitutiva aos organismos no sentido de oferecer interferências psico-orgânicas na maturação destas estruturas¹⁹, mas, destaquemos devidamente, ela é histórica, conferindo-lhe uma noção de abertura ao diálogo interpretativo, ao instável e à ressignificação de si e dos conceitos. Assim, há um importante acento à questão da cultura como parte fundante à modelação do pensamento.

Segundo Bakhtin (2002), é exatamente no processo de interação social que *a consciência vem a ser*, que ela toma espaço para o acontecimento da aquisição do que ou quem vem a ser eu-outro. Assim, a relação de alteridade é uma atividade fundante no processo de constituição dos sujeitos. Para o Círculo, a “consciência só se torna consciência quando se impregna de conteúdo ideológico” (2002, p. 34), isto é, quando há a presença da interação, pois a “única definição objetiva possível da consciência é de ordem sociológica” (p. 35). Enquanto apenas circunscrição natural – organismo

¹⁹ Analisemos estudos em Psicolinguística que refletem relações entre a importância do desenvolvimento/da “aquisição” da linguagem (humana) e o desenvolvimento psíquico: casos como meninos vivendo com lobos, crianças encontradas em situação de cativeiro onde se submetiam a vivências com pouquíssimos estímulos de expressão (Kasper Hauser) entre outros registros que trabalham casos de não adentramento a práticas culturais de ser humano. Isto nos leva a refletir sobre o reconhecimento de nós como seres humanos, ou seja, é na socialização e pela socialização que vamos nos tornando humanos para nós. Estes casos nos têm evidenciado que a não imersão cultural de forma contundente compromete a maturação do organismo fazendo com que a expectativa de vida orgânica seja curta. Estas considerações nos levam à compreensão de que somos seres que possuem dependência para com os processos sociais da experiência humana, interferindo, assim, no desdobramento psicamental da cognição. Isto condiz com a definição de linguagem como atividade psicossociobiológica nos sujeitos.

biofísico –, a consciência se encontra em estado de latência, adormecida e não situada num sujeito, espaço ou tempo.

Ao sermos estimulados por/sensibilizados com os vários grupos socialmente organizados, que interagem com domínios/esferas/campos a que pertencem, entramos em contato com sistemas de *avaliação ideológica* (p. 32). Vivemos imersos em interações sociais que possuem o mais variado leque de “avaliação ideológica (o verdadeiro, o falso, o correto, o justificado, o bom etc)” (p. 32), e essa avaliação é expressa em matéria sýgnica. Se nossa *consciência individual* entrar em contato com *outras consciências individuais* e aceitar/se aderir a “conteúdos ideológicos”, elas formarão uma “cadeia ideológica” (p. 34), uma forma de ver/perceber o mundo interconectada. Esta “adesão” “de criatividade ideológica tem seu modo de orientação para a realidade e refrata a realidade à sua própria maneira” (p. 33). Como seres biologicamente orientados ao domínio social, estamos, sempre, interagindo com os mais variados grupos sociais organizados, bem como com suas expressividades confeccionadas por signos, atravessadas de apreciações de valores, de ideologias, lógica e leis (p. 35-36). Disto, podemos dizer que estamos em processo contínuo de *conscientização*. Reafirmando: “A consciência individual é um fato socioideológico” (p. 35).

No capítulo terceiro de *Marxismo e Filosofia da linguagem (MFL)*, Volóchinov conduz um debate apontando que o caráter cognitivo do pensamento se materializa na consciência dos sujeitos, na atividade psíquica/vivência. Este mar de signos interiores, em contínua inserção, se apoia no sistema ideológico de conhecimento. A materialidade sýgnica adentra a atividade mental operando sob o sistema ideológico. O pensamento, então, pertence à ordem do ideológico e a esta está subordinado. O psiquismo, no entanto, opera enquanto atividade vital do organismo na relação também com o signo exterior a esta interioridade. Desta forma, podemos refletir sobre as relações entre social-individual, estabilidade-instabilidade, signo interno-signo externo e compreender que estes pares são movimentos que marcam o contínuo trabalho da linguagem sob os sujeitos. Compreendemos, assim, linguagem e ideologia se atrelam indissociavelmente. A vivência psíquica vai sendo realizada em comunhão com a natureza ideológica que a adequa. É um contínuo e construinte jogo em que o cognitivo é constituído pelo sócio-histórico.

Na instância exotópica, do distanciamento, podemos encontrar os movimentos do 1- *eu* para *mim*, do 2- *outro* para *mim*, e do 3- *eu* para o *outro*. Nossa

constituição enquanto sujeito está atravessada por signos construídos nas esferas de atividades das relações sociais. Esta relação de alteridade não é única, pois é refratada na consciência e sempre são formadas no embate com o *outro*. Em 1, temos o trabalho com as imagens que um sujeito faz/tem de si mesmo. Em 2, temos a construção do *outro* para um *eu*. Em 3, temos um afastamento/uma exotopia do eu que se volta para a consciência alheia e avalia como o outro pode estar olhando para ele, este eu. Vemos, assim, que a compreensão bakhtiniana sobre a formação do *eu* é clivada, pois porta em seu discurso vozes de outros e as incorpora, e se compreende entre o *eu* da autopercepção, condição de formação da identidade subjetiva; entre o *eu* que é o outro; e entre o *eu* como parece aos olhos dos outros, condição de inserção das identidades no plano relacional responsável/responsivo.

Bakhtin (apud FARACO, 2005) reflete que “quando eu me olho no espelho, em meus olhos olham olhos alheios; quando me olho no espelho não vejo o mundo com meus próprios olhos e desde o meu interior; vejo a mim mesmo com os olhos do mundo – estou possuído pelo outro” (p. 43). Temos a oportunidades de sermos *eu* e *outro*.

Sendo esta atividade sociocognitivamente construída, é a partir da relação dialógica da linguagem, dos movimentos de compreensão subjetiva dos processos de construção de identidades por meio da alteridade (eu-outro), que as materialidades linguístico-discursivas vão se assentando, estabilizando provisoriamente para um contínuo recomeço, um processo de resignificação. Os sentidos possuem, assim, uma operação que tem como escopo toda uma arquitetônica discursiva, todo um cenário de relações entre sujeitos, interlocutores, lugar discursivo, relações entre ética e estética, momento enunciativo entre outros fatores.

Este contínuo inacabamento é fundante para as produções de sentido. Ele abre espaço para compreendermos que as polarizações *emissor*, de um lado, e *receptor*, de outro, não dão conta da natureza dialógica da linguagem, pois um “emissor” de textos também ocupa a posição de “receptor”, seja pelo viés interpretativo do momento, da situação de locução, seja por ele estar na rede de interações-compreensões que lhe possibilita produzir enunciados (ora, para se produzir é necessário se atrelar a formas de dizer, a instâncias do já-dito); e também por ocupar o “receptor” função ativa na compreensão. Desta forma, emissor não é sinônimo de ativo e receptor de passivo.

Escrito na forma de narrativa, o livro *O mestre ignorante: cinco lições sobre a emancipação intelectual*, obra de autoria do filósofo francês Jacques Rancière, apresenta lições sobre emancipação intelectual a partir da história do

francês Joseph Jacotot, professor francês e filósofo da educação do século XIX. Ao afirmar que um ignorante pode ensinar a outro ignorante aquilo que ele mesmo não sabe, e ao proclamar a igualdade das inteligências e opor a emancipação intelectual à instrução pública, Rancière tece comentários sobre os embrutecedores e radicais distanciamentos que o mestre ignorante realiza. Diz o autor:

A distância não é um mal por abolir, é a condição normal de toda comunicação. Os animais humanos são animais distantes que se comunicam através da floresta de signos. A distância que o ignorante precisa transpor não é o abismo entre sua ignorância e o saber do mestre. É simplesmente o caminho que vai daquilo que ele já sabe àquilo que ele ainda ignora, mas pode aprender como aprendeu o resto, que pode aprender não para ocupar a posição do intelectual, mas para praticar melhor a arte de traduzir, de pôr suas experiências em palavras e suas palavras à prova, de traduzir suas aventuras intelectuais para uso dos outros e de contratraduzir as traduções que eles lhe apresentam de suas próprias aventuras. O mestre ignorante capaz de ajudá-lo a percorrer esse caminho é assim chamado não porque nada saiba, mas porque abdicou do "saber da ignorância" e assim dissociou sua qualidade de mestre de seu saber (RANCIÈRE, 2010, p.19).

Segundo o autor, este “mestre ignorante” não ensina seu saber aos estudantes, mas sim lhes dispõe oportunidades para que se aventurem “na floresta das coisas” e que façam suas comprovações, que realizem caminhos que questionem fronteiras, fixismos e hierarquias pré-estabelecidas. Que relação há entre esta história e a questão da alteridade segundo esta proposta na teoria bakhtiniana? Podemos dizer que é a noção dialógica do acabamento que *eu* e *outro* realizam em suas trocas. Um polo dito “ignorante” pode ensinar muito a um polo dito como “não ignorante”, pois é num inter-espço da sutileza de se refletir sobre nós, sobre o mundo e/ou sobre a “floresta de signos” das inúmeras situações do mundo que realizamos acabamentos provisórios (fronteiras provisórias). A alteridade é uma espécie de “barreira” que provoca/permite com que os sujeitos se construam: “cada palavra se apresenta como a arena em miniatura onde se entrecruzam e lutam os valores sociais de orientação contraditória” (BAKHTIN/VOLOCHINOV, 2004, p. 66). A cada enunciado lido ou proferido uma densidade enunciativa pode ser realizada. Os enunciados germinam por conta de reflexões e refrações que a atividade constitutiva de produzir sentidos opera no chão enunciativo. Este solo é fértil. Traz elos, raízes pelas quais sustentam “fortes” e “fracos”

galhos/sujeitos em seus intermináveis jogos de compreensão

Neste jogo de apropriações/compreensões/ressignificações de construção da vida, os sujeitos se expressam sob espaços simbólicos e intermediadores. São intermédios, pois colocam nas cenas discursivas (espaços de expressividades dos sujeitos) espaços/temas/formas como meios que medeiam as relações entre consciente-inconsciente. Estas projeções são atravessadas por filtros valorativos, revoltos por traços do já-dito, da história; matéria sígnica ideológica: o signo.

A concepção de produção de sentidos e significação mobilizada nesta tese traz para gravitar alguns outros conceitos discursivos tais como enunciação, sujeito, alteridade e gêneros discursivos, horizontes pelos quais caminhamos ao longo deste trabalho. Desta forma, quando nós nos colocamos a analisar/ propor/realizar/avaliar situações de ensino-aprendizagem da Matemática por meio de uma perspectiva discursiva, somos sensibilizados a perceber que os enunciados que nelas são realizados, em seu conteúdo, sua forma e seu acontecimento, mobilizam relações entre diferentes textos, ou seja, são permeadas pelo espaço do interdiscurso, do diálogo entre as diversas esferas de circulação enunciativa.

Na medida em que o ensino e a aprendizagem da Matemática (em especificidade os processos de ensino-aprendizagem da Matemática escolar) necessitam de um contexto interacional, no qual signo/palavra e ideologia em contato produzem sentidos entre sujeitos, para a inclusão da história na construção do sentido do ensinar e aprender Matemática e da Matemática que é aprendida, é preciso considerar esse aspecto da interação (do ensino-aprendizagem e da Matemática) e também seu aspecto interdiscursivo, relação de um discurso com outros discursos. Essa relação não ocorre a partir de discursos empiricamente particularizados, mas são estas próprias relações de diálogo que realizam a particularidade que constitui um todo discursivo.

2- DISCURSOS SOBRE A MATEMÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO-APRENDIZAGEM: UMA REFLEXÃO NO CENÁRIO BRASILEIRO

2.1 A matemática como ciência humana

Montemos um convite ao raciocínio sobre as relações de quantificação e suas compreensões/dimensões significativas:

1 sala + 1 sala = 2 salas.

1 gota de chuva + 1 gota de chuva = 1 gota maior de chuva.

A sala 4 é o dobro da sala 2?

50% de 10 é maior que 10% de 50?

Se a possibilidade de chover no sábado é de 30% e no domingo é de 70%, a possibilidade de chover no fim de semana é de 100%?

O infinito está onde na sequência dos números?

Os PCN (1998) destinados ao Ensino Fundamental (EF) II nos explicitam o caráter histórico-organizacional da ciência dos estudos matemáticos:

Fruto da criação e invenção humanas, a Matemática não evoluiu de forma linear e logicamente organizada. Desenvolveu-se com movimentos de idas e vindas, com rupturas de paradigmas. Frequentemente um conhecimento foi amplamente utilizado na ciência ou na tecnologia antes de ser incorporado a um dos sistemas lógicos formais do corpo da Matemática. Exemplos desse fato podem ser encontrados no surgimento dos números negativos, irracionais e imaginários. Uma instância importante de mudança de paradigma ocorreu quando se superou a visão de uma única geometria do real, a geometria euclidiana, para aceitação de uma pluralidade de modelos geométricos, logicamente consistentes, que podem modelar a realidade do espaço físico (BRASIL, 1998, p. 25).

Neste documento oficial, os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática se colocam como fonte que se destina propiciar subsídios para ampliar debates nacionais a respeito da relação ensino-aprendizagem da área do conhecimento matemático, socializando informações e resultados de pesquisas. No trecho abordado, a

Matemática é explicada como uma ciência em que o histórico não deve ser apagado, e sim exposto com clareza ao profissional de estudos da Matemática (não que isto vá ocorrer na explicitação no Ensino de Matemática no EF!). Trata-se de uma citação instigante que contempla a ciência como produto histórico, em construção.

Os estudos matemáticos são componentes de todos currículos instituídos pela LDB. Atualmente, em nosso país, há uma enorme quantidade de materiais atualmente disponíveis para o seu ensino, com larga escala pelos bastante divulgados livros didáticos, expoentes após 1997, ano da legitimação integral da política de execução do PNLD, Plano Nacional do Livro Didático²⁰, proporcionando ações massivas de distribuição de livros.

Instaurar propostas sobre matemática no Ensino Básico não é um processo simplesmente natural, como se sempre tivéssemos em nosso país mesmas compreensões ao longo do tempo. No entanto, se lançarmos um breve olhar sobre o processo histórico da disciplinarização dos estudos matemáticos poderemos perceber que houve inúmeras mudanças referentes à disponibilização de oportunidades de educação e, sobretudo àqueles que principiavam numa política de formação de professores, de acordo com objetivos/motivos do ensino, objetos de ensino e modos de se ensinar conhecimentos matemáticos às pessoas/à sociedade ao longo dos tempos.

Embora evidente que qualquer ciência é humana, pois vem de atividades humanas de conhecimento, o termo “ciências humanas” designa as ciências que possuem o próprio ser humano como objeto de análise. A situação destas ciências configura arranjos especiais. Inicialmente porque o ser humano enquanto objeto de estudo científico é um acontecimento gerado somente no século XIX. Até este ponto, cabia à Filosofia tudo quanto se referenciava ao humano.

Pelo motivo de surgirem após serem empregadas as ciências matemáticas e naturais como definição para um ideal de cientificidade, metodologia e conhecimento científico, as humanidades, como processo/grupo amplo científico, tenderam – forçosamente – a “imitar” e copiar o paradigma estrutural-metodológico que aquelas ciências haviam postulado paradigmaticamente, estudando o homem como objeto natural – no sentido de natureza –, matematizado e experimental. Dessa maneira, “para

²⁰ Referência para debate: FREITAS, Neli Klix; RODRIGUES, Melissa Haag. “O livro didático ao longo do tempo: a forma do conteúdo.”

<http://www.ceart.udesc.br/revista_dapesquisa/volume3/numero1/plasticas/melissa-neli.pdf>. Acesso em 10/02/2014.

ganhar respeitabilidade científica, as disciplinas conhecidas como ciências humanas procuraram estudar seu objeto empregando conceito, métodos e técnicas propostos pelas ciências da natureza” (CHAUI, 2010, p. 312).

Sobre a ideia da formação da base do conceito de ciência, analisemos dois textos inspirados na discussão da gênese científica:

A ciência é uma forma sistematicamente organizada do pensamento objetivo. (...) Da magia – considerada um conjunto de práticas destinado a aproveitar os poderes sobrenaturais – a ciência teria conservado uma aparência de mistério e gravidade ritual, traço que ainda hoje surpreende a maioria dos espíritos. Do feiticeiro ao cientista há apenas um pequeno passo, fácil de transpor, quando considerados os “milagres” da ciência moderna. Quanto mais escapam aos nossos sentidos as forças naturais das quais ela se aproveita (ondas hertzianas, eletricidade, emissões eletrônicas), mais parece ela realizar os sonhos dos mágicos. [...] A ciência, entretanto, apenas poderá ser magia aos olhos de espectadores, pois apenas se libertando da magia que a ciência propriamente dita pode desenvolver-se (GRANGER apud CHAUI, 2010, p. 306).

Hoje, quase às vésperas da entrada gloriosa do século XXI, pouca gente, talvez, se dê conta de que a ciência já se apropriou do lugar outrora ocupado pela magia ou pela religião. A ciência é hoje a religião do homem moderno, que se considera ‘iluminado’. Enquanto a tecnologia lhe fornece incessantemente novos inventos e engenhos ‘milagrosos’, a ficção científica mantém acesa a promessa de perspectivas cada vez melhores e mais incríveis, e a chamada literatura de divulgação — cada vez mais proeminente nos jornais e revistas de consumo em massa — cumpre a sua missão de levar aos quatro cantos do mundo a palavra da ‘razão científica’. Tão inquestionável se tem tornado o prestígio da ciência entre os leigos nos dias de hoje que qualquer gesto que possa ser interpretado como uma ameaça a sua hegemonia corre o risco de ser taxado de blasfêmia, ou, no mínimo, submetido ao ridículo público (RAJAGOPALAN, 1991, p. 12).

Tanto um quanto outro texto expõem a ligação da gênese investigativa da ciência nos rumos do ideal mágico do estar no mundo. Na verdade, todo o questionamento humano provém de relações organizadoras/ordenadoras que tentam atribuir aos diversos fenômenos (físicos, químicos, biológicos, linguísticos...) uma espécie de explicação estabilizante dos conflitos de si: como *eu*, ser no mundo, invisto significado para os acontecimentos? Pensar na questão valorativa dos pontos de vista equivale a investigar questões profundamente arraigadas nos sujeitos e suas inter-relações, com ideologias em debate num lugar e num momento histórico, nas condições de circulação e interdição ou não de discursos nas diversas esferas sociais de interações. Tomar estes olhares significa, de modo investigativo, vislumbrar um ato ético

responsivo de um sujeito-autor-coenunciador na dinâmica da arena que são os discursos.

Numa dicotomia operacional entre *senso comum* x *ciência* desenvolveram-se passos que propõem fronteiras entre um campo e outro e, além disso, pessoas que se colocam no interior dessas fronteiras. Enquanto o imaginário sobre o senso comum é que ele se expressa em opiniões e sentimentos individuais; tende a uma análise qualitativa dos efeitos em nossos sentidos e desejos; é ora individualizante (pelos sentidos), ora generalizante (opinião sem ideia de passado transformador); tem vínculo com os hábitos, preconceitos e tradições cristalizadas; a atitude científica é tida como objetiva, quantitativa; o imaginário sobre ela é que ela busca padronizações; é homogênea, generalizadora; é diferenciadora (não reúne por semelhanças aparentes, mas distingue iguais); apenas estabelece relações causais após investigações da natureza ou da estrutura do fato na relação com semelhantes e diferentes; surpreende-se com a regularidade; distingue-se da magia; é resultante de um trabalho dito racional.

Partindo da ideia de que a expressividade é constituinte do ser humano e, para tanto, os sujeitos se expressam e interpretam interações das expressões/manifestações por meio de processos de entendimentos psicossociobiologicamente em construção, podemos tomar que a preocupação formalizada para pesquisas que focalizam/recortam ações dos sujeitos torna-se um exercício metodológico de um fazer científico, não mais calcado num modelo exclusivista laboratorial que legitima um pesquisador e sua pesquisa.

Sobre estas questões, destacamos dois pontos:

- a construção sócio-histórica do fazer científico;
- desenvolvendo o ponto anterior, uma crítica à fragmentação do conhecimento.

Podemos dizer que, no desenvolvimento de reflexões no campo científico, não podemos negar a existência de diálogo entre campos e a participação daqueles que pesquisam com as investigações e atuações que já foram feitas por sujeitos anteriormente. No entanto, cada lugar metodológico tem suas ações mais realizáveis e mais típicas na organização do trabalho com a explicitação de textos científicos.

No desenvolver dos trabalhos científicos, a ciência, prática social para o entendimento de mecanismos de organização e funcionamento do mundo em geral, toma concepções epistemológicas diversas. Destaquemos o período do século XV ao XVIII, época em que se estabelece um fazer científico racionalista, conhecido como

movimento da ciência moderna (debateremos esta questão com maior fôlego na próxima parte). A centralidade nos estudos de natureza física, em que o domínio desta se dá por meio de uma tradição racionalista, desenvolve uma epistemologia científica que ganhará domínio cultural-discursivo sobre os sujeitos, sobre as sociedades. Cabe ressaltar que a colocação do homem como objeto de estudo científico plausível de discussões psicossociais é um foco engendrado somente no século XIX. Até este ponto, cabia à Filosofia tudo quanto se referia ao humano.

Falando sobre o trabalho dos cientistas, como podemos investigar objetivamente o objeto homem sendo que este *eu*, cientista, pertence ao conjunto destes seres? Afinal das contas, se o termo *subjetividade* é equacionado como *sujeito + objeto* – sujeito próximo ao objeto e vice e versa – quando não somos *subjetivos*?

Tomemos o segundo ponto: uma crítica à fragmentação do conhecimento. Embora seja evidente que qualquer ciência seja humana, pois vem de atividades humanas de conhecimento, o termo “ciências humanas” designa as ciências que possuem o próprio ser humano como objeto de análise. Além disso, é de fundamental importância ressaltar que, como a ciência também é um desenrolar sócio-histórico, ela traz consigo ideologias, estratégias e paradigmas no embate.

Não é apenas contextualizar para que se delineie um trabalho meramente especulativo, mas sim que haja uma organicidade desta reflexão. Na prática há um enorme conflito, pois o discurso deste texto que escrevemos, por exemplo, ao entrar (migrar) na esfera escolar, encontrará embates específicos desta esfera.

Mas, ao contrário de uma leitura polarizada entre teoria e prática que possamos fazer, ao nos integrarmos numa perspectiva como esta, dialógica, nós nos posicionaremos centralmente para as lutas dos acontecimentos da vida. Não temos uma teoria descolada da práxis. A análise do discurso que realizamos se pauta em uma concepção metodológica que não abandona o instável, mas sim o concebe como elemento do jogo da produção de sentidos.

Nesta parte de nossa tese, colocamos como foco a discussão sobre o caráter histórico-ideológico do posicionamento das ciências matemáticas, enquadradas num paradigma da exatidão e, com isso, trazemos discursos de estudos matemáticos que se pautam na prerrogativa de que estes são objetivos, diretos, restritivos, unicistas, estáveis, em oposição a estudos humanistas, que seriam dominados pela subjetividade, abertos, não exclusivistas, gerais e instáveis.

Esses posicionamentos refletem um processo ideológico-metodológico em que a esfera científica veio ganhando sentidos, em geral podemos visar às produções histórico-filosóficas pelas quais os discursos vieram sendo estabilizados, por meio de conceitos, ações e/ou práticas.

Tomando a análise histórico-ideológica como um processo para uma compreensão de caminhos percorridos ao longo do cenário tempo e das sociedades na esfera científico-educacional, como os estudos sobre prática docente, a problematização dos olhares tornaria possível uma contribuição na modificação de uma visão estática e unilateral sobre a natureza do raciocínio matemático e/ou sobre questões de ensino-aprendizagem em matemática. A representação matemática na configuração paradigmática de ciência quantitativa se dissolve à medida que nos debruçamos sobre a análise de conteúdos, métodos, alcances, limites do domínio da investigação feita por sujeitos sócio-históricamente respaldados. Perceber que a Matemática se desenvolve “não apenas através da acumulação de resultados e conquistas, mas que passa também por mudanças qualitativas que alteram profundamente o domínio dos objetos das investigações nesse terreno” (MIGUEL; BRITO, 1996, p. 4)²¹ coloca em conflito a polarização quantitativo-qualitativo.

Sobre uma concepção da natureza dos objetos da Matemática, Aleksandrov et al (1985, p.89) caracteriza os estudos matemáticos contemporâneos como “a matemática de todas as possíveis relações e interdependências quantitativas entre magnitudes”. Os autores configuram um cenário em que a Matemática, ao longo de seu desenvolvimento histórico, teria passado por quatro etapas qualitativamente distintas: a etapa da matemática prático-empírica, a etapa da matemática das magnitudes constantes, a etapa da matemática das magnitudes variáveis e a etapa da matemática abstrata ou moderna.

Na etapa prático-empírica, condizente aos tempos da Pré-História até por volta do século V a.C., a matemática era tida como função diretamente ligada à experiência do cotidiano, validada no tecnicismo do trabalho e sustentando-se ou não por realizações das tarefas, ou seja, as ideias sobre matemática eram gradativamente desenvolvidas a partir de percepções de uma regularidade na disposição espacial entre

²¹Arquivo consultado:<http://professoresdematematica.files.wordpress.com/2010/03/a_historia_da_matematica_na_formacao_do_professor_de_matematica_antonio_miguel_arlete_brito.pdf>. Acesso em 10 de fevereiro de 2014.

os instrumentos disponíveis para o atingimento de objetivos práticos (GERDES, 1987, pp. 21-22).

A etapa da matemática das magnitudes constantes, que se estende pelo século V a.C. até por volta do século XVII, passando pelo período grego, o oriental e o renascimento europeu, caracteriza-se por um teorismo na matemática devido ao surgimento do método dedutivo e da concepção axiomática da Matemática. É no decorrer desta etapa que a constituição da divisão matemática em aritmética, geometria, álgebra e trigonometria atinge seu ápice teórico.

Na etapa da matemática das magnitudes variáveis, que se estende desde o século XVII até o XIX, novas e diversificadas investigações – as geometrias analítica e projetiva, o cálculo diferencial e integral, a teoria das séries, a teoria das equações diferenciais – passaram a fazer parte do domínio da matemática, em “resposta aos vários problemas colocados pelo desenvolvimento da mecânica, da física e da tecnologia” (MIGUEL; BRITO, 1996, p. 4). Essa perspectiva matemática, diferentemente da anterior, obteve êxito devido às discussões difundidas pelo racionalismo sobre o domínio dos fenômenos gerais pelo uso da faculdade da razão. A crise gerada pela descoberta de grandezas incomensuráveis e por uma longa tradição de crítica pré-socrática – principalmente com os eleatas sobre a estabilidade/instabilidade – que havia ficado suspensa, e, por isso, deixada de lado para um equilíbrio teórico, leva a uma tendência racional que não optou por um “abandono das concepções dinâmicas” (CARAÇA, 1978, p. 81).

Esta opção levou os matemáticos a assumirem “a tarefa de produzir novos conceitos que pudessem dar conta da infinidade de estados possíveis entre dois estados quaisquer. Foi o que fez a matemática das magnitudes variáveis ao introduzir dentro de seu corpo os conceitos de variável, função e limite” (MIGUEL; BRITO, 1996, p. 5).

E, por fim, temos a etapa da matemática abstrata ou moderna, que se encontra do século XIX até os dias atuais, sendo aquela matemática de “todas as possíveis relações e interdependências quantitativas entre magnitudes” (ALEKSANDROV et al, 1985, p.89). Nesta etapa, desenvolve-se um conjunto de reflexões que desobrigam a matemática do papel que lhe havia sido incumbido pela mudança técnico-científica da ciência moderna.

Dialogando com a formação de professores, Miguel e Brito (1996, p. 5) nos colocam que:

apenas uma abordagem histórica possibilitaria ao futuro professor perceber que não faz sentido a tentativa de captar e definir uma suposta natureza essencial da matemática, uma vez que tal natureza provisória modifica-se através dos tempos não apenas em função de pressões contextuais advindas da interferência de outros setores do conhecimento humano, da cultura e da técnica, como também em função de necessidades internas como, por exemplo, a tentativa de colocar os conhecimentos já produzidos sobre bases mais sólidas. Em outras palavras, apenas uma abordagem histórica poderia fazer o futuro professor entender que “qualquer concepção filosófica da matemática é um modelo da matemática real, e como a matemática muda, esses modelos, necessariamente, também mudarão” (BARABASHEV, 1988, p. 511).

Esta categorização teórica de Aleksandrov et al (1985) tem como proposta de discussões a transformação do entendimento de *o que é, como foi/é* e do *para que* a matemática, embasando-se na história da matemática para uma visualização das modificações dos olhares perante paradigmas. Miguel e Brito (1996) discutem sobre um ponto crucial da produção filosófico-científica: a *provisoriedade* dos olhares e a *dialogicidade* dos saberes.

Miguel e Brito (1996) defendem que a participação orgânica da história da matemática na formação do professor pode ajudá-lo a ultrapassar a problemática que as instabilidades da prática nos confrontarão, centralizando nossas ações em possibilidades de contemplação/atuação de/em momentos nos quais a natureza qualitativa e quantitativa da produção matemática modifica-se – *provisoriedade* – em função dos confrontos colocados por “outras” áreas do conhecimento. Ainda que não na área das Ciências Exatas, estas questões teóricas são postas pelas reflexões do Círculo bakhtiniano.

Tal discussão nos coloca diante de uma despolarização científica dos saberes entre objetivo-subjetivo, real-imaginário, concentrado-difuso, concreto-abstrato, e outras colocações as quais configuram uma separação ideológica dos fenômenos globais da complexidade da vida, configurando uma fragmentação especulativa das áreas para pesquisas. Desse modo, a uma proposta de natureza focada na exatidão e objetivação da matemática contrapomos uma análise sistemática da história do pensamento matemático, com reflexões baseadas na natureza humana, sem abrir mão da subjetividade. Refletir sobre interdiscursividade, neste ponto de vista, não é meramente juntar partes espalhadas, mas sim considerar que os saberes são dinâmicos e dialogam entre si. Propomos aqui entender a prática matemática como uma semiose dentre outras,

como um modo expressivo do ser humano, desenvolvido na/pela dialética histórica, indo do empírico ao formal e do formal ao empírico²², na constante dialogicidade.

Da mesma forma, pois entendemos a linguagem como espaço aberto à interpretação, com estabilidades e instabilidades (BAKHTIN, 2003), a proposta analítica das provas do Enem aqui não abre mão da subjetividade. Como estamos num entrelugar que reflete filosoficamente concepções teórico-metodológicas da Análise do discurso e Educação matemática, problematizemos o que Bakhtin nos coloca em *Estética da criação verbal* acerca das relações discursivas nas práticas das ciências:

As ciências exatas são uma forma monológica de saber: o intelecto contempla uma coisa e emite um enunciado sobre ela. Aí só há um sujeito: o cognoscente (contemplador) e falante (enunciador). A ele só se contrapõe a coisa muda. Qualquer objeto do saber (incluindo o homem) pode ser percebido e conhecido como coisa. Mas o sujeito como tal não pode ser percebido e estudado como coisa porque, como sujeito e permanecendo sujeito, não pode tornar-se mudo; conseqüentemente, o conhecimento que se tem dele só pode ser dialógico (BAKHTIN, 2003, p.400).

Inicialmente, é importante ressaltar que Bakhtin considera as Ciências Humanas mais dialógicas, por serem estas as “ciências do espírito”, cujo objeto é "o homem e sua especificidade" onde ele, o homem, só pode ser estudado dentro do texto (BAKHTIN, 2000, p. 334), noção esta que ultrapassa o sentido de texto apenas como escrito e se centra em texto como materialidade das expressividades humanas. Já as Ciências da Natureza, para ele, são consideradas, conforme o excerto, como "uma forma monológica do conhecimento" (idem, p. 403).

Considerar um discurso monológico e outro dialógico, no discurso científico, pode nos ser aparentemente contraditório, sobretudo quando se trata de reflexões advindas do Círculo. Todavia, ao adentrarmos um pouco mais no pensamento do círculo bakhtiniano, podemos passar a compreender que esta análise se trata de momentos distintos (mas não estanques) que compõem o todo do ato da criação científica.

Marília Amorim (2004, p. 151), no importante livro *O pesquisador e seu outro*, interpreta que o monologismo, pelas reflexões do círculo, pode ser compreendido

²² Referimo-nos a um texto de Culioli (1990): “La linguistique, de l’empirique au formel”. In: *Por une linguistique de l’énonciation*, tome I. Paris: Ophrys, p. 9-46.

como o “esquecimento da alteridade, que está na origem de seu dizer” sendo, também, “uma etapa na vida criativa do autor”.

A autora (idem, p. 16) coloca-nos frente a uma interpretação marcando que o discurso científico apresenta níveis dialógicos e níveis monológicos. No ato da criação científica instauram-se dois momentos: do monologismo e do dialogismo.

Em *Para uma filosofia do ato [ético/responsável]* (1993) assim pronuncia-se Bakhtin:

O mundo como o conteúdo do pensamento científico é um mundo particular: é um mundo autônomo, mas não um mundo separado; é antes um mundo que se incorpora no evento unitário e único do Ser através da meditação de uma consciência responsável, em uma ação real. Mas o evento único do Ser não é mais algo que é pensado, mas algo que é, alguma coisa que está sendo real e inescapavelmente completado através de mim e de outros (completado *inter alia*, também na minha ação de conhecer); ele é realmente experimentado, afirmado de uma maneira emocional-volitiva, e a cognição constitui apenas um momento desse experimentar-afirmar.(...) Toda a razão teórica em sua totalidade é apenas um momento da razão prática, isto é, a razão da orientação moral única do sujeito, no interior do evento do Ser único (BAKHTIN, 1993, p. 12-13, grifos do autor).

Entendemos que quando Bakhtin fala sobre o caráter monológico de um determinado discurso científico, há uma referência aqui à especificidade desse discurso. Ao "reconhecê-lo, nessa diferença, significa justamente deixar espaço para outras modalidades discursivas" (AMORIM, 2004, p. 147-148). A autora (ibidem, p. 16) enfatiza, ainda, que ao posicionar-mos numa perspectiva dialógica, isto não significa recusar todo texto monológico, visto que o monologismo "tem sua produtividade, sua potência de dizer". Haveria, assim, um plano monológico do texto/discurso científico onde há marcas advindas de um processo interpretativo necessário para uma construção do ‘objeto’ de estudo, ou, melhor, momento de *exotopia*. Coloca Amorim (ibidem, p. 151), "o monologismo como esquecimento da alteridade, que está na origem de seu dizer, é também uma etapa na vida criativa do autor".

Uma teoria precisa entrar em comunhão não com construções teóricas e vida imaginada, mas com o evento realmente existente do ser moral – com a razão prática, e isso é responsavelmente completado por quem quer que conheça, na medida em que ele aceita a responsabilidade por cada ato integral da cognição, isto é, na medida em que o ato de cognição esteja incluído como *minha ação*, com todo o seu conteúdo, na unidade da minha responsabilidade, na qual e pela

qual eu realmente vivo – executo ações. (BAKHTIN, 1993, p. 12, grifos do autor).

Coloca Bakhtin (2000), também, que:

por mais monológico que seja um enunciado (uma obra científica ou filosófica, por exemplo), por mais que se concentre no seu objeto, ele não pode deixar de ser também, em certo grau, uma resposta ao que já foi dito sobre o mesmo objeto, sobre o mesmo problema. (...) As *tonalidades dialógicas* preenchem um enunciado e devemos levá-las em conta se quisermos compreender até o fim o estilo do enunciado. Pois nosso próprio pensamento - nos âmbitos da filosofia, das ciências, das artes – nasce e forma-se em interação e em luta com o pensamento alheio, o que não pode deixar de refletir nas formas de expressão verbal do nosso pensamento (p. 317, grifos do autor).

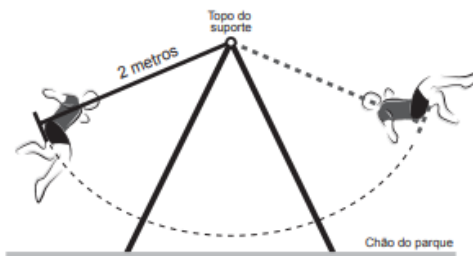
Desta reflexão, destacamos esse conjunto de práticas acadêmicas que atua num jogo ético de distribuição e referenciação de vozes. O que as Ciências Humanas também configuram como traço metodológico é a intensa reflexão de sua circulação de dizeres. Esta configuração de citação não se restringe às Humanidades, mas sim atua como ética na atitude de explicitações nos discursos científico-acadêmicos a respeito de trabalhos e campos atuantes nos quais os tomamos para investir um horizonte interpretativo.

Nossas palavras estão imbricadas com a palavra do outro. A produção do conhecimento científico ocorre, certamente, na rede de relações sociais e marcada pelo ato ético do cientista, realizado na “vida prática”, na história. Portanto, é necessário marcar que, vistos estes entornos, o plano da construção dos discursos científicos é embasado em encontros e confrontos de discursos, autores, leitores, textos, teorias. Formamos, assim, um tecido de vozes, marcado integralmente pelas relações dialógicas, pela alteridade e pela história.

2.2 A matemática como processo histórico de sua expressividade

QUESTÃO 148

A figura mostra uma criança brincando em um balanço no parque. A corda que prende o assento do balanço ao topo do suporte mede 2 metros. A criança toma cuidado para não sofrer um acidente, então se balança de modo que a corda não chegue a alcançar a posição horizontal.



Na figura, considere o plano cartesiano que contém a trajetória do assento do balanço, no qual a origem está localizada no topo do suporte do balanço, o eixo X é paralelo ao chão do parque, e o eixo Y tem orientação positiva para cima.

A curva determinada pela trajetória do assento do balanço é parte do gráfico da função

- ☐ A $f(x) = -\sqrt{2-x^2}$
- ☐ B $f(x) = \sqrt{2-x^2}$
- ☐ C $f(x) = x^2 - 2$
- ☒ D $f(x) = -\sqrt{4-x^2}$
- ☐ E $f(x) = \sqrt{4-x^2}$

Fig. 2: Questão 148 – Enem 2014 (prova azul).

Apesar de a Matemática ser, por excelência, um lugar científico hipotético-dedutivo, pois suas demonstrações se apoiam sobre um sistema, axiomas e postulados, é de fundamental importância também considerar o papel heurístico das experimentações, isto é, de caminhos de descobertas e apropriações ao longo do percurso sistemático tanto das maneiras de expressividade nesta ciência quanto no ensino-aprendizagem da Matemática.

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

Pensando nestes pontos, podemos compreender que a diversidade gêneros que circulam em torno da aprendizagem matemática – gráficos, tabelas, propagandas de mercadorias, excertos de textos científicos, textos de livros didáticos, desafios, charges, tirinhas, narrativas literárias, provas, ilustrações etc – vai compondo as formas de lidar, fazer e resolver em matemática – tanto formal quanto informal. O enunciado-questão da *Fig. 2* aponta para este quadro de importância dada à tecnologia gráfica na elaboração do enunciado inicial da questão, bem como as alternativas nos apontam a presença de todo um sistema semiótico de compreensão típico e específico desenvolvido nas dinâmicas sociais. Como símbolos que são, estes signos são artifícios de mediação criados e em constante reformulação ao longo do tempo e das culturas.

Enquanto ciência, a Matemática se elabora e se reelabora no interior da história das civilizações. Os conhecimentos matemáticos vão se estruturando a partir de relações dos sujeitos com o mundo que os cerca. A apropriação e o desenvolvimento sociocognitivo inscritos na constitutividade de cada sujeito são desenhados de acordo com o diálogo intra e intersubjetivo. O aspecto social da aquisição de conceitos e habilidades é constituído ao longo de uma jornada histórica dos organismos biológicos em suas expressividades enquanto sujeitos. É justamente a correlação entre atividade cognitiva e dinâmica construtivo-interacional que faz com que tenhamos um movimento entre conteúdos adquiridos ao longo da cultura humana e possibilidades de expressividade de um dado momento.

O pensamento matemático se volta a uma orientação organizativa que oferta um afinamento/uma sensibilização a ideias quantitativas na relação funcional, isto é, diz respeito a orientações de espaço-tempo ligadas à seriação, generalização, proporção, segmentação, variação, continuidade, correspondência (agrupamento), classificação, conservação, reversibilidade.

As formas do domínio matemático, que são psicossociais, são manobras simbólicas pelas quais o processo de expressividade passa em seu horizonte estruturante.

A compreensão de que um objeto de aprendizagem possui um curso histórico dá um contorno a um jogo temporal de expressividades. O teorema de Pitágoras, enquanto sistematicidade, é um produto histórico do pensamento matemático. Refletir sobre ele é refletir sobre o pensamento do ser humano na história, bem como proporcionar uma aprendizagem, quando isso se dá em contexto didático-pedagógico.

Considerando essa historicidade da ciência, ao nos depararmos com dizeres do tipo “a matemática é a linguagem universal da ciência”, ou “a linguagem matemática é de difícil compreensão pelos estudantes”, ou “a linguagem matemática é dotada de precisão e rigor” estamos lidando com imagens referentes ao modo de dizer de um determinado lugar sócio-historicamente produzido.

A expressão *linguagem matemática* tem forte circulação nos livros didáticos de Matemática, principalmente no debate de ensino-aprendizagem sobre Álgebra, uma vez que o termo *linguagem matemática* assume equivalência de aquilo que chamaríamos, pela perspectiva linguística aqui assumida, de *metalinguagem matemática*, isto é, mecanismos formais de explicitação, maneiras de dizer pelas quais os fenômenos e os conteúdos de uma determinada forma de expressividade são tomados para que os sujeitos se expressem.

Este rigor é resultado de transformações na área da Matemática. A partir de processos de formalizações cada vez mais abstratos, o empreendimento da Ciência Moderna instaura uma concepção racionalista de trabalho, o que faz emergir maneiras mais sistemáticas dos dizeres de um campo. Isto nos coloca a compreender que os signos matemáticos são elaborados ao longo do tempo, de acordo com as possibilidades de dizer de uma época.

A seguir, temos um seguinte exemplo em forma de exercício que nos coloca sobre a transformação metalinguística na Matemática ao longo de algumas tradições e temporalidade:

O exercício a seguir é apenas um jogo de adivinhação que só requer um pouco de cuidado. Ligue cada expressão escrita há centenas de anos à sua expressão usada em nossos dias, que está escrita em Linguagem Matemática atual.

(i) *R.V.cu.R.325.p.18.m.R.V.cu..R.325.m.18*

Pedro Nuñez (1567)

(ii) $x \text{ potestas} + \frac{y \text{ potestate} - x \text{ potesta}}{y \text{ gradui} + x \text{ gradu}} \text{ in } x \text{ gradum}$

Vieta (1634)

(iii) $12L \ M \ 1Q \ p \ 48 \text{ aequalia } 144 \ M \ 24L \ P \ 2Q$

Guillaume Gosselin (1577)

(iv) $\sqrt{B \text{ plano} - \text{plano} - \text{ptani} + Z \text{ solido} - \text{solido} - Z \text{ solidoa} \text{aequetur } D \text{ cubo}}$

François Viète (1591) e depois

(v) $sA3|2 \ scB\pi tC^2, 7^4$

Pierre Hérigone (1644)

(a) $\sqrt{B^6 + Z^6} - Z^3 = D^3$

(b) $\sqrt[3]{\sqrt{325} + 18} - \sqrt[3]{\sqrt{325} - 18}$

(c) $\text{sen} A > \frac{\cos B}{\tan C^2(7 - 4)}$

(d) $x^m + \frac{y^m - x^m}{y^n + x^n} \cdot x^n$

(e) $12x - x^2 + 48 = 144 - 24x + 2x^2$

Fig. 3: Exercício sobre maneiras distintas da metalinguagem matemática escrita em diferentes propostas. Respostas: 1b 2d 3e 4a 5c.

A historicidade da metalinguagem é trazida à cena e, deste ato, podemos refletir como as ciências Exatas são um lugar em constante transformação em seu modo expressivo. Os sistemas numéricos são exemplos disto. Babilônicos, egípcios, hindus, fenícios, gregos, romanos, chineses, astecas entre inúmeras outras civilizações desenvolveram sistemas representativos sobre contagem e operações fundamentais. Algoritmos da multiplicação e da divisão tais quais como os aplicamos hoje nem sempre foram assim. A Matemática não nasce de tal modo como ela parece ser/é hoje. Estudar tanto história do alfabeto quanto história dos sistemas numéricos e das medidas, por exemplo, é pontuar uma historicidade crítica ao âmbito das metalinguagens, além de instigar os sujeitos a participar das contínuas modificações nos estudos da área e na compreensão do mundo e de si mesmos.

Na coluna direita da *Fig. 3*, temos o sistema de representação metalinguística contemporâneo. É interessante ir comparando a coluna esquerda, que apresenta maneiras de escrever a metalinguagem matemática em tempos passados, com a da direita, podendo levantar uma sistematicidade e, assim, realizar um exercício de compreensão de elaboração de um sistema. É como achar a regra do jogo.

Trazer a dimensão histórica da constituição da metalinguagem matemática é ofertar um espaço sócio-histórico de discussões sobre maneiras expressivas do discurso matemático formal. Ao fazermos isto, fazemos emergir uma espessura histórico-semântica de um assunto ligado ao que podemos chamar de “sintaxe matemática”.

Diante de uma realidade escolar cada vez mais difícil, as instituições de ensino precisam elaborar estratégias que visem a melhorias para seus bons funcionamento e interesse dos alunos. Assim, os profissionais da área da educação, continuam tendo grandes desafios, como ajudar seus alunos a compreenderem a importância da escola na busca de metas e objetivos concretos para suas vidas e a matemática sendo abordada de forma prática e compreensível para auxiliá-los na construção de seus próprios conhecimentos.

Segundo os PCN, o conhecimento da história dos conceitos matemáticos precisa fazer parte da formação dos professores para que tenham elementos que lhes permitam mostrar aos alunos a Matemática como ciência que não trata de verdades eternas, infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos. O recurso de jogos, de tecnologias da informação e da História da matemática estão expressamente marcados nos PCN como caminhos para fazer matemática na sala de aula. Esta consideração é importante para

este nosso trabalho, uma vez que nosso *corpus*, os enunciados-questão de matemática no Enem, dialoga diretamente com esta referência do discurso político-educacional oficial.

Chacón (2000) elenca três tipos de concepções sobre a matemática: 1- a matemática como uma caixa de ferramentas (concepção utilitarista), em que se busca criar instrumentos para o desenvolvimento de técnicas e de outras ciências; 2- a matemática como um corpo estático e unificado de conhecimentos (concepção platônica), em que o conhecimento é descoberto e não criado, pois tudo já estava posto, apenas aguardando percepções; e 3- a matemática como um campo de criação humana (concepção de resolução de problemas), em que modelos e procedimentos gerados permanecem abertos à revisão.

Estes três grupos se distribuem em práticas sociais que têm o seio social como arena de suas manifestações e circulações. As múltiplas concepções sobre o olhar aos objetos de que se trabalha a Matemática podem conviver na constituição de um projeto de dizer, pois, apesar de conflitantes, podemos concebê-las a partir de proximidades críticas, e não por um distanciamento crítico. Isto positiva o caminho para uma compreensão de ciência com críticas epistemológicas.

É importante aqui ser mencionado também que as atuais exigências de um rigor lógico nos estudos da Matemática e uma subsequente mudança nas formas simbólicas da metalinguagem matemática decorrem de um processo de reformulação do pensamento matemático iniciado no século XIX. É por tais motivos que podemos compreender o discurso de ser a Matemática uma ciência viva, em constante transformação, e intrinsecamente ligada ao real e ao abstrato. Estamos cientes de que a Matemática estudada e ensinada na atualidade é produto de ideias e de contribuições de sujeitos que lidaram com esta nesta área. Assim, é sempre possível rediscutir conceitos, alterar pontos de vista acerca de assuntos conhecidos e colocar novas teorias.

A capacidade de ler, escrever, ouvir, pensar criativamente e comunicar sobre problemas são habilidades que os sujeitos podem explorar em suas jornadas de consciência das operações com/pela linguagem. Os aspectos matemáticos estão contidos nesta atividade intermediadora. É de suma importância que conceitos matemáticos sejam relacionados aos símbolos que os representam, uma vez que a exploração desses conceitos é derivada da necessidade de representação simbólica.

Muitos estudos em aquisição de língua escrita apontam que processos de lectoescrita ocorrem numa dinâmica dialética da parte pelo todo e do todo pela parte

com estabelecimentos de blocos de um todo, e não apenas linear-sequencial. Em fase de alfabetização silábica, estudantes podem ir compreendendo a dimensão sequenciativa das sílabas de uma palavra gráfica, ainda não tão plena de sentidos, mas o salto qualitativo de leitura é realizado quando o estudante administra uma visão colateral e vai preenchendo antecipadamente os encaixes possíveis de leitura saindo, assim, da visão silábica e passando a interagir numa visão lexical-textual.

As máscaras da escrita produzem projeções de sujeitos que enunciam distintos das máscaras da oralidade, pois os mecanismos do dizer são distintos e rarefazem os sujeitos.

Toda esta reflexão ocorrente nas línguas naturais também pode ser compreendida na sistemática semiótica da metalinguagem matemática. Como a dimensão da aprendizagem em matemática tem a ver com uma alfabetização matemática, isto é, a compreensão de situações numéricas que comportam sequências de conhecimentos, competências e habilidades que dizem respeito ao ato de ler e escrever matemática, a metalinguagem da dimensão escrita em matemática oferta caminhos que materializam melhor as abstrações mentais, de maneira linear e mais fixa. A alfabetização matemática sob a perspectiva do letramento considera alfabetização e letramento²³ ações integrativas, uma vez que os sujeitos aprendentes aprendem a metalinguagem matemática de variados modos formalizantes e contextuais do exercício matemático. A aprendizagem desta alfabetização sob a perspectiva do letramento inclui que os aprendentes passem por inúmeras situações comunicativas típicas da tradição escolarizante e também do mundo das interações. O espaço para se trabalhar com os gêneros discursivos, que englobam o modo do dizer, possui fundamental importância na prática da Educação matemática. A dimensão da diversidade textual no ensino matemático traz, mais uma vez, uma dinâmica interdisciplinar/multidisciplinar no trabalho escolar.

Tendo força na escrita, a metalinguagem matemática, como sistema semiótico, além de se transformar/ser transformado ao longo do tempo e das sociedades, também é passível de ambiguidades em sua segmentação. Podemos pensar, assim, numa sintaxe e numa semântica matemáticas.

²³ Magda Soares (1998) diferencia alfabetização como o ato da aquisição da tecnologia, isto é, do sistema formal, e letramento como práticas sociais que envolvem a relação cultural com as atividades de leitura e escrita. Nossa compreensão é que um se relaciona ao outro não os polarizando, mas compreendendo que são caminhos duplos na aprendizagem das explicitações formais e funcionais nas sociedades.

A formalização pode conter formas distintas de escrita, por exemplo, um número desconhecido pode ser chamado de x ou Y ou j ou ς ou θ ou λ , isto é, o sinal escolhido é, de certa medida, arbitrário, mas, por convenções/tradições, certos sinais são mais prototípicos de aparecerem. No nível das operações, no entanto, há um maior rigor, pois não se trata mais de uma incógnita que o traço semântico do não identificado passa para o nível da escolha dos sinais/signos, mas sim de operações fixas. Porém, mesmo assim, há homonímias estruturais na metalinguagem matemática.

O ensino escolar tem se pautado em suas práticas discursivas majoritariamente num ensino ligado à mecanização das reflexões (abordagem tecnicista) ou então em abordar uma série de conteúdos fragmentados (abordagem conteudística). Pelas mais variadas pesquisas educacionais ou então por nossas vivências nas escolas tanto públicas quanto particulares temos acompanhado uma série de descasos que vêm recobrando esses espaços escolares como espaços pouco produtivos no quesito potencial do raciocínio. As condições do trabalho dos professores são indignas em larga escala. Vivenciamos um cenário político espantoso, no qual há um abismo entre os salários que a um deputado da nação lhe confere e o salário entregue a um professor. A carreira é extremamente árdua. O perfil que o governo tem buscado, dessa maneira, liga-se a um profissional que cuidará dos “mais novos”. Nossa escola básica tem se assentado numa base que não tem como oferecer práticas de valores éticos aos estudantes. Numa cadeia sintomática, os professores encarregados do Ensino Básico passam em provinhas escritas do Estado ou então apenas se inscrevem em categorias mínimas para serem substitutos. Não desmerecendo pessoalmente o trabalho destes, mas esta classe trabalhadora tem contribuído para uma crescente onda exploratória na Educação.

Essa situação social de desarticulação reflete na não efetiva construção de uma rede integrada, potencial e reflexiva no cenário da Escola Básica.

Numa visão dialética de ensino, compete ao professor problematizar os conceitos desenvolvidos historicamente dentro das disciplinas escolares específicas. Assim, o espaço de definições pré-concebidas em si mesmas abre lugar ao espaço de ressignificações de conceitos provisoriamente estáveis. Daí que as atividades escolares promoveriam cenários de autonomia frente às relações de apropriação, contemplação e produção.

No fundo, estamos defendendo uma abordagem interdisciplinar pela qual processos cognitivo-experienciais deverão ser exercitados (comparar, aproximar,

distanciar, remontar, discriminar valores, atribuir possibilidades de sentidos, ressignificar). Esse exercício permite ao estudante (e a nós todos), por um lado, tomar conhecimento da extrema diversidade de experiência e de expressividades que a cultura humana encerra e, por outro, viabiliza o manejo crítico de estruturas numa dinâmica invariante que sustenta as variações.

Perante uma charada oral, por exemplo, enunciada por sujeitos da família ou de uma circulação social próxima, o pensamento matemático pode ser instigado a ser colocado. Retomemos a charada citada na introdução desta tese: *Em um galinheiro tem 10 galinhas, o ladrão leva cinco, quantas ficaram?* Podemos pensar na negociação de sentidos aqui. O próprio gênero já pode criar uma certa expectativa no interlocutor, pois pode haver sim uma pegadinha, um sentido menos comum a ser empregado como resposta. Uma resposta possível é a quantidade 5, compreendendo o cálculo $10 - 5$, uma vez que o ladrão retira (levar = subtrair) 5 galinhas. Uma outra resposta possível é 15, uma vez que o ladrão traz com ele (levar = adicionar) mais 5 galinhas. A situação da charada é uma interlocução interessante no quesito de atividade de linguagem, pois estabelece um esquema de provocações de produções de sentidos múltiplos na resolução de um problema. Vejamos que no nosso exemplo o verbo *levar* precisou ser trabalhado com sentidos distintos. Este exercício do pensamento opera com a sensibilização dos sujeitos frente ao enunciado e às pistas enunciativas que agenciarão a produção de sentidos. Há uma astúcia enunciativa entre os sujeitos que está na base deste jogo de interação. Uma questão escolar disciplinar que colocamos é: quem pode trabalhar isto: o professor de Português ou o de Matemática?

Este caso que elencamos nos mostra que a partir do reconhecimento de determinados gêneros discursivos podemos realizar um cálculo de produções de sentido. Atualmente, as provas de vestibular não têm a tradição de montar uma questão tal como a da charada. Alguns fatores vêm para serem interpretados: o fechamento interpretativo reduzido/unicista por conta da questão de prova ser fechada, isto é, contendo alternativas pontuais e passíveis do crivo dicotômico sobre estarem corretas ou incorretas; a própria tradição estilística de não privilegiar a crítica a produções de sentidos a serem explicitadas, caso este legitimado pela compreensão de uma política de fechamento de oposições, contrariedades, possibilidades interpretativas. Desta forma, podemos dizer que a dimensão histórica e a filosófica da matemática têm sido deixadas de lado na exigência da resposta de testes em situações escolares e avaliativas, isto é, não se pergunta, por exemplo, sobre o porquê de o círculo ter 360° ; não se pergunta

sobre a contribuição dos árabes nos cinco séculos que administraram a Península Ibérica; não se pergunta sobre as múltiplas formas de representação numérica das diferentes sociedades ao longo do tempo; não se pergunta sobre as diversas técnicas algorítmicas desenvolvidas das operações básicas nos diversos agrupamentos sociais. No entanto, estes saberes estão às margens nas práticas avaliativas de vestibulares atuais, tendo emergência de toda uma contextualização em enunciados-questão, como trabalharemos mais adiante em algumas análises do Enem.

Pensar em práticas escolares que dialoguem com as práticas sociais é entender que a atuação da esfera escolar se preocupa com a formação crítica dos sujeitos para o mundo das interações sociais. É necessário um planejamento a médio e longo prazo, com a participação de todas as pessoas que têm relação direta ou indireta com o ensino da Matemática.

2.3 A matemática na crítica histórica no ensino de Matemática: aspectos gerais da história do Ensino de Matemática no Brasil

Essa reforma, consubstanciada no Decreto 981, referia-se somente à instrução pública de nível primário e secundário no Distrito Federal, então situado no Rio de Janeiro. (...) É importante assinalar que o Colégio Pedro II, referência para esse nível da educação, passou a se chamar Ginásio Nacional quando se estabeleceu a República. A frequência ao ensino secundário, cujo objetivo principal (...) era a preparação para a educação superior, não era obrigatória, e muitos estudantes, sem realizar um curso regular, faziam os chamados exames preparatórios para o ingresso nos cursos superiores, entre os quais figuravam os das disciplinas matemáticas: Aritmética, Álgebra, Geometria e Trigonometria (GOMES, 2012, p. 17).

O excerto em epígrafe a este item foi retirado de uma pesquisa em Educação matemática sobre o período da Proclamação da República brasileira, sobre a reestruturação do ensino na década de 90 do século XIX, a reforma realizada por Benjamin Constant (1836-1891), responsável titular do Ministério da Instrução, Correios e Telégrafos da época.

Ainda que questionemos o processo da transposição didática pelo qual o direcionamento científico-pedagógico passa e no qual os docentes da Escola Básica se alocam, ele se pauta principalmente em saberes produzidos não apenas pelos cursos das academias universitárias de formação inicial, mas também pelas maneiras organizacionais e executivas de projetos na própria instituição escolar.

Uma dada proposta de formação aflora em campos específicos do complexo de relações (profissionais, institucionais etc). Sua efetivação depende de expectativas projetadas pelos sujeitos envolvidos e pelo condicionamento prático de realização.

Ao relacionarmos expectativas educacionais de uma sociedade num determinado tempo, principalmente ao olharmos documentos oficiais legitimadores de práticas, percebemos que o papel social incumbido aos sistemas escolares é forjado por uma política de treinamentos visados a certas correspondências ao mundo social. Sendo um texto/discurso, a documentação oficial não é neutra. Os textos legais marcam interesses de grupos detentores de poderes político-econômicos. Assim, a atuação dos “atores educacionais” (professores, gestores etc) se firma no cumprimento das exigências legais. A tradução disto à prática das ações juntamente aos alunos/estudantes liga-se a mais um setor executivo dos comandos legislativos. O processo educacional é visto, neste sentido, fundado nos regimentos políticos. Como discurso que são nestes coabitam o constante jogo conflituoso das lutas ideológicas, que se articulam em debates e circulações discursivas.

Pensando neste viés, a normatividade da lei Benjamin Constant, citada anteriormente, procurava romper com a tradição humanista e literária do ensino secundário, legado jesuítico, adotando, assim, um currículo que privilegiava disciplinas científicas e matemáticas. Temos, assim, uma resposta político-educacional que permite que as Matemáticas e as Ciências Físicas, Químicas e Naturais obtenham prestígio no âmbito educacional, abrindo-se as portas aos métodos da ciência moderna. Pontua Gomes (2012) que a Matemática era entendida como a mais importante das ciências no ideário positivista do filósofo francês Auguste Comte (1798-1857), ao qual aderiram Benjamin Constant e o grupo de militares brasileiros que liderou a proclamação da República. Assim, essa disciplina adquire grande relevância na proposta da Reforma Benjamim Constant, particularmente nos sete anos que compunham a educação secundária.

Estas mudanças estruturais tinham base pedagógica no movimento escolanovista, que ganhara terreno político no Brasil. Tendo como base fundante uma fortificação teórica num tipo de “experimentalismo realista-objetivista”, a prática escolanovista, aqui no Brasil, redefine os planos de matemática. Para tal observação, tragamos um excerto de um texto escrito pela professora Alda Lodi (1898-2002), docente de Metodologia da Aritmética na Escola de Aperfeiçoamento:

Como Arith. não deve ser ensinada com o fim de arith. exclusivamente, á parte das necessidades da vida, sem attender ás sit. reaes que a creança encontra, mas sim ajudal-a a estimar, a medir, a comparar, a calcular, a tornal-a socialmente efficiente no manejo das sit. numéricas, entendemos iniciar nosso curso discutindo a creança e o programa escolar. Assim, sempre firmamos as bases do nosso trabalho – giral-o em torno da creança, aproveitando seus interesses imediatos como ponto de partida da educação (LODI, 1929, p. 1)²⁴.

Restrito aos anos iniciais, Maria Ângela Miorim (1998) pontua que este movimento de renovação pedagógica não atingiu de pronto a educação secundária, que continuou sua ação pautada “num ensino livresco, sem relação com a vida do aluno, baseado na memorização e na assimilação passiva dos conteúdos” (p. 90).

Como consequência direta no ensino de matemáticas, a perspectiva deste modelo escolanovismo traz um discurso que se apropria de um “princípio de introduzir na escola situações da vida real” (MIORIM, 1998).

O escolanovismo estava pautado no eixo norteador da vida-experiência na aprendizagem, entendendo a escola como um lugar institucional que tem a função de propiciar uma reconstrução permanente da experiência e da aprendizagem do aluno, e defendendo a liberdade reflexiva em que o indivíduo, senhor de um ambiente, guia suas vontades de forma a servir-lhe da inteligência, não se pautando numa moral feita de fórmulas. Este modelo educacional tem um raciocínio teórico-filosófico embasado na relação que os aprendentes têm com a natureza; natureza aqui entendida como relação entre interioridade (os estudos psicológicos) e exterioridade (os estudos naturais e sociais).

Quando Dewey (1985), em *Democracy and Education* (“Democracia e Educação”), tenta sintetizar as perspectivas da Filosofia educacional escolanovista, está criticando e ampliando discussões sobre democracia ou protodemocracia contidas em Platão e Rousseau, filósofos estes que, respectivamente, contribuem para o entendimento de natureza na perspectiva idealista e na perspectiva social.

No entanto, é importante ressaltar que referente aos estudos matemáticos e à base de outros, ter a espontaneidade dos alunos como centro irradiador da aprendizagem fez com que as críticas ao modelo escolanovista desenvolvido no Brasil fossem de grande valia, já que ao entrar em contato com a natureza explícita ao toque (“real”) ou então a uma situação de imersão livre de apoio crítico-opinativo, não somos capazes de dialogar sem um outro, de não haver focos em embates ideológicos, da pormenorização

²⁴ Mantemos a escrita ortográfica da época.

da contrapalavra que aguce significações de mim e do outro: a alteridade – na compreensão bakhtiniana – não sobrevallesse neste olhar. Configura-se, assim, um modelo fragmentar em seu entendimento pedagógico-filosófico na escola: uma polarização entre mundo físico/mundo abstrato; externo/interno; experiência/raciocínio. A polaridade se fixa não no extremo da observação, da explicação ou da demonstração – processos essenciais ao intelecto e à prática escolar – na aquisição de conhecimento, mas a experiência tateante como conduta natural e universal. Além disso, se analisarmos os projetos escolares dos escolanovistas do início do século XX, podemos relevar a questão de que a educação em vista era modelar a uma classe média-alta e não a uma educação operária ou popular, sendo assim um movimento que queria melhorias na educação para uma elite que já estava na escola.

Condizente aos trâmites sobre a passagem de um processo histórico-metodológico do ensino de Matemática no período colonial às décadas iniciais do século XX, é de fundamental importância crítica que ressaltemos a alteração de um quadro ideológico sobre a concepção de Ensino de Matemática. A história da Matemática nos tem dado base a analisar que aquilo que fora percebido como pura abstração no ensino jesuítico, pura fantasia ornamental matemática, mais tarde revelou-se como um grande celeiro de aplicações práticas.

Não obstante, aprender matemática não é tarefa fácil, mas necessário criar maneiras de inovar o ensino mostrando a real importância dessa área do conhecimento no dia a dia.

Algumas outras reformas pedagógicas foram realizadas entre o último quartel do século XIX e as primeiras três décadas do século XX, propostas como: as experiências de uma escola libertária, de Leôncio Carvalho (1879); a livre competição entre o ensino particular e público sem fiscalizações de certificações, de Rivadávia Correia (1911); e as reformas de caráter uniformizante de foco estrutural, de Eptácio Pessoa (1901), fiscalizadora, de Carlos Maximiliano (1915) e seriativa – modelo estruturante o qual é visto na imensa maioria da escolarização Básica –, de Rocha Vaz (1925). Estas reformas²⁵, entre aquelas outras de cada Estado, com amplitude na década de 1920, desenvolveram-se entre as propostas constantianas e o Movimento da Modernização da Matemática, como veremos a seguir.

²⁵ Para um estudo mais profundo referencio os livros do Prof. Geraldo Bastos Silva, *A Educação Secundária: perspectiva histórica e teoria* (1969) e de Wagner Rodrigues Valente & Aparecida Duarte & Rita Machado & Vera Santos, *O Nascimento da Matemática do Ginásio*, 2003.

Em 1908, realiza-se em Roma o 4º Congresso Internacional de Matemática, momento em que se cria uma comissão internacional para lidar com questões do ensino, presidida pelo matemático alemão Felix Klein (1849-1925)²⁶. Essa comissão propôs como objetivo realizar estudos sobre o ensino secundário da Matemática em vários países, entre os quais estava o Brasil. Segundo Gomes (2012), as principais propostas desse movimento eram: “promover a unificação dos conteúdos matemáticos abordados na escola em uma única disciplina, enfatizar as aplicações práticas da Matemática e introduzir o ensino do cálculo diferencial e integral no nível secundário” (p.19).

No Brasil, o maior adepto das ideias modernizadoras foi o professor catedrático de Matemática do Colégio Pedro II, Euclides Roxo (1890-1950), que liderou a proposição de uma mudança radical nos programas de ensino da instituição, aprovada por sua congregação em 1928.

O Primeiro Movimento Internacional de Renovação da Matemática, destacado no Brasil pelas propostas de Euclides Roxo, tinha bases escolanovistas. Morales et al (2003) pontuam que o desenvolvimento dos conceitos quase “não foi colocado em prática, mas, nesta proposta de mudança, o aluno era o centro do processo de aprendizado e não mais receptor passivo” (p. 95).

O programa de Euclides Roxo era audacioso. Propunha oferecer o ensino da Matemática não mais com as quatro disciplinas estanques – Aritmética, Álgebra, Geometria e Trigonometria –, mas sim, pela primeira vez, em uma única disciplina, chamada Matemática, onde os conteúdos seriam ensinados de forma interligada. A unificação em uma única disciplina não era a única mudança, pois se exigia, a partir de então, uma alteração no quadro pedagógico na abordagem da disciplina. As propostas ousadas de Euclides Roxo agregavam ao mesmo tempo as reflexões de Felix Klein (pautadas em análises psicológicas, interdisciplinaridade e aplicações) e do escolanovismo (uso de métodos centralizados na aprendizagem do aluno, tratamento das crianças não como um adulto-mirim etc).

Morales et al (2003) colocam que o Prof. Roxo pontuava que a Matemática deveria se basear num tripé configurado por: 1. Predominância essencial do ponto de vista psicológico. 2. Subordinação da finalidade do ensino às diretrizes culturais da época. 3. Subordinação da escolha, da matéria a ensinar, às aplicações da Matemática ao conjunto das outras disciplinas.

²⁶ Sua influência incentivou dois grandes movimentos no Brasil de mudança no ensino da Matemática: as propostas de Euclides Roxo e a Matemática Moderna.

Após inúmeras polêmicas²⁷ na imprensa²⁸ – discussões epistolares furiosas/agressivas promovidas por Almeida Lisboa, Ramalho Novo e Sebastião Fontes, por exemplo –, com a igreja – na figura do Pe. Arlindo Lisboa – e com o exército, a implementação das ideias modernizadoras num horizonte mais intensivo nas escolas secundárias brasileiras concretizou-se, porém, apenas em 1931, promulgadas em uma extensa produção de decretos que se propunham a organizar a educação no país, conhecida como Reforma Francisco Campos, gestor mineiro e 1º titular do Ministério da Educação e da Saúde, implementado na Era Vargas.

Seu texto se inicia por uma exposição das finalidades do ensino da Matemática:

O ensino da Matemática tem por fim desenvolver a cultura espiritual do aluno pelo conhecimento dos processos matemáticos, habilitando-o, ao mesmo tempo, à concisão e ao rigor do raciocínio pela exposição clara do pensamento em linguagem precisa. Além disso, para atender ao interesse imediato da sua utilidade e ao valor educativo dos seus métodos, procurará, não só despertar no aluno a capacidade de resolver e agir com presteza e atenção, como ainda favorecer-lhe o desenvolvimento da capacidade de compreensão e de análise das relações quantitativas e espaciais, necessárias às aplicações nos diversos domínios da vida prática e à interpretação exata e profunda do mundo objetivo.

Este planejamento enfoca que o dever do ensino de Matemática é ter sempre em vista o desenvolvimento mental/psicológico do estudante e segundo os interesses dele, de modo que o estudante se concebesse “um descobridor e não um receptor passivo de conhecimentos”. Por isso, recomendava a renúncia “à prática da memorização sem raciocínio, ao enunciado abusivo de definições e regras e ao estudo sistemático das demonstrações já feitas”.

²⁷ Morales et al (2003) destacam argumentações de Maria Ângela Miorim (1998) acerca dos problemas ocorridos neste momento da Reforma Francisco Campos: “Os professores da época tiveram dificuldades de adaptação, agravadas, num primeiro momento, pela falta de livros didáticos de acordo com as novas diretrizes. Havia os defensores do ensino das humanidades clássicas, e especialmente do latim, como o padre Arlindo Vieira, que criticaram fortemente o que consideravam um excesso de conteúdos no programa da reforma, bem como a fusão das disciplinas matemáticas em uma única disciplina. Professores de Matemática que se posicionavam favoravelmente ao ensino tradicional, no qual a Matemática era concebida principalmente como disciplina mental, consideraram que a nova proposta, que começou a ter repercussões em alguns livros didáticos de caráter mais intuitivo, rebaixava o ensino” (p. 20-21).

²⁸ Sobre a polêmica na imprensa, e detalhes a respeito desta reforma, além de compridas passagens das ferrenhas discussões do prof. Roxo com seus opositores, referencio os livros de Valente (2003b), Miorim (1998) e o artigo de Carvalho (2003).

No mesmo caminho que Euclides Roxo, em 1929, dois outros professores do Colégio Pedro II colocavam-se categoricamente ao lado das alterações no ensino de Matemática no Brasil: o catedrático Cecil Thiré e o “mítico” Júlio César de Mello e Souza.

Rememorado com ênfase no histórico do Colégio Pedro II, Cecil foi profícuo produtor de materiais bastante utilizados por muito tempo no Brasil. Ainda pouco se tem estudado sistematicamente o brilhantismo de sua atuação.

Já as pesquisas sobre Júlio César de Mello e Souza, o Malba Tahan²⁹, têm sido realizadas com fôlego no meio acadêmico. Escritor literário, Malba Tahan produz um efeito encantatório em seus livros de aventura, onde sempre seus personagens se envolviam com algum engenhoso problema matemático, havendo sempre resoluções majestosas. Autor focado na Didática da Matemática, o poderoso alcance dessa ideia de Mello e Souza acabou levando-o a escrever dezenas de livros para seu Malba Tahan: *A Sombra do Arco-Íris*, *Lendas do Deserto*, *Céu de Allah*, e o bastante divulgado *O Homem que Calculava*, que além de ter sido traduzido para várias línguas, vendeu mais de 2 milhões de exemplares só no Brasil e está na 42ª edição³⁰. Nesta última obra, entre camelos, desertos, gênios malvados e repartições de heranças encontramos divisões brincalhonas, problematizações embaraçosas e um cenário cheio de encantamento a possível aridez do solo da aprendizagem em Matemática. Podemos encontrar hoje marcas de homenagens a ele como o Museu Malba Tahan, na cidade paulista de Queluz, lugar de sua infância; grupos teatrais baseados em seu personagem; e até o estabelecimento de um Dia da Matemática, 6 de maio, data de seu nascimento.

Continuando nosso percurso, uma alteração sobressalente no quadro pedagógico-político ocorreu com a Reforma Gustavo Capanema, a partir de 1937, período de Vargas no poder.

Dividido em dois ciclos, o ministro da Educação Gustavo Capanema instala o Curso Ginásial: os quatro primeiros anos, 1º ciclo, e o Colegial, 2º ciclo, em 3 anos, subdividido em Curso Clássico, com estudos em letras e humanidades, e em Curso Científico. Mais tarde seriam criados Colegiais nas modalidades de Curso Técnico e Curso Normal. A presença da Matemática era básica para todos os cursos. Voltaria a existência de exames vestibulares. Outra alteração da reforma foi a obrigatoriedade de

²⁹ Figura criada pelo Professor Júlio César como personagem, encarnado por ele, tradutor de livros do mundo árabe.

³⁰ Dados em <<http://www.mat.ufrgs.br/~portosil/malba.html>>. Acesso no dia 10 de fevereiro de 2014.

frequência à escola secundária, pretendendo-se erradicar definitivamente com os cursos livres.

Tendo o patriotismo e o desenvolvimento mental dos estudantes, a lei³¹ mostrava claramente o seu caráter aristocrata e fortemente ligado à velha tradição do ensino secundário no Brasil. A reforma legitima a colocação do ensino como elitista e excludente.

É importante ressaltar que nesta época instituíam-se importantes centros de formação de professores que, de uma forma ou de outra, modificariam a noção de formação de professor, cargo exercido com a qualificação feita, até então, em cursos como Engenharia ou por Exames de Suficiência – provas para a entrada no magistério. Nesta época também começaram a surgir os primeiros centros de pesquisa em Matemática e Ciência em geral no Brasil, fator determinante para os estudos da Matemática e da Educação Matemática (MORALES et al., 2003). Ocorre também, com ênfase na década de 1930, a abertura e o firmamento de faculdades pelo Brasil, modificando paradigmaticamente o panorama do ensino de Matemática no Brasil.

Após estas alterações no quadro metodológico-estrutural do Ensino de matemática no Brasil, as propostas modernizadoras do início do século XX no país – advindas do desenvolvimento das discussões europeias, como as de Felix Klein – vão tornar-se palco para debates após os anos de 1960: o Movimento da Matemática Moderna (MMM).

Segundo a pesquisadora Wielewski (2008), as propostas se pautavam num experimentalismo inicial antes de uma expansão escolar. Sobre o desenvolvimento do MMM, ela coloca que:

As pesquisas indicam que um dos primeiros veículos de divulgação do MMM foram os congressos internacionais que reuniam personagens de diferentes países preocupados com o ensino de Matemática. Na sequência, os congressos nacionais como forma de divulgação mais em nível local (enquanto país). Somados a isso vieram os cursos de aperfeiçoamento para professores, juntamente com a produção de materiais de apoio e/ou livros didáticos para a implantação da MM [Matemática Moderna] nas escolas (WIELEWSKI, 2008, p. 8).

³¹ Podemos encontrá-la em

<http://www.histedbr.fae.unicamp.br/navegando/fontes_escritas/5_Gov_Vargas/decreto-lei%204.244-1942%20reforma%20capanema-ensino%20secund%E1rio.htm>. Acesso em 10 de fevereiro de 2014.

O MMM se propunham a uma preparação dos alunos diante da inovação que o mundo moderno (o atual da época) oferecia. Era necessário mostrar campos matemáticos que historicamente se colocavam isolados. Ao ficarem suas análises no Ensino Superior, os educadores/matemáticos redirecionaram e promoveram teorias que preparassem o Ensino Básico a “alcançar” a reflexão de nível posterior, ou seja, estamos diante de um modelo de força estruturalista – Jean Piaget era participante das reflexões do movimento. As estruturas mentais estavam em xeque.

O Movimento da Matemática Moderna se enrijece no Brasil paralelamente ao período da Ditadura Militar de 1964, tendo por uma proposta pedagógica escolanovista de atuações tecnicistas pelo Brasil. Apesar de a Ditadura impor uma pedagogia de formação tecnicista, os estudos do MMM traziam consigo posicionamentos no paradigma escolanovista. É comum lermos em textos sobre História da Educação Matemática que o MMM resultou em fracasso. Cabe-se ressaltar que estudos neste campo precisam ser mais discutidos, visto que há inúmeras polêmicas sobre as concepções de ensino do MMM.

No desenvolvimento do movimento no Brasil, estudos como a Teoria dos Conjuntos e Transformações geométricas tornaram-se roteiro de atuação para os professores, dispostos numa matriz reprodutivista ocorrente no Brasil durante o período militar: saber é saber o que o outro diz, o que o outro faz, o que o outro me coloca. Este uso canônico perpassa gerações e é muito usual até nos dias de hoje. Encontramos, por exemplo, livros, professores de Matemática e, com maior ênfase, editais de concursos que, ao analisarem uma iniciação nos estudos matemáticos, colocam a parte de Conjuntos numéricos em suas bases.

O MMM focou a preparação dos alunos para o ensino superior, já que houve um desenvolvimento de novos olhares para o objeto matemático - este passa a ter como parte de seu domínio problemas colocados pelo desenvolvimento da mecânica, da física e da tecnologia, cálculos como integrais, derivadas, limites. Essa tendência direcionou os rumos do ensino de matemática, criando-se, assim, uma Matemática para um contexto moderno – tipo de Matemática este que se desejaria ensinar para as crianças (SOARES, 2003) – que se utilizaria de construções lógicas completas unificantes.

A Matemática foi reduzida a um tecnicismo, a um algebrismo calculeiro, entendimento da prática matemática que ainda vigora para grande parte dos

aprendentes. O caráter técnico do ensino no Brasil, seu paradigma, superou os precedentes do quadro teórico do MMM.

Após a abertura política no Brasil na década de 1980 e a entrada dos PCN a partir da segunda metade de 1990, o foco no ensino de matemática reconfigura ações, discursos sobre o ensino-aprendizagem e paradigmas escolares. De acordo com Miguel e Miorim (2004), foi a partir da década de 1980 que, no Brasil, houve maior intensidade na retomada da inclusão da história da matemática em textos orientados à prática pedagógica de Matemática. Nesse momento, o MMM sofreria fortes críticas. Segundo Vianna (1995), Lichnerowicz – um dos maiores defensores da implementação das reflexões do MMM veiculadas nas escolas francesas – pontuava que a história não poderia trazer contribuições para o ensino de matemática.

A história da matemática é considerada por alguns pesquisadores atuais como um recurso didático que pode trazer importantes contribuições à Educação Matemática e à formação de professores de Matemática. Dentre estes pesquisadores podemos citar D'Ambrosio (1996, 1999), Miguel e Miorim (2002), Miguel (2005), Miguel e Brito (1996, 1998), Nobre (1996), Baroni e Nobre (1999), Fauvel (1997).

Além do caráter da história da matemática, as abordagens matemáticas mais atuais principiam análises com perspectivas em filosofia matemática, educação matemática, sociologia da educação matemática e história da educação matemática, horizonte que os PCN pontuam:

O conhecimento da história dos conceitos matemáticos precisa fazer parte da formação dos professores para que tenham elementos que lhes permitam mostrar aos alunos a Matemática como ciência que não trata de verdades eternas, infalíveis e imutáveis, mas como ciência dinâmica, sempre aberta à incorporação de novos conhecimentos (BRASIL, 1997, p. 30).

Em nosso próximo capítulo, ampliamos as discussões sobre as relevâncias destas abordagens na atualidade, analisando como os documentos oficiais do discurso pedagógico-matemático são configurados histórica e criticamente.

2.4 Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil

Estudar a concepção de qualidade em educação no ensino de matemática se apoia em distintos modos de visão sobre relações entre sujeitos da interação e objetos de conteúdos. Estas ópticas, no entanto, não são neutras e suas concepções possuem fios

com questões sócio-políticas. Isto significa compreender que as relações no ensino são historicamente construídas levando em conta fatores como, por exemplo, por um lado, orientações técnicas de construtos político-pedagógicos e, por outro, expectativas educacionais e subsídios de políticas socioeconômicas. Esta questão nos faz compreender, de acordo com uma perspectiva que se sustenta em estudos de/sobre o círculo de Bakhtin, que a relação entre produção de discursos e forças econômicas está posta no cenário de condições do acontecimento todo discurso. Estas forças têm a ver com maneiras de manutenção dos corpos dos sujeitos, das estruturas físicas orgânicas, mas também têm a ver com todo um conjunto de amparos possíveis dos sujeitos que neles habitam/se forjam as enunciações. Pensar em economia nesta perspectiva é trazer a importância das condições materiais resultantes dos quadros da configuração hierárquica social. Isto é entender que quem diz algo ocupa um lugar situado dentro das forças econômicas que possibilitaram os modos do dizer, o jeito do dizer, as orientações do dizer. Em um dizer, então, temos necessariamente enunciados atravessados pelos fenômenos sociais, por condições da ordem da economia. O sistema econômico aqui não é entendido como atividade estritamente ligada ao capital material, mas sim como um dinamismo organizador tanto da ordem de um sistema psicossocial do pensar e agir dos sujeitos (matriz subjetivo-ideológica) quanto da regência de permissividades materiais dos enunciados.

A consciência de que educar é preparar as novas gerações para um mundo que exige que os educandos desempenhem papéis sociais e sejam cidadãos éticos está ligada a uma pergunta educacional como “que pessoa queremos formar?”. A formação educacional se ampara em maneiras pedagógicas e formas curriculares condizentes aos jogos ideológicos presentes num momento sócio-histórico. O cardápio é bem variado, mas a escolha não é tão livre assim, pois será balizada pela filosofia educacional definida por certos setores político-pedagógicos. À medida que as relações político-ideológicas vão sendo traçadas nos discursos oficiais, o cotidiano vai respondendo por meio de resultados como práticas de salas de aulas e avaliações.

Para tratar desta dinâmica, consideremos, como ponto de partida, tendências identificadas por Fiorentini (1995) a partir de análises de teses e dissertações produzidas até 1990 no cenário brasileiro, visto que a relevância deste trabalho não se reduz ao aspecto histórico.

Uma tendência educativa tem sua emergência e circulação no interior de um processo motivado por buscas de melhorias/renovações da qualidade do ensino. Ela,

reafirmamos, procura atender a necessidades tanto de fatores relacionados a interesses de socialização do conhecimento, quanto de condições pautadas por planos econômicos. Daí pensarmos em políticas educacionais quando nos referimos a valores ideológicos colocados em cena nas mais diversas práticas educacionais.

No campo dos estudos pedagógicos, os trabalhos de Saviani em “Tendências pedagógicas contemporâneas” (1981) e “Tendências e correntes da educação brasileira” (1985), bem como os trabalhos de Libâneo em “Tendências pedagógicas na prática escolar” (1982) e *Democratização da Escola Pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos* (1985), e também “Tendências históricas do treinamento em educação”, de Fusari (1988), marcam formas de sistematizar o que chamam de tendências educacionais de acordo com a categorização de regularidades procedimental-teóricas com os quais os sujeitos vão se constituindo no mundo da cultura.

Como os discursos são atravessados por valores ideológicos, as tendências não se estabelecem em conjuntos delimitados de sujeitos que se posicionam única e estritamente num lugar, em suas práticas. Os discursos possuem conflitos ideológicos de múltiplas ordens. Zúñiga (1987) nos coloca que:

As respostas aos problemas do ensino das matemáticas não podem ser encontradas somente nos dispositivos técnicos particulares e parciais, sem tomar em consideração o contexto mais geral no qual se encontra submersa a prática do ensino da matemática; ou seja, não se pode deixar de discutir os determinantes histórico-filosóficos do ensino moderno da matemática; sobre as concepções relativas à natureza das matemáticas, sobre a ideologia das matemáticas. Assim, se a ideologia “racionalista” foi e é marcante nas reflexões sobre matemática, então é importante seu estudo histórico, metodológico, epistemológico e filosófico (p. 234).

As diretrizes curriculares pautam em seus dizeres determinados modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil a respeito de como a presença da matemática nos currículos da Escola Básica do Brasil pode ser orientada.

Podemos compreender que a concepção de tendências é realizada em um processo simultâneo entre a dimensão do individual e do social, e, em cada sujeito, elas se constituem tanto por conta de experiências pessoais e pela história de vida como também se constituem pela relação que ele estabelece com as outras pessoas e o mundo. Nesta perspectiva, nossas concepções sobre matemática são influenciadas por nossas experiências na relação que estas se relacionam também com representações sociais

dominantes (PONTE, 1992). Portanto, temos um conjunto amplo de fatores que contribuem para formações ideológicas sobre o que é e como se faz matemática, como contatos com os professores que tivemos durante a vida escolar, a forma como ensinavam, as relações que elaboramos com os conteúdos, os modos de sermos estudantes, o funcionamento utilitário com os conteúdos etc.

Também refletindo sobre agrupamentos de representações sociais, tais como Saviani (1981; 1985), Libâneo (1982; 1985) e Fusari (1988) fizeram, Fiorentini (1995) aponta, no campo dos estudos matemáticos, seis tendências ocorrentes no Ensino da Matemática no movimento pedagógico da educação brasileira: formalista clássica, empírico-ativista, formalista moderna, tecnicista e suas variações, construtivista e socioetnocultural. Em cada uma destas tendências foram identificados: a concepção de matemática; a concepção do modo como se processa a produção do conhecimento matemático; os fins e os valores atribuídos ao ensino de matemática; as concepções de ensino e de aprendizagem; as ideologias/cosmovisão (visão de mundo) subjacentes; a proposta de relação professor/aluno; e a perspectiva de estudo/pesquisa visando à melhoria do ensino da Matemática. A fim de refletirmos sobre valores do ensino de Matemática, recuperamos na memória discursiva este panorama complexo que o autor nos apresenta, explicitando também propostas da relação professor/aluno/conhecimento matemático de cada uma delas.

Fiorentini (1995, p.5) nos coloca que a tendência formalista clássica se pauta “pela ênfase às idéias e formas da Matemática clássica, sobretudo ao modelo euclidiano e à concepção platônica de Matemática”. As práticas de ensino desta tendência realçam o trabalho livresco e centralizado na explanação/transmissão do professor, e na aprendizagem passiva realizada pela memorização e reprodução de raciocínios e procedimentos ditados pelo professor ou pelo livro didático.

Entendendo que o trabalho com matemática diz respeito à obtenção de descobertas de fatos, a tendência empírico-ativista procura atender à natureza do sujeito, focalizando preceitos pedagógicos para a ideia de espontaneidade, criatividade. O professor é um facilitador da aprendizagem do elemento central que é o estudante. É neste período que propostas pedagógicas que privilegiam atividades lúdicas e usos de materiais manipulativos ocupam destaque na circulação de ideias sobre aprender matemática.

Influenciada pelo MMM, emerge nos fins dos anos de 1950 a tendência que Fiorentini (1995) denomina “formalista moderna”. Torna-se sobressalente uma

abordagem internalista (inatista) da matemática, isto é, uma compreensão que enfatiza os elementos teóricos da ciência, como a racionalidade e a lógica, assumindo, com isso, que a gênese e a validação dos conhecimentos não estão influenciadas por fatores externos. Do ponto de vista do trabalho pedagógico, há a presença de um rigor no enfoque educacional com as estruturas algébricas, já que os processos da estruturação lógica do pensamento, da racionalidade estão em pauta neste viés.

Há vertentes plurais da tendência tecnicista, que vão da reprodutibilidade tecnicista à especialização restrita. Fiorentini (1995) marca que esta tendência procura reduzir a matemática a um conjunto de técnicas, regras e algoritmos, sem grandes preocupações em ou justificá-los ou fundamentá-los. Os objetivos instrucionais ganham centralidade no trabalho pedagógico. Recursos e técnicas de ensino, como método “Kumon”, são trabalhados como fundamentos da matemática, compreendida, assim, por um viés aplicacionista, objetivista e pragmatista. “A significação histórico-cultural e a essência ou a concretude das idéias e conceitos ficaram relegados ao segundo plano” (FIORENTINI, 1995, p.15).

A matemática compreendida pelas concepções de tendência construtivista é tomada como um processo construtivo humano constituído por estruturas e relações abstratas das formas e grandezas reais ou possíveis. Fiorentini (1995) afirma que, de acordo com as bases do construtivismo, “o conhecimento matemático não resulta nem diretamente do mundo físico nem de mentes humanas isoladas do mundo, mas sim da ação interativa/reflexiva do homem com o meio ambiente e/ou com atividades” (p.20). A tendência socioetnocultural nos traz uma visão do objeto matemático e também de perspectivas metodológicas em Educação Matemática por meio de uma feição antropológica, social e política. Os estudos matemáticos são atividades do conhecimento humano produzido em determinados contextos socioculturais. Se fatos matemáticos estão atrelados ao desenvolvimento da humanidade nos diferentes agrupamentos sociais, os processos mentais e simbólicos da matemática estão envolvidos por problemáticas que dialoguem com as múltiplas formas de se fazer/aprender matemática, com a capacidade de produzir conhecimento da prática. A Etnomatemática, cujo pesquisador expoente é Ubiratan D’Ambrosio, tem dado sustentação teórico-metodológica aos estudos nesta tendência. A familiarização e a exploração de caminhos pelos estudantes e a visão investigativo-perceptiva pelos professores são bases essenciais deste lugar. Temos professores e alunos escrevendo matemática e sobre matemática (FIORENTINI & CRISTÓVÃO, 2006).

Além destes modos de concepção dos saberes matemáticos, que direcionam reflexões em perspectivas filogenéticas, ontogenéticas e filosóficas com o conhecimento mediante os objetos de compreensão da Matemática, as Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica (DCNEB) (BRASIL, 2013) apresentam tendências metodológicas que devem fundamentar a prática docente e complementar-se umas às outras. Estas tendências compõem o campo de estudo da Educação Matemática, campo particular de estudos que foi sendo desenvolvido diante dos interesses oriundos da interface entre Matemática e Educação/Ensino. O discurso oficial colocado por estas diretrizes aponta as seguintes metodologias elaboradas pela Educação matemática ao longo dos interesses entre formação de professores, concepções pedagógicas e objetos matemáticos: Etnomatemática, Modelagem Matemática, Mídias Tecnológicas, História da Matemática, Investigação Matemática e Resolução de Problemas.

A Resolução de Problemas consiste num método de ensino em que o sujeito aplica seus conhecimentos conquistados anteriormente em novas situações com as quais se depara. Segundo Polya (2006, p. 3):

A resolução de problemas é uma habilitação prática como, digamos, o é a natação. Adquirimos qualquer habilitação por imitação e prática. ao tentarmos nadar, imitamos o que os outros fazem com as mãos e os pés para manterem suas cabeças fora d'água e, afinal, aprendemos a nadar pela prática da natação. Ao tentarmos resolver problemas, temos de observar e imitar o que fazem outras pessoas quando resolvem os seus e, por fim, aprendemos a resolver problemas, resolvendo-os.

A educação matemática concebe que Resolução de problemas é uma das principais razões do ensinar e do aprender matemática. Por meio dela, o sujeito desenvolve o pensar matematicamente, adquire e reorganiza conceitos e habilidades e aplica conhecimentos e saberes matemáticos, atribuindo significado aos mesmos. Onuchic (1999) nos diz que:

Na abordagem de resolução de problemas como uma metodologia de ensino, o aluno tanto aprende matemática resolvendo problemas como aprende matemática para resolver Resolução de problemas. O ensino de resolução de problemas não é um processo isolado. Nessa metodologia o ensino é fruto de um processo mais amplo, um ensino que se faz por meio da resolução de problemas (p. 210-211).

A Modelagem Matemática é uma metodologia cujo objetivo é problematizar situações do dia a dia. As DCNEB apontam que a Modelagem matemática tem como pressuposto a problematização de situações do cotidiano, propondo a valorização do estudante no contexto social e procurando abordar problemas que sugerem inúmeros questionamentos sobre situações da vida.

Considerando a dinâmica social com os recursos tecnológicos, estes têm sido utilizados em aulas como metodologia de ensino. Temos a presença de calculadoras, televisão, aplicativos e a internet que potencializam formas de resolução de problemas do dia a dia.

A Etnomatemática é uma proposta educacional que compreende modos anteriores de conhecimentos, raízes socioculturais de elaborações de compreensões e conceitos advindos previamente para dar partida a formalizações e diálogos com formas já antes sistematizadas. A Etnomatemática prioriza relações culturais locais onde quer que o trabalho seja desenvolvido valorizando sempre saberes matemáticos presentes em diferentes tradições de cultura. De acordo com D'Ambrósio (2005, p. 7) "é um programa que visa explicar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimentos em diversos sistemas culturais e as forças interativas que agem nos e entre os três processos".

A História da Matemática é uma tendência muito importante para a prática escolar no sentido de colocar em evidência cenários em que conceitos matemáticos foram elaborados. A História da matemática é um elemento orientador na busca de referências para se compreender a natureza do (contínuo) trabalho com matemática e sua relevância na vida da humanidade, por meio da reelaboração de formalizações, da contribuição com a área de investigação e de diálogos que dão densidade a técnicas desenvolvidas por sujeitos antepassados. Ela nos mostra que as grandes descobertas matemáticas surgiram por necessidades ou pela curiosidade em se descobrirem relações entre inúmeros padrões matemáticos.

Já o tipo Investigações matemáticas é orientado a contribuir com a disciplina estudada montando um cenário em que o sujeito é convidado a agir como um matemático, propondo questões, formulando conjecturas a respeito do que está investigando.

Este quadro reflete, de algum modo, a produção de conhecimento ligado à Matemática, pois coloca em cena empreendimentos metodológicos do saber-fazer

matemático. A cada problema matemático são exigidos caminhos, saberes e conhecimentos matemáticos a serem operados na busca de uma resolução.

A necessidade de desenvolver habilidades lógicas para resolver problemas se coloca cada vez mais como uma meta a ser atingida no âmbito escolar, levando em consideração que todos os cidadãos convivem, diariamente, com problemas matemáticos. A prática pedagógica tem mostrado certa limitação no trabalho com a resolução de problemas, pois apresenta ainda muitas situações de forma descontextualizada. É fundamental que se pense em formas e alternativas de problematizar o trabalho pedagógico com os conteúdos matemáticos, por meio de situações significativas da vida real ou de suposições interessantes, utilizando os conhecimentos matemáticos como ferramenta para a resolução de problemas de ordem natural, histórica, social e cultural. A Educação matemática tem proposto e valorizado a resolução de problemas “ao longo dos últimos anos, sendo um dos tópicos mais difíceis de serem trabalhados na sala de aula. É comum os alunos saberem efetuar todos os algoritmos (as “continhas” de adição, subtração, multiplicação e divisão) e não conseguirem resolver um problema que envolva um ou mais desses algoritmos” (DANTE, 1998, p. 8). De acordo com os PCN (BRASIL, 1997, p. 42), a prática pedagógica de resolução de problemas nem sempre tem desempenhado sua função no processo de ensinar e aprender matemática, limitando-se a ser usado basicamente “como forma de aplicação de conhecimentos adquiridos anteriormente pelos alunos”.

3- O ENEM NO CENÁRIO DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS

3.1- O paradigma emergencial do Enem: o Enem como Exame Nacional do Ensino Médio

A primeira versão do Enem surgiu no ano de 1998 tendo como objetivo, segundo Inep/MEC (BRASIL, 1999) – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira/Ministério da Educação –, avaliar o aprendizado dos estudantes concluintes da Educação Básica, ou seja, há uma preocupação em diagnosticar a qualidade de ensino do país – questão político-econômica – por meio de uma verificação de conteúdo explícito direcionada aos estudantes. Entre 1998 e 2008 – durante suas edições – o exame apresentou questões aparentemente contextualizadas e interdisciplinares³², ou seja, as perguntas não estavam separadas categóricas e explicitamente por disciplinas. Estruturava-se o Enem por uma matriz de referências partindo de 5 competências que se operacionalizavam em 21 habilidades³³. Para cada habilidade havia 3 perguntas, razão pela qual o exame apresentava 63 itens, todos de múltipla escolha com 5 alternativas cada, sendo considerada apenas uma correta. Além das 63 questões de múltipla escolha, aos concluintes da Educação Básica ou aos egressos do Ensino Médio caberia redigir um texto dissertativo-argumentativo, em língua portuguesa, com base nos fragmentos propostos e vinculados a um determinado tema.

A partir do ano de 2009, foi definido um novo modelo, no qual passaram a ser aplicadas as provas em dois dias:

- *Áreas de Ciências da Natureza e suas tecnologias* (Química, Física e Biologia) e *Ciência Humanas e suas tecnologias* (História, Geografia, Filosofia e Sociologia), com 90 questões objetivas e 4h30min de tempo de prova;

- *Áreas de Linguagens, Códigos e suas tecnologias* (Língua Portuguesa, Língua Estrangeira – Inglês ou Espanhol – somente a partir de 2010 –, Artes e Educação Física); *Redação*; e *Matemática e suas tecnologias*, com 90 questões objetivas, 5h30min de tempo de prova.

³² Ao longo dos debates desta nossa tese vamos desenvolvendo melhor esta impressão de interdisciplinaridade, bem como o que estamos entendendo como caráter interdisciplinar.

³³ Dados sobre as competências e habilidades avaliadas pelo Enem estão disponíveis em: <<http://enem.net/enem-habilidades-e-competencias.html>>. Acesso em: 3 jan. 2015.

Podemos verificar algumas grandes mudanças instituídas a partir de 2009: 1) aumento das questões, de 63 questões objetivas para 180 questões; 2) de um para dois dias de prova; 3) possibilidade de obtenção de diploma de conclusão do Ensino Médio; 4) possibilidade de ingresso em cursos superiores tanto em universidades públicas quanto em privadas.

De caráter voluntário, a primeira edição contou com 157.076³⁴ inscritos e em 2014, com focos bem distintos do início, foram 8.721.946³⁵ pessoas que se inscreveram, o que revela expressivo aumento em quase 15 anos. O processo de democratização do Enem teve início com o apoio das Secretarias Estaduais de Educação, das escolas de Ensino Médio e das instituições de Ensino Superior, bem como pela isenção da taxa do exame para os estudantes de escolas públicas ou para os que declaram carência. O Programa Universidade para Todos (ProUni), que veio em 2004, contribuiu efetivamente para maior adesão dos alunos concluintes da educação básica ou egressos do Ensino Médio, já que o programa determina a concessão de bolsas (integrais ou parciais) em cursos das instituições de Ensino Superior privadas, conforme a nota obtida no Enem. Esta ação marca definitivamente a popularização do Enem. No ano seguinte, de 2005, o Enem alcançava a marca histórica de 3 milhões de inscritos e 2,2 milhões de participantes. Já em 2006, o Enem estabeleceu um novo recorde, com 3,7 milhões de inscritos e 2,8 milhões de participantes.

Tabela 1: Número de participantes inscritos em edições do Enem

Ano	Número de participantes inscritos
2018	5.513.662
2017	6.731.186
2016	8.627.371
2015	7.792.025
2014	8.722.290
2013	7.173.574
2012	5.791.332
2011	5.380.857
2010	4.626.094
2009	4.148.721
2008	4.018.070
2007	3.568.592
2006	3.742.827

³⁴ <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me001511.pdf>> Acesso em: 3 jan. 2015.

³⁵ <http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:-bL-F3Ykk98J:portal.mec.gov.br/index.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D15798%26Itemid%3D+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> Acesso em: 3 jan. 2015.

2005	3.004.491
2004	1.552.316
2003	1.882.393
2002	1.829.170
2001	1.624.131
2000	390.180
1999	346.819
1998	157.221

Fonte: MEC/Inep.

Em 2015, com um número 10,67% menor que em 2014, houve uma quebra de uma sequência de recordes continuamente registrados. Esta sequência de alta vinha desde 2008, ano com 4.004.715 inscrições confirmadas, contra 3.568.592 em 2007, ano que apresentou uma queda em relação ao ano de 2006, que teve 3.731.925 inscritos. Este recuo tem a ver com políticas de conscientização implementadas pelo Inep.

Desde 1998, ano da criação do Enem, houve queda em 2004, ano em que o total de candidatos (1.547.094) caiu 17,55% em relação ao ano de 2003 (1.876.387 inscritos). Um terço desta queda (90 mil) ocorreu apenas no Ceará, estado onde a Universidade Federal deixou de adotar o Enem em seu vestibular. No entanto, a queda ocorreu em 25 dos 27 estados. Uma das possibilidades apontadas pelo Inep foi que passaram a se inscrever somente estudantes/candidatos que realmente teriam a intenção de realizar o exame. Como podemos obter pelos dados da tabela, no ano subsequente o número praticamente dobra, visto que há a entrada efetiva do ProUni.

O ProUni é o programa do Ministério da Educação que concede bolsas de estudo integrais e parciais de 50% em instituições privadas de educação superior, em cursos de graduação e sequenciais de formação específica, a estudantes brasileiros sem diploma de nível superior. Seu processo seletivo é composto por duas fases: um processo regular e um processo de ocupação de bolsas remanescentes – processo remanescente. No processo regular é possível se inscrever o candidato que tenha participado de uma edição do Enem do ano imediatamente anterior e que tenha obtido, no mínimo, 450 pontos na média das notas das áreas da prova do exame e, também, nota acima de zero na redação.

Para concorrer a bolsas integrais, o candidato deve ter renda familiar bruta mensal, *per capita*, de até um salário mínimo e meio. Para bolsas parciais de 50%, a renda familiar bruta mensal deve ser de até três salários mínimos por pessoa. Além disso, o candidato deve satisfazer a pelo menos um dos seguintes requisitos: 1- ter cursado o ensino médio completo em escola da rede pública ou em escola da rede

particular na condição de bolsista integral da própria escola; 2- ser pessoa com deficiência; ou, 3- ser professor da rede pública de ensino, no efetivo exercício do magistério da educação básica e integrando o quadro de pessoal permanente da instituição pública e concorrer a bolsas exclusivamente nos cursos de licenciatura. Nesse caso, não é necessário comprovar renda.

A possibilidade de ingresso no Ensino Superior possui vínculos com imagens ligadas à ascensão social e profissional, imagens fortemente produzidas no âmbito social de uma sociedade com extrema desigualdade de distribuição de renda e escolaridade como é o cenário do Brasil. O advento de um programa que foca uma possibilidade de ampliação de estudos dentro deste momento sócio-histórico se mostra como um marco de uma política de inclusão.

Entre o período de 2013 a 2017, de acordo com dados do Inep, os ausentes no Enem produziram um prejuízo de quase R\$ 1 bilhão. Dentro deste cenário, a maior parte dos faltosos é composta por participantes contemplados com a isenção da taxa.

As inscrições do ano de 2018, computadas recentemente, tiveram o número próximo a 5,5 milhões, menor número desde 2011. Deste total, 3,5 milhões tiveram a isenção da taxa de R\$ 82. Pela primeira vez na história do Enem, foi preciso requerer o benefício num processo que ocorreu anteriormente à inscrição. O candidato que conseguiu isenção em 2017 e não compareceu ao exame precisou justificar a ausência para poder ter este direito neste ano.

Ao longo dos anos, é possível notar o esforço do Ministério da Educação e Cultura (MEC) na sensibilização das IESs para que os resultados do Enem sejam considerados ao menos como parte do processo seletivo. Dessa forma, algumas IES foram reservando uma parcela ou todas as vagas de determinados cursos aos candidatos com nota mínima fixada pela instituição (neste caso, a nota do Enem substitui o vestibular), outras ainda deixam que os candidatos optem entre considerar o resultado do Enem ou fazer o vestibular, e algumas também utilizam o resultado desse exame como parte do processo seletivo de acesso ao Ensino Superior. Por que então todas as IES não substituem o vestibular pelo Enem? É preciso ressaltar que o Enem tem uma proposta diferente de outros vestibulares, como não estabelecer uma lista de conteúdos, de leituras obrigatórias de determinadas obras literárias, como normalmente acontece em alguns processos seletivos. Como há instituições que acreditam na necessidade de relacionar e avaliar uma lista de conteúdo mínimo a ser dominado pelo candidato, e como não há consenso entre as diversas IES sobre qual seria esse conteúdo mínimo e a

forma de avaliá-lo, a proposta de adotar apenas um tipo de instrumento (como, por exemplo, o Enem) para selecionar candidatos para qualquer IES esbarra numa cenário de lutas ideológicas de valores dos grupos sociais que determinados sujeitos, por conta de seu *status* de poder, instauram neste campo avaliativo e de ingresso ao Ensino Superior.

Segundo dados disponíveis no site do Inep, o principal objetivo do Enem é avaliar o desempenho do aluno ao término da escolaridade básica, para aferir desenvolvimento de competências fundamentais ao exercício pleno da cidadania. Desde a sua concepção, porém, o exame foi articulado também como modalidade alternativa ou complementar aos exames de acesso aos cursos profissionalizantes pós-médio e ao Ensino Superior.

O Enem busca, ainda, oferecer uma referência para auto-avaliação com vistas a auxiliar nas escolhas futuras dos cidadãos, tanto com relação à continuidade dos estudos quanto à sua inclusão no mundo do trabalho. A avaliação pode servir como complemento do currículo para a seleção de emprego³⁶.

Em 2009, a prova, que antes visava à avaliação de perfis dos estudantes do Ensino Médio, passou a reforçar, por meio de algumas mudanças, o objetivo de selecionar alunos concluintes da Educação Básica/candidatos para acesso ao Ensino Superior de várias instituições, inclusive as públicas, algumas estaduais e federais. A partir daquele ano a estrutura da prova sofreu alterações, houve aumento no número de questões e a aplicação do exame foi organizada em dois dias. A estrutura formal da prova passa a ser composta, além da redação, por 45 questões para cada área de conhecimento.

A partir desta data, a cada ano o Enem tem sido utilizado como artifício de entrada em IES de maneira direta. Já em anos anteriores – e medida ainda persistente em alguns vestibulares –, ele era utilizado como cofator de cálculo final em vestibulares de faculdades tanto privadas como públicas. Nas provas de 2012 para frente, há uma evidente explicitação da função do Enem como vestibular, exaurindo sua centralidade como instrumento avaliativo do Ensino Médio/Básico. Sua utilização como forma de seleção unificada nos processos seletivos das universidades públicas federais vai ganhando caminho nos rumos político-educacionais do país.

³⁶ <<https://ces.ibge.gov.br/base-de-dados/metadados/inep/exame-nacional-do-ensino-medio-enem.html>>. Acesso em 19.4.2018.

É importante marcar que, no quesito construção enunciativa das provas do Enem, a entrada do ProUni não altera o estilo construtivo na matemática, alteração esta que apenas se deu a partir do Novo Enem em 2009, quando a vaga que estava em disputa pertence a uma instituição pública, e não privada como no ProUni. Em 2010 começa a existir o SiSU (Sistema de Seleção Unificada), plataforma onde os candidatos podem pleitear uma vaga nas Instituições de Ensino Superior (IES) utilizando a nota do Enem como forma de ingresso, em substituição ao vestibular. Em 2010, pelos dados do Inep, 47 mil vagas foram disponibilizadas pelo sistema. Já em 2017 foram oferecidas 238.397 vagas.

Desta transformação podemos refletir que o Enem é uma prova produzida que traz consigo valores políticos e educacionais em seu modo de organização enquanto avaliação.

O Inep desenvolveu e coordenou vários estudos e, no fim de 1997, a proposta do exame estava estruturada e pôde ser implementada em 1998, a fim de cumprir os objetivos definidos pelo Ministério, a saber:

- oferecer uma referência, para que cada cidadão possa proceder à sua auto-avaliação, com vistas às escolhas futuras, tanto em relação ao mercado de trabalho, quanto em relação à continuidade de estudos;
- estruturar uma avaliação da educação básica que sirva como modalidade alternativa ou complementar aos processos de seleção, nos diferentes setores do mundo do trabalho;
- estruturar uma avaliação da educação básica que sirva como modalidade alternativa ou complementar aos exames de acesso aos cursos profissionalizantes pós-médios e ao ensino superior³⁷.

Shiroma, Campos e Garcia (2005) apresentam resultados analíticos sobre reformas político-educacionais tendo por base os conceitos e os discursos presentes nos documentos de organismos nacionais e internacionais, em que foi constatada a transformação do discurso utilizado por tais instituições. As tendências das políticas educacionais brasileiras nas duas últimas décadas gravitam em torno da avaliação e da inclusão. Este estudo operou análises em relatórios do Banco Mundial de 2000 e apontou que enquanto o discurso no início da década de 1990 era marcado por um viés

³⁷<<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:JhTxt6fhI54J:portal.inep.gov.br/documents/186968/484421/ENEM%2B-%2BExame%2BNacional%2Bdo%2BEnsino%2BM%25C3%25A9dio%2Bdocumento%2Bb%25C3%25A1sico%2B2002/193b6522-cd52-4ed2-a30f-24c582ae941d%3Fversion%3D1.2+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>>. Acesso em 19.4.2018.

economicista, sendo os signos mais utilizados, por exemplo, *qualidade*, *produtividade*, *eficiência* e *eficácia*, no final dessa década, esse discurso se modifica e passa a ter um cunho mais humanista, cujo enfoque está voltado para *justiça*, *equidade*, *coesão social*, *inclusão*, *oportunidade* e *segurança*.

Pensando no Brasil, as políticas avaliativas amplas, isto é, aquelas que são diretamente reguladas e regulamentadas por um setor ministerial governamental oficial e não apenas conferidas por instituições que estipulam e inserem práticas avaliativas com seus critérios tipicamente particulares, têm início no começo da década de 1990. As ações do governo têm focado nos vínculos aos sistemas de avaliação da Educação Básica e da Educação Superior e ao ingresso de estudantes em IES. Analisamos que o discurso presente nos programas e projetos educacionais organizados, a partir do final da década de 1990, são marcados por um discurso inclusivo como “Toda criança na escola”, “Educação continuada para professores”, “Brasil alfabetizado”, “Brasil profissionalizado”, “Programa Universidade para Todos”, entre outros.

Entendemos que os documentos destas áreas sociais ao empregarem uma marca linguística como “para todos” buscam criar uma igualdade imaginária, colocando todos na mesma condição. Parece-nos que este discurso de inclusão colabora para o apagamento de diferenças sociais, fazendo fortalecer uma ilusão de que todos são iguais. Este foco humanista manifestado pelo discurso político, que coloca educação e empregabilidade como mecanismos de sobrevivência básicos, tem cunho coercitivo. Há uma face autoritária neste discurso uma vez que o outro do discurso é montado como aquele protagonista da construção da segurança por meio da noção de empregabilidade, marcando uma responsabilidade individual. O Estado oportunizaria o direito do acesso à aprendizagem e recairia sobre os sujeitos adquirirem e manterem as habilidades requisitadas pelo mercado. Temos aqui uma rede de sentidos que toma o discurso meritocrático delegado aos sujeitos operarem suas inclusões do para todos, deslocando o foco de responsabilidade do Estado em garantir direitos sociais aos cidadãos.

Discutindo sobre uma determinada hegemonia discursiva situada na colonização vocabular desta reforma político-educacional, temos uma espécie de bricolagem de conceitos visando construir novas lentes para interpretar os textos da reforma. Na apropriação feita por Lévi-Strauss (1976), o conceito de bricolagem foi definido como um método de expressão por meio da realização de seleção e síntese de componentes selecionados de uma dada cultura. Derrida (1971), em seu turno, visitando o trabalho do antropólogo, ressignifica o termo pensando no cenário da teoria literária,

compreendendo-o como sinônimo de *colagem de textos numa dada obra*. De Certeau (1994) emprega a noção de bricolagem para retratar a confluência de variados elementos/componentes culturais que instauram o novo.

A prática da bricolagem como modo de se fazer pesquisa ou modo de construção de um texto se situa numa variedade de métodos, instrumentos e referenciais teóricos que lhes possibilitem acessar e tecer interpretações de diferentes lugares/origens discursivas.

Compreendemos que a matriz ideológica que sustenta o paradigma político-educacional tanto do Enem quanto do discurso oficial educacional pautado pelos documentos dos PCN, que são produzidos neste e em outros momentos sócio-históricos subsequentes, se utilizam da bricolagem como forma de engendramento que faz com que os interesses sociais, antes tidos como antagônicos, apresentem-se como complementares.

Temos consequências polarizadas com este procedimento. Num ponto de vista, podemos dizer que toda uma discussão mais minuciosa e rigorosa ligada aos setores do discurso acadêmico que diferencia e especifica lugares epistemológicos uns de outros é apagada por conta da convivência de conceitos, metodologias e ideologias ocorrentes como semelhantes quanto estes migram para o cenário político-educacional, havendo uma homogeneização por conta da bricolagem. Num outro ponto de vista diametralmente oposto, temos uma sobre-elevação de uma ideia sobre interdisciplinaridade e da multidisciplinaridade como pilares das ações de novos debates.

3.2- A emergência do exame vestibular no Brasil

Apesar de os exames serem recursos bastante presentes em nosso sistema educacional, além de serem resultados de longas discussões político-educacionais sobre seus funcionamentos e efeitos, não é recente o uso destas avaliações no país, principalmente como ferramenta de seleção de candidatos. No entanto, seu formato possui historicidade, passando por modificações ao longo do tempo até chegar a formatos/estilos comumente observados.

A palavra vestibular vem do latim *vestibulum*, que significa entrada. Antigamente usava-se a expressão “exame vestibular” (exame de entrada), com o passar do tempo passou-se a usar apenas “vestibular” para designar esse tipo de prova.

Não é muito simples determinar qual instituição de Ensino Superior brasileira pode ser considerada como primeira nesse processo. Alguns registros indicam que a Faculdade de Medicina da Bahia (Fameb) é mesmo a mais antiga, fundada em 18 de fevereiro de 1808 logo após a chegada da família real portuguesa no Brasil (PREITE, 2010). Há autores que defendem ter sido a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), fundada em 7 de setembro de 1910 (CASTILHO, 2010).

Voltando-nos para a ideia de vestibular, encontramos, no período de 1822 a 1910, como acesso do ensino secundário ao terceiro grau, a constituição de uma banca examinadora que verificava a maturidade do candidato à faculdade. Não se configurava, assim, exatamente um teste de admissão, mas sim um teste de término do segundo grau.

A partir de 1837, na época do Império, o quadro de vagas às universidades foi sendo destinado a alguns privilegiados de colégios de elite, como o colégio Dom Pedro II, no Rio de Janeiro. O fato é que, no Brasil, os exames vestibulares terão notória funcionalidade reconhecida principalmente pela função de seleção (OLIVEIRA, 2014). Até o ano de 1911, as universidades ofereciam as vagas e estas eram ocupadas pelos alunos egressos das principais escolas do Brasil. Porém com o tempo, o número de candidatos a essas vagas aumentou consideravelmente, sendo necessária a realização de algum processo que selecionasse os melhores alunos para frequentar os cursos oferecidos. Com isso, em 1911, através da Lei Orgânica do Ensino Superior e do Fundamental, foi criado o “vestibular”, provas – na maioria das vezes em duas fases: a primeira com questões dissertativas e a segunda com perguntas orais –, que visavam classificar os estudantes com maior nível de conhecimento para as vagas nas universidades. A introdução do termo "exame vestibular" para a prova de ingresso às faculdades só é estabelecida por meio do decreto 11530 de 18/3/1915.

Por longos tempos, estas provas eram compostas por questões referentes a duas grandes áreas: Linguagens e Ciências. As provas da área de Linguagens se compunham por conhecimentos em Língua Portuguesa e em uma língua estrangeira. As provas da área de Ciências eram compostas por assuntos relacionados à Matemática, à Física e à Química. Além disto, constava uma exigência de haver assuntos do primeiro ano de faculdade, promovendo um ambiente de procura de aulas especiais que dessem aos estudantes/candidatos um auxílio para estas matérias específicas, cenário este que pode ser apontado como um embrião dos Cursinhos pré-vestibulares (cf. FERREIRA, 2013).

Em 1946, as primeiras delas foram utilizadas pela primeira vez para o ingresso à Escola Paulista de Medicina (atual Unifesp), elaborado pelo professor Walter Leser.

Na década de 1950, cada faculdade passou a organizar seu vestibular, que adquiriu o caráter eliminatório. Matemática era conteúdo certo em todos os exames de ingresso das universidades em todo o território brasileiro.

Nos anos de 1960, os vestibulares de faculdades federais eram alinhados para todos serem realizados num mesmo dia, impossibilitando os candidatos de concorrer vagas distintas no país. A partir dos anos de 1970, com a criação da Comissão Nacional do Vestibular Unificado, os vestibulares federais passam a ter datas distintas pelo menos em fases iniciais, além de ser realizado um acordo sobre os conteúdos pedagógicos somente estarem vinculados ao currículo do Ensino Médio.

Esta década de 1960 foi um período muito tenso por conta da alta demanda pelo Ensino Superior, associada à aceleração da urbanização, fatores estes que fizeram os sistemas de vestibulares da época entrarem em crise. Inúmeros candidatos atingiam a pontuação mínima pré-estabelecida pelos vestibulares, mas eram poucos os efetivamente matriculados. Os portões das faculdades assistiam a inúmeras revoltas de pais e estudantes. Este acontecimento ficou registrado na passagem histórica como “campanha dos excedentes”.

A fim de “sanarem” este problema, algumas faculdades começaram a ser altamente rigorosas na elaboração de questões. Deste modo, excessos de aprovados diminuiriam drasticamente. Com provas dissertativas e temas, por vezes, muito complexos e que típicos do Ensino Superior (em Matemática, por exemplo, limites e derivada), a avaliação do vestibular começava a se tornar problemática para os candidatos, sendo estes reprovados em massa, promovendo, nas faculdades, vagas ociosas, com a necessidade de exames de 2ª e até de 3ª épocas.

O Estado se viu na função de introduzir a lei 5.540/68 que dispunha de regras para a elaboração do vestibular, principalmente no conteúdo programático, que deveria estar alinhado ao programa do 2º grau. Provas orais são retiradas e as primeiras provas de múltipla escolha começam a surgir. Ancoradas a partir desta lei, a partir de 1968, inúmeras instituições tanto públicas quanto privadas começaram a se especializar na confecção de provas de vestibular. O Centro de Seleção de Candidatos a Escolas Médicas (Cescem) foi o pioneiro nesta empreitada, cujo objetivo foi de criar provas para o ingresso nos cursos superiores da área de saúde.

O professor Walter Leser foi o introdutor dos testes de múltipla escolha nos vestibulares do país. A primeira aplicação do Cescem foi realizada em 1965. O Brasil tem, pela primeira vez em sua história educacional, provas corrigidas por computadores. A diferença quantitativa entre esse vestibular e os mais modernos, como o Enem, é muito alta, bastando ressaltar que a prova era constituída por mais de 600 questões de múltipla escolha. Além disso, a relação candidato/vaga do curso de Medicina foi de 3,7, enorme contraste se comparamos com o número 135,74 da Fuvest 2018 da mesma carreira.

Assim, o sistema do vestibular se estruturou no Estado de São Paulo, influenciando todo o país. Eram três as grandes áreas de seleção: Cescem, Cescea e Mapofei. Cada uma delas agrupava um grande número de faculdades. O Cescem realizava os exames da Medicina da USP, da Escola Paulista, da PUC, da Unicamp, da Faculdade de Botucatu, além das Faculdades de Farmácia e Veterinária da USP. O Cescea (Centro de Seleção de Candidatos às Escolas de Administração) surge em 1967, e realiza o exame de seleção para os cursos de Ciências Humanas, em geral. Também utilizava testes de múltipla escolha. A Mapofei (Mauá, Politécnica e Faculdade de Engenharia Industrial) surge em 1969 na função de elaborar e aplicar o vestibular para as instituições que compõem a sigla de seu nome. Ela utilizava apenas questões dissertativas. Basicamente havia uma divisão entre Biológicas, Humanas e Exatas.

Pautando-se na emergência destes grandes centros voltados para a realização da seleção de candidatos a faculdades no Estado de São Paulo, Witaker (2010) nos relata sobre uma dialética negativa que comandava as mudanças no vestibular da década de 1970 e que instaurava um movimento que desnorteava os vestibulandos, estes se tornando cada vez mais confusos com as constantes mudanças que ocorriam no processo:

a partir da unificação das três áreas no vestibular FUVEST 1976 [...] reduzia-se drasticamente o sistema de opções. Uma dialética negativa comandava, a cada ano, as mudanças no vestibular. Basta observar que rapidamente a UNESP se disvinculou (sic) do sistema FUVEST, criando seu próprio sistema com a VUNESP (em 1981). A UNICAMP faria isso logo depois – uma verdadeira “desunificação” (sic) daquilo que havia sido proclamado como unificado (p. 292-293).

Witaker (2010) compreende que esta dialética era também perversa, já que, a partir daquela segregação ocorrida, os candidatos – um jovem, por exemplo – que

estivessem interessados em cursar uma universidade pública do Estado de São Paulo precisaria se submeter a três vestibulares, ao contrário de apenas um, como fora possível durante um curto espaço de tempo por conta da unificação dos vestibulares.

Neste momento histórico já não mais era tolerável, na prática político-pedagógica, a confecção de exames de admissão ao Ensino Superior feitos por organizações de natureza informal. A padronização se torna elemento desejável pelas políticas públicas do vestibular devido ao histórico crescente das contingências populacionais.

Os anos subsequentes serviram para que os inúmeros vestibulares do país pudessem apontar modos diferentes de compreensão sobre a composição dos estilos de enunciados. Experiências das mais diversas ordens foram sendo implementadas devido à autonomia que a cada comissão de vestibular era delegada. Cada vestibular, assim, produziu determinados modos de compreender e estabelecer diálogos com os sistemas de ensino. As inúmeras contradições existentes no interior dos sistemas escolares e da sociedade do consumo (polarizados em, por exemplo, acesso x restrição, qualidade x descaso, modernização tecnológica x obsolescência material, tradicionalismo x inovação etc), que são reflexos da extrema desigualdade social brasileira, migram para o debate sobre o acesso de estudantes aos bancos universitários³⁸. Os anseios de classes e grupos sociais historicamente deixados às margens efervescem, nestas últimas décadas, caminhando para uma real transformação do pensamento elitista embebido pela cultura que obedece a um modelo da *Casa grande* x *Senzala*. Os vestibulares se tornam palco desta arena de revoluções de políticas inclusivas e afirmativas (pontuações extras para estudantes de escolas públicas, provas paralelas para estudantes de escolas públicas para o aumento da nota, cotas sociais, cotas raciais).

Por outro lado, o discurso social neoliberal produz inúmeros centros de Ensino Superior particulares. Sistemas de seleção são realizados, muitas vezes, apenas como um rito instituído por esta longa tradição de disputa de admissão. A aplicação de um vestibular destas muitas instituições particulares de grandes grupos comerciais insurgentes nestas últimas décadas pode ser compreendida como estratégia de mercado que tende a se apropriar do discurso da grande disputa do acesso ao Ensino Superior, porém decalcado, já que os mecanismos de seleção contemplam todos aqueles que

³⁸ Em muitas passagens de manuais dos vestibulares ao longo dos anos encontramos uma preocupação propedêutica relacionada ao sistema de ensino na medida em que temos candidato se equivalendo a estudante.

possam pagar por seus estudos. É o capital enfraquecendo o papel funcional do gênero prova e fortalecendo os valores sociais da ilusão de sucesso.

Em relação a um sistema unificante de vestibulares, o Enem representa este retorno ao que se esteve presente no início da segunda metade do século XX no estado de São Paulo, porém agora amplificado para o país inteiro.

Atualmente, as universidades e faculdades brasileiras utilizam diversos tipos de processo seletivo como forma de ingresso, que vão desde a utilização da nota do Enem, sem a obrigatoriedade de se fazer outras provas, até o exame vestibular tradicional e suas variações, como o Processo Seletivo Seriado e o Vestibular Agendado.

3.3- Competências e habilidades: Antigo Enem e Novo Enem

No relatório do Enem-1998 encontramos explicitado que no modelo da Matriz encontram-se designadas competências e habilidades gerais próprias do estudantes em suas fases de desenvolvimento cognitivo correspondente ao término da escolaridade básica, ligadas a conteúdos do Ensino Fundamental e Médio.

O relatório do Inep (2000) nos traz que:

Competências são aqui compreendidas como as modalidades estruturais da inteligência, ou melhor, ações e operações que se utiliza para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas que desejamos conhecer. As **habilidades** decorrem das competências adquiridas e referem-se ao plano imediato do “saber fazer”. Através das ações e operações, as habilidades aperfeiçoam-se e articulam-se, possibilitando nova reorganização das competências (p.7).

Os documentos sobre o Enem nos colocam que competências e habilidades possuem duas dimensões interdependentes. As competências dizem respeito a uma dimensão estrutural que compreende dois aspectos: um referente ao sujeito que as expressa como possibilidades de recursos para a resolução dos problemas propostos no exame; e outro relacionado ao conjunto de conhecimentos acumulados pela humanidade que se expressam nas diferentes disciplinas ou áreas que são avaliadas pelo exame. Este último refere-se, portanto, ao esforço de produção de uma coletividade, correspondendo às competências coletivas. As habilidades possuem uma dimensão funcional, isto é,

uma dimensão que corresponde aos modos como o sujeito que realiza o exame utiliza suas competências, ou seja, o como ele mobiliza seus recursos, toma decisões e cria sistemas de procedimentos relacionados à compreensão que alcançou a cada situação proposta pelo exame. Assim é que as competências possuem um caráter transversal, pois podem ser abstraídas de um contexto para outro, de uma situação que explora um determinado domínio do conhecimento para outra que explora outro domínio.

A Matriz estabelece, ainda, que a competência de ler, compreender, interpretar e produzir textos de diversas ordens não se aloca exclusivamente na aprendizagem de Língua Portuguesa, e sim é realizada em todas as áreas e disciplinas que estruturam as atividades pedagógicas na escola.

No Enem, a chamada matriz de competências e habilidades é um conjunto tipológico de grupos de determinados processos e procedimentos que os candidatos serão avaliados durante a prova em seus desempenhos sociocognitivos de lidar com o conhecimento.

A fim de definir com maior rigor os pressupostos que subjazem a avaliação, Enem e delinear suas características operacionais, concebeu-se um modelo de Matriz de Competências e habilidades previstas no desempenho dos candidatos/estudantes.

A concepção sobre conhecimento subjacente a essa matriz traz que a colaboração, a complementaridade e a integração entre os conteúdos das diversas áreas do conhecimento presentes nas propostas curriculares das escolas brasileiras de Ensino Fundamental e Médio são partes pressupostas que entendem que conhecer é construir e reconstruir significados continuamente, mediante o estabelecimento de relações de múltipla natureza, individuais e sociais.

A Matriz de competências e habilidades é, assim, um conjunto tipológico de grupos de determinados processos e procedimentos que os candidatos serão avaliados durante a prova em seus desempenhos sociocognitivos de lidar com o conhecimento. A fim de definir com maior rigor os pressupostos que subjazem a avaliação e delinear suas características operacionais, o Enem se pauta por meio desta Matriz para realizar seu projeto político-pedagógico, além de dar um *feedback* sobre o desempenho dos candidatos/estudantes. A concepção sobre *conhecimento* subjacente a essa matriz traz que a colaboração, a complementaridade e a integração entre os conteúdos das diversas áreas do conhecimento presentes nas propostas curriculares das escolas brasileiras de Ensino Fundamental e Médio são partes pressupostas que entendem que conhecer é

construir e reconstruir significados continuamente, mediante o estabelecimento de relações de múltipla natureza, individuais e sociais.

As competências do Enem estão alicerçadas num paradigma construtivista de concepção de ensino-aprendizagem tal como as teorias genéticas de base piagetiana as concebe. O documento *Eixos cognitivos do Enem* (2002) nos coloca:

As competências que dão suporte à avaliação do Enem estão baseadas nas competências que os indivíduos desenvolvem. Estas competências são descritas nas operações formais da teoria de Piaget, tais como, a capacidade de levantar todas as possibilidades para resolver um problema, a capacidade de formular hipóteses, combinar todas as possibilidades e separar as variáveis para testar a influência de vários fatores, o uso do raciocínio hipotético dedutivo; aspectos de interpretação, análise, comparação, e argumentação, e a generalização a diferentes conteúdos.

O discurso piagetiano sobre construtivismo é uma perspectiva que está em alta na década de 1990 no Brasil. O plano político-educacional reforça este paradigma conferindo-lhe maior legitimidade.

A ressignificação da noção de competência no âmbito acadêmico-educacional, advinda do campo jurídico e perpassada ao campo educacional, está muito provavelmente ligada à necessidade de se encontrar um termo que substituísse/alterasse conceitos utilizados para descrever a inteligência.

Não só Piaget é mobilizado nesse contexto, mas é em Philippe Perrenoud que a Teoria das competências ganha um sólido lugar no quadro político-educacional da década de 1990 no Brasil. A partir das competências cognitivas globais, identifica-se o elenco de habilidades correspondentes, e a matriz assim construída fornece indicações do que se pretende valorizar nessa avaliação, servindo de orientação para a elaboração de questões que envolvam as diferentes áreas do conhecimento e para a interpretação do desempenho dos sujeitos.

Antes que passemos à explicitação das competências e das habilidades cobradas pelo “Antigo Enem” e pelo “Novo Enem”, pois há uma alteração neste quadro, é importante destacarmos o registro lexical *aluno* ao invés de *candidato* presente em múltiplos contextos do documento do “Antigo Enem”. Isto marca a profunda preocupação deste sistema avaliativo em servir de parâmetro *up-down* para os sistemas do Ensino Básico, mas que aponta que há uma mudança discursiva sobre a prova: de

avaliação ela passa também a vestibular, lugar este que centraliza outras formas de dizer além dos interesses sobre os desempenhos dos sujeitos. Casos como:

O **aluno** deve, portanto, demonstrar, concomitantemente, possuir instrumental de comunicação e expressão adequado tanto para a compreensão de um problema matemático quanto para a descrição de um processo físico, químico ou biológico e, mesmo, para a percepção das transformações de espaço/tempo da história, da geografia e da literatura [...]

Busca-se, dessa maneira, verificar como o conhecimento assim construído pode ser efetivado pelo **aluno** por meio da demonstração de sua autonomia de julgamento e de ação, de atitudes, valores e procedimentos diante de situações-problema que se aproximem o máximo possível das condições reais de convívio social e de trabalho individual e coletivo (BRASIL, 1998, p. 10, grifos nossos).

As *competências* de 1998-2008 são gerais e expressam-se em 21 *habilidades*³⁹:

As *competências* são as seguintes:

- I. Demonstrar domínio básico da norma culta da Língua Portuguesa e do uso das diferentes linguagens: matemática, artística, científica, entre outras.
- II. Construir e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas.
- III. Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para enfrentar situações-problema, segundo uma visão crítica com vista à tomada de decisões.
- IV. Organizar informações e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para a construção de argumentações consistentes.
- V. Recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para elaboração de propostas de intervenção solidária na realidade, considerando a diversidade sociocultural como inerente à condição humana no tempo e no espaço.

E as habilidades:

1. Dada a descrição discursiva ou por ilustração de um experimento real simples, de natureza técnico-científica (física, biológica, sociológica etc.), identificar variáveis relevantes e selecionar os

³⁹ Retirado de

<<http://inep.gov.br/documents/186968/484421/Exame+Nacional+do+Ensino+M%C3%A9dio+-+ENEM++documento+b%C3%A1sico/e2cf61a8-fd80-45b8-a36f-af6940e56113?version=1.1>>.
Acesso em 7.6.2018.

instrumentos necessários para a realização e/ou a interpretação dos resultados do mesmo.

2. Em um gráfico cartesiano de variável socioeconômica ou técnico-científica em função do tempo:
 - identificar o valor da variável em dado instante ou em que instante a variável assume um dado valor;
 - identificar trechos em que este valor é crescente, decrescente ou constante;
 - analisar qualitativamente, em cada trecho, a taxa de variação.
3. Dado um diagrama de distribuição estatística de variável social, econômica, física, química ou biológica:
 - traduzir as informações disponíveis na linguagem ordinária;
 - identificar a representação de informações gráficas de diferentes maneiras;
 - reorganizar as informações, possibilitando interpolações ou extrapolações tendo em vista finalidades específicas.
4. Dada uma situação-problema no âmbito de determinada área de conhecimento, apresentada em linguagem comum, relacioná-la com sua formulação em diferentes linguagens; reciprocamente, dada uma destas formulações, relacioná-la a uma situação-problema descrita por um texto.
5. A partir da leitura de textos literários consagrados e de dados específicos sobre movimentos estéticos:
 - identificar as principais características dos movimentos literários em que se situam;
 - inferir as escolhas dos temas, gêneros e recursos linguísticos dos autores;
 - identificar seu contexto social, político, histórico e cultural;
 - estabelecer relações entre textos de movimentos literários diversos.
6. Tendo como base textos orais e/ou escritos:
 - identificar a função e a natureza da linguagem;
 - distinguir as marcas das variantes linguísticas de ordem sociocultural, geográfica, de registro, de estilo;
 - analisar os elementos constituintes da linguagem oral e escrita;
 - transformar as marcas da linguagem oral em linguagem escrita formal.
7. Reconhecer a conservação da energia em processos de transformação próprios da utilização ou da produção de recursos energéticos de uso social, como hidroeleticidade ou derivados do petróleo.
8. Identificar e dimensionar processos mecânicos, elétricos e térmicos presentes na operação de instalações (residenciais ou sociais), em equipamentos (como veículos e outras máquinas) e em configurações naturais (como fenômenos atmosféricos):
 - analisar perturbações ambientais decorrentes;
 - analisar as implicações sociais e econômicas dos processos.
9. Demonstrar compreensão do significado e a importância da água e de seu ciclo para a determinação do clima e para a preservação da vida, sabendo quantificar variações de temperatura ou mudanças de fase em circunstâncias específicas.
10. Utilizar diferentes escalas de tempo para situar e descrever transformações planetárias (litosfera e biosfera), origem e evolução da vida, crescimento de diferentes populações.

11. Identificar uma unidade fundamental no fenômeno vital: padrões comuns aos processos metabólicos, nas estruturas intracelulares e nos códigos químicos de informação para a reprodução, que garantem a continuidade da vida, diante da diversidade de manifestações de vida e dos distintos níveis de complexidade, apresentados na forma de texto, diagramas ou outras ilustrações.
12. Reconhecer fatores socioeconômicos e ambientais que interferem nos padrões de saúde e desenvolvimento de populações humanas, por meio da interpretação ou da análise de gráficos e tabelas de indicadores.
13. Relacionar a diversidade de formas de vida à variedade de condições do meio, demonstrando compreensão do caráter dinâmico e sistêmico da vida no planeta por meio da análise de textos, diagramas ou outras formas de organização de dados.
14. Diante da riqueza e da diversidade de formas geométricas planas ou espaciais presentes na natureza ou imaginadas a partir delas, como polígonos, círculos, circunferências, prismas, pirâmides, cilindros, cones, esferas etc.:
 - identificá-las e caracterizá-las através de propriedades;
 - interpretar sua representação gráfica;
 - perceber relações entre seus elementos, tendo em vista a realização de medidas de comprimentos, áreas e volumes em unidades adequadas;
 - utilizar o conhecimento geométrico construído para o aperfeiçoamento da leitura, da compreensão e da ação sobre a realidade concreta.
15. Utilizar instrumentos adequados para descrição de fenômenos naturais, demonstrando compreensão dos aspectos aleatórios dos mesmos:
 - em medidas e representação de frequências relativas;
 - na construção de espaços amostrais, com a atribuição de probabilidades aos eventos elementares;
 - no cálculo de probabilidades de eventos relevantes em situações concretas.
16. A partir da análise de diferentes situações-problema referentes à perturbação ambiental na atmosfera, na hidrosfera ou na litosfera:
 - identificar fonte, transporte e sorvedouro dos poluentes e contaminantes;
 - reconhecer algumas transformações químicas e biológicas que possam ocorrer durante o transporte do poluente;
 - prever possíveis efeitos nos ecossistemas e no sistema produtivo que decorram das alterações ambientais apresentadas;
 - propor formas de intervenção para reduzir os efeitos agudos e crônicos da poluição ambiental.
17. Apresentados alguns processos que envolvem transformações de materiais, como, por exemplo, a metalurgia do ferro, a produção do álcool:
 - reconhecer as etapas intermediárias relevantes;
 - identificar e calcular a conservação da massa, o rendimento, a variação de energia e a rapidez do processo;
 - analisar o equilíbrio químico e suas perturbações;
 - analisar as perturbações ambientais;
 - analisar as implicações sociais e econômicas dos processos.

18. Identificar os elementos que compõem a diversidade artística e cultural, manifestos no tempo e no espaço e que caracterizam a condição humana como fenômeno diverso e complexo.
19. Confrontar interpretações diversas de uma dada realidade histórico-geográfica:
 - coordenando os diferentes pontos de vista em jogo;
 - identificando os pressupostos de cada interpretação.
20. Comparar diferentes processos de formação socioeconômica:
 - identificando-os em seu contexto histórico;
 - estabelecendo entre eles uma sequência temporal.
21. Dado um quadro informativo sobre uma realidade histórico-geográfica:
 - contextualizar eventos históricos numa sequência temporal;
 - compreender a relação sociedade/natureza no arranjo espacial específico;
 - destacar fatores sociais, econômicos, políticos e culturais constitutivos desses eventos em configurações sociais específicas;
 - fundamentar o caráter constitutivo destes fatores, relacionando a vinculação de conceitos com unidades temporais e espaciais em que são significativos.

As alterações contidas nas competências e habilidades do Enem nestes dois grandes períodos marcam que de 5 competências desenvolvendo 21 habilidades nas 63 questões, a prova passa para uma quantidade variável de competências, que se desenvolvem em 30 habilidades para cada uma das 4 áreas das 180 questões mais a redação. A área de Matemática e suas tecnologias possui 7 competências; Ciências Humanas e suas tecnologias, 6; Ciências da Natureza e suas tecnologias, 8; e Linguagens, códigos e suas tecnologias, 9.

O que há em comum a todas as áreas é o conjunto de eixos cognitivos, isto é, as capacidades dos candidatos de mobilizarem o conhecimento que possuem ou que conseguem assimilar depois que ‘aprenderam a aprender’, a fim de compreender o mundo, de resolver situações-problema e atuar com prática cidadã, ética e responsável frente ao mundo.

São os eixos cognitivos (comuns a todas as áreas de conhecimento)⁴⁰:

- I. Dominar linguagens (DL): dominar a norma culta da Língua Portuguesa e fazer uso das linguagens matemática, artística e científica e das línguas espanhola e inglesa.

⁴⁰ Retirado de

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:6ATfmfTNKd0J:download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/downloads/2012/matriz_referencia_enem.pdf+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em 7.6.2018.

- II. Compreender fenômenos (CF): construir e aplicar conceitos das várias áreas do conhecimento para a compreensão de fenômenos naturais, de processos histórico-geográficos, da produção tecnológica e das manifestações artísticas.
- III. Enfrentar situações-problema (SP): selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para tomar decisões e enfrentar situações-problema.
- IV. Construir argumentação (CA): relacionar informações, representadas em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente.
- V. Elaborar propostas (EP): recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para elaboração de propostas de intervenção solidária na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural.

Estes eixos cognitivos do Novo Enem dizem respeito às competências do Antigo Enem, por meio de algumas ressignificações lexicais. Aquilo que era chamado de um primeiro momento de competência, passa a ser eixo cognitivo, sendo estes tópicos de I a V elencados como um nível categórico superior às competências. Temos, então, hierarquicamente, do global para o específico: eixos cognitivos > competências > habilidades. As competências do Novo Enem são de número variável em cada área, como dissemos. As 7 competências seguidas de suas habilidades em cada uma são as seguintes⁴¹:

Competência de área 1 – Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais.

H1 – Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações – naturais, inteiros, racionais ou reais.

H2 – Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.

H3 – Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.

H4 – Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas.

H5 – Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos numéricos.

Competência de área 2 – Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela.

H6 – Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional.

⁴¹ Retirado de

<http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:6ATfmfTNKd0J:download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/downloads/2012/matriz_referencia_enem.pdf+&cd=2&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br>. Acesso em 7.6.2018.

H7 – Identificar características de figuras planas ou espaciais.

H8 – Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.

H9 – Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.

Competência de área 3 – Construir noções de grandezas e medidas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.

H10 – Identificar relações entre grandezas e unidades de medida.

H11 – Utilizar a noção de escalas na leitura de representação de situação do cotidiano.

H12 – Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas.

H13 – Avaliar o resultado de uma medição na construção de um argumento consistente.

H14 – Avaliar proposta de intervenção na realidade utilizando conhecimentos geométricos relacionados a grandezas e medidas.

Competência de área 4 – Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.

H15 – Identificar a relação de dependência entre grandezas.

H16 – Resolver situação-problema envolvendo a variação de grandezas, direta ou inversamente proporcionais.

H17 – Analisar informações envolvendo a variação de grandezas como recurso para a construção de argumentação.

H18 – Avaliar propostas de intervenção na realidade envolvendo variação de grandezas.

Competência de área 5 – Modelar e resolver problemas que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, usando representações algébricas.

H19 – Identificar representações algébricas que expressem a relação entre grandezas.

H20 – Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas.

H21 – Resolver situação-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos.

H22 – Utilizar conhecimentos algébricos/geométricos como recurso para a construção de argumentação.

H23 – Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos algébricos.

Competência de área 6 – Interpretar informações de natureza científica e social obtidas da leitura de gráficos e tabelas, realizando previsão de tendência, extrapolação, interpolação e interpretação.

H24 – Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.

H25 – Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.

H26 – Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.

Competência de área 7 – Compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística.

H27 – Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos.

H28 – Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.

H29 – Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação.

H30 – Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de estatística e probabilidade.

Além disso, a Matriz de Referência para o Enem também estabelece cinco grupos de conhecimentos matemáticos abordados nas questões da área de conhecimento “Matemática e suas tecnologias” como sendo Conhecimentos numéricos; Conhecimentos geométricos; Conhecimentos de Estatística e Probabilidade; Conhecimentos algébricos; e Conhecimentos algébricos/geométricos.

É importante ressaltar uma tendência comum entre o Enem e os projetos político-pedagógicos que se alinham a este exame desde o fim da década de 1990: um jeito de dizer/fazer que instaura uma convivência não conflituosa de setores distintos de uma área do conhecimento. A expressão “balaio de gato” é muito utilizada para se colocar uma crítica a esta mescla que os documentos oficiais das políticas educacionais, principalmente os PCN, realizam de maneira indistinta. É como se se fizesse conviver concepções behavioristas, construtivistas, sociointeracionista e discursivas numa maneira harmoniosa, sem tocar nos conflitos que estes domínios teóricos contêm no âmbito acadêmico. Ao longo dos documentos oficiais, tanto no campo sobre estudos linguísticos quanto nos eixos cognitivos, há uma profusão de concepções que advêm de múltiplos lugares teóricos sobre acerca língua e linguagem que são articuladas sem devidas considerações da migração de conceitos. Confunde-se *código* com *língua*, com *linguagem*, com *campos sócio-históricos* de diversas compreensões. Uma abordagem de língua como código (mais Funcionalista/Estruturalista) não é a mesma que língua como sistema sociossimbólico (mais Enunciativo-discursiva). Porém, a proposta de interdisciplinaridade em questão, no quadro desta política-educacional, é operada de modo a neutralizar/apagar as sutis diferenças dos campos epistemológicos.

O discurso da “eficácia social” dos projetos político-pedagógicos dos PCN é marcado não apenas pelas listagens de competências e habilidades, estas filiadas a uma tradição do pensamento curricular. Ele se expressa, também, por uma ordem social geral, por concepções sobre o papel da educação que guardam raízes que defendem uma associação estreita entre educação e mundo produtivo. Esta relação tem bases em princípios de mercado, estabelecida, na atualidade, em países que adotam políticas neoliberais. Os discursos do mundo da vida interpenetram nas esferas sociais. O espaço educacional, assim, reflete e refrata valores da ordem do socioeconômico.

Determinados conceitos da esfera político-educacional vão sofrendo alterações por conta de mudanças dos modos de organização dos processos de avaliação do Enem. Uma consequência, por exemplo, se encontra no conceito de interdisciplinaridade, que discutimos no próximo capítulo. Sobre isto, vejamos estruturalmente a prova de 1998:

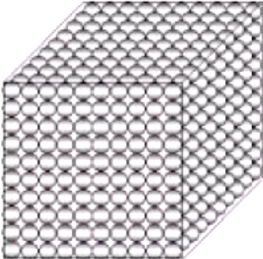
ENEM/98	
REDAÇÃO	
O Que É O Que É (...) Viver e não ter a vergonha de ser feliz Cantar e cantar e cantar a beleza de ser um eterno aprendiz Eu sei que a vida devia ser bem melhor e será <i>Mas</i> isso não impede que eu repita É bonita, é bonita e é bonita (...) Luiz Gonzaga Jr. (Gonzaguinha)	
Redija um texto dissertativo, sobre o tema “Viver e Aprender”, no qual você exponha suas idéias de forma clara, coerente e em conformidade com a norma culta da língua, sem se remeter a nenhuma expressão do texto motivador “O Que É O Que É”. Dê um título à sua redação, que deverá ser apresentada a tinta e desenvolvida na folha anexa ao Cartão-Resposta. Você poderá utilizar a última página deste Caderno de Questões para rascunho.	
QUESTÕES OBJETIVAS	
Observe nas questões 1 e 2 o que foi feito para colocar bolinhas de gude de 1 cm de diâmetro numa caixa cúbica com 10 cm de aresta.	
01 Uma pessoa arrumou as bolinhas em camadas superpostas iguais, tendo assim empregado: (A) 100 bolinhas. (B) 300 bolinhas. (C) 1000 bolinhas. (D) 2000 bolinhas. (E) 10000 bolinhas.	

Fig. 4: Prova do Enem 1998.

Matéria publicada em jornal diário discute o uso de anabolizantes (apelidados de “bombas”) por praticantes de musculação. Segundo o jornal, “os anabolizantes são hormônios que dão uma força extra aos músculos. Quem toma consegue ganhar massa muscular mais rápido que normalmente. Isso porque uma pessoa pode crescer até certo ponto, segundo sua herança genética e independentemente do quanto ela se exercite”. Um professor de musculação, diz: “Comecei a tomar bomba por conta própria. Ficava nervoso e tremia. Fiquei impotente durante uns seis meses. Mas como sou lutador de vale tudo, tenho que tomar”.

09 A respeito desta matéria, dois amigos fizeram os seguintes comentários:

- I. o maior perigo da auto-medicação é seu fator anabolizante, que leva à impotência sexual.
- II. o crescimento corporal depende tanto dos fatores hereditários quanto do tipo de alimentação da pessoa, se pratica ou não esportes, se dorme as 8 horas diárias.
- III. os anabolizantes devem ter mexido com o sistema circulatório do professor de musculação, pois ele até ficou impotente.
- IV. os anabolizantes são mais perigosos para os homens, pois as mulheres, além de não correrem o risco da impotência, são protegidas pelos hormônios femininos.

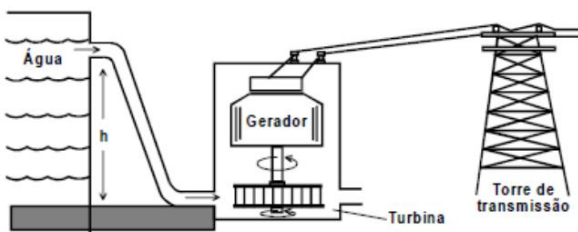
Tomando como referência as informações da matéria do jornal e o que se conhece da fisiologia humana, pode-se considerar que estão corretos os comentários:

- (A) I, II, III e IV.
- (B) I, II e IV, apenas.
- (C) III e IV, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III, apenas.

10 A sombra de uma pessoa que tem 1,80 m de altura mede 60 cm. No mesmo momento, a seu lado, a sombra projetada de um poste mede 2,00 m. Se, mais tarde, a sombra do poste diminuiu 50 cm, a sombra da pessoa passou a medir:

- (A) 30 cm
- (B) 45 cm
- (C) 50 cm
- (D) 80 cm
- (E) 90 cm

Na figura abaixo está esquematizado um tipo de usina utilizada na geração de eletricidade.



11 Analisando o esquema, é possível identificar que se trata de uma usina:

- (A) hidrelétrica, porque a água corrente baixa a temperatura da turbina.
- (B) hidrelétrica, porque a usina faz uso da energia cinética da água.
- (C) termelétrica, porque no movimento das turbinas ocorre aquecimento.
- (D) eólica, porque a turbina é movida pelo movimento da água.
- (E) nuclear, porque a energia é obtida do núcleo das moléculas de água.

Fig. 5: Prova do Enem 1998.

Nas provas até 2008, a distribuição das questões entre as áreas das questões da prova se dá de maneira espalhada e indistintamente. Na Fig. 4 temos a Redação ocupando meia página e com apenas um texto motivador – estruturas estas que não ocorrem nas provas do Novo Enem – e já em seguida temos uma questão de assunto matemático. Na Fig.5, em que temos, em sequência, uma questão ligada às Ciências biológicas, outra à Matemática e outra à noção físico-química.

Nas provas do Novo Enem, as questões, como já dissemos, estão separadas em quatro grandes áreas não havendo, assim, essa forte alternância de áreas na confecção linear da prova. Podemos considerar que esta estruturação mesclada era também um fator que apontava a interdisciplinaridade da prova, interdisciplinaridade esta que se liga a uma concepção fragmentar de composição. Este debate é retomado no eixo de análise 4.4.4.

Este modelo pautado em competências e habilidades se coloca como argumento explicativo em casos em que a reaplicação de provas do Enem se vê como necessária.

Em 2009, logo no primeiro ano do novo Enem, 72 horas antes do primeiro dia de prova, *O Estado de S. Paulo* recebeu a notícia de que a prova havia sido furtada e estava sendo comercializada em meios de comunicação. Em 2010, por conta de problemas na impressão da prova de cor amarela⁴², 9500 candidatos, segundo o Inep, foram identificados e avisados por e-mail, sms ou telegrama para que pudessem realizar uma nova aplicação da prova.

Em 2012, a estudante Pâmela de Oliveira Lescano, de Mato Grosso do Sul entrou em trabalho de parto antes do início no segundo dia de provas do Enem. O Ministério da Educação autorizou que ela pudesse refazer as provas do segundo dia numa reaplicação no mês depois deste ocorrido.

Em 2016, por conta do número de locais de prova (prédios escolares) ocupados por estudantes contra a reforma do Ensino Médio e a PEC do teto de gastos públicos, o Inep precisou anunciar a 271033 candidatos afetados por esta situação que as datas de aplicação haviam sido alteradas.

Em 2017, cerca de 3500 candidatos do Enem tiveram o direito à reaplicação do primeiro dia de provas, por motivos de estarem em um dos nove locais de prova situados em três estados brasileiros em que a aplicação das provas de Redação, Linguagens e Ciências Humanas foi prejudicada pela falta de energia elétrica.

É interessante apontar também que o Enem possui uma data, geralmente posterior a primeiras aplicações, para pessoas privadas de liberdade (Enem PPL).

Todos estes acontecimentos que demandam uma oferta distinta de questões para o Enem se respaldam na política educacional e confeccional da decomposição de

⁴² O Enem divide suas provas em cores de caderno de questões. Cada um destes possui as mesmas questões, porém em ordem distintas. Há um protocolo de distribuição dado aos aplicadores para que estes distribuam as provas em ziguezague.

perguntas pelos níveis, pelas competências e pelas habilidades. De acordo com o Inep, os candidatos podem ficar despreocupados, pois as provas, apesar de serem diferentes, contam com o mesmo nível de dificuldade garantindo, assim, que a nova prova não afete o equilíbrio entre os participantes.

Neste nosso trabalho caminhamos nossos debates a fim de apontar em que medida a passagem do Enem a processo seletivo aponta para um quadro de modificações em relações do funcionamento social deste instrumento avaliativo.

4- O ENUNCIADO DE PROVA ENQUANTO GÊNERO DISCURSIVO: AS QUESTÕES DE MATEMÁTICA DO ENEM AO LONGO DOS ANOS 1998-2018

4.1-Gêneros discursivos

A perspectiva bakhtiniana toma a linguagem como mecanismo motor sobre o mundo e sobre ela própria, ou seja, é pela linguagem e na linguagem que os sujeitos vão se constituindo enquanto seres identitários. Desse modo, a concepção de enunciado para o Círculo de Bakhtin engloba um movimento interpretativo de reflexão e refração da realidade, visto que o enunciado é uma atitude responsiva (de resposta) de um sujeito. As reflexões do Círculo acerca das inter-relações entre vida, ciência e arte têm uma centralidade na constituição destes lugares de maneira intrinsecamente social. Assim, o discurso artístico ocorre em diálogo com o discurso da vida, ambos na influência realizada por movimentos discursivos que fazem os sujeitos traçarem diálogos em seus cenários interativos (enunciadores e coenunciadores nos jogos de expressividades). A noção de arte aqui posta não necessariamente diz respeito a um campo sócio-historicamente construído e valorado, mas sim a todo um movimento construtivo de cenários enunciativos que demanda um trabalho representativo-interpretativo sob si e sob o mundo num certo lugar ficcional que monta, desmonta e remonta as realidades.

A noção de enunciado (complexa e talvez (im)prescindível), neste nosso campo discursivo, toma corpo como materialidade para colocarmos neste espaço de arena o embate de processos constituintes de sentidos. A concepção do conceito bakhtiniano de enunciado (enunciação de valores ideológicos do signo; a constituição da palavra/consciência como produto-produção nos gêneros – estas formas “mais ou menos estabilizadas”, em contínua composição) que tomaremos entende que é possível analisar discursos pela relação das enunciações de valores expressos pelas diversas formas de semioses, ou seja, de expressões/expressividades que materializam o fluxo do devir, do processo mais profundo chamado linguagem. É importante ressaltar que entendemos que as diversas semioses possuem especificidades em suas formas composicionais, além de todo um contorno valorativo atribuído por meio da relação

dialógico-dialética dos sujeitos, na temporalidade, nos espaços – cronotopo, conceito que aparece em *Estética da criação verbal* (BAKHTIN, 2003).

Para o Círculo, as expressividades dos dizeres estão recobertas sócio-historicamente. Elas têm sua ocorrência no interior de um espaço-tempo histórico que circunscreve regras de maneiras do dizer.

Os valores materializados nas expressividades dos textos se constituem a partir de um jogo de explicitação e não explicitação textuais, isto é, tanto a constituição do gênero no texto quanto a de posicionamentos ideológicos das temáticas, se dão na construção de sentidos no decorrer do texto. Desta forma, as materialidades textuais são expressões de modos de se ver e conceber a existência. No tecido constitutivo dos textos podemos tomar fios narrativos que contam histórias sobre os jogos de circulação ideológica das experiências dos sujeitos nos tempos e nos espaços. Um texto é, assim, um acontecimento singular de pluralidades envolvidas em sua concepção. Produzimos sentidos a partir de constantes ressignificações que operamos sob as expressões de outros sujeitos.

Os gêneros discursivos, em suas multiplicidades e inter-relações, se comportam como um sistema de restrições/seleções semânticas da ordem da enunciação e da produção de sentidos. Os modos de compreensão e produção enunciativos se orientam por um conjunto de formatações fundamentais que estruturam a arquitetura da compreensão. Em outras palavras, *enunciar é enunciar em gêneros* e, neste inescapável ato, os valores permitidos ou mais estabilizados de cada gênero (na sua circulação sociocognitiva) elaboram e são reelaborados por cada nova enunciação. É a capacidade de expressividade motora dos sujeitos que, colocada em funcionamento, constrói densidade histórica às formas de dizer. Os sujeitos apreendem modos de subjetivação de si e do outro por meio da vivência sociodiscursiva. Os modos de dizer e compreender estão, assim, delimitados pelos gêneros em suas esferas/seus campos de atividade.

Segundo Bakhtin (2003):

As formas da língua e as formas típicas dos enunciados, isto é, os gêneros do discurso, chegam à nossa experiência e à nossa consciência em conjunto e estreitamente vinculadas. Aprender a falar significa aprender a construir enunciados (por que falamos por meio de enunciados e não por orações isoladas e, evidentemente, não por palavras isoladas) (...) Se os gêneros do discurso não existissem e nós não os dominássemos, se tivéssemos de criá-los pela primeira vez no

processo do discurso, de construir livremente e pela primeira vez cada enunciado, a comunicação discursiva seria quase impossível (p. 282-83).

Justamente por serem constituídos por uma dupla face composta por um lado linguístico e outro sócio-histórico, os gêneros discursivos conectam reflexões entre linguagem e sociedade. Visto que o signo ideológico, em especial o linguístico, apenas ocorre entre sujeitos socialmente organizados, ou seja, pela/na interação verbal, a obra do Círculo de Bakhtin se caracteriza, de um lado, por compreender que haja especificidades coercitivas de cada esfera/campo e, de outro, por marcar a natureza comum das esferas/dos campos em relação à constituição semiótica:

No domínio dos signos, isto é, na esfera ideológica, existem diferenças profundas, pois este domínio é, ao mesmo tempo, o da representação, do símbolo religioso, da fórmula científica e da forma jurídica, etc. Cada campo de criatividade ideológica tem seu próprio modo de orientação para a realidade e refrata a realidade à sua própria maneira. Cada campo dispõe de sua própria função no conjunto da vida social. É seu caráter semiótico que coloca todos os fenômenos ideológicos sob a mesma definição geral (BAKHTIN/VOLOCHINOV, [1929] 1992, p. 33).

As esferas de circulação são campos ideológicos que dão conta da plural realidade das atividades humanas. Uma das características dos modos de funcionamentos de uma esfera/de um campo é sua capacidade de refratar. Os gêneros, assim, vão sendo confeccionados, alterados e estabilizados no interior desta atividade sociolinguística. Os sujeitos, nesta trama, interiorizam modos da organização enunciativa, uma memória de interações pelos gêneros, num processo de constituição das subjetividades entre fatores que vão do externo para o interno. A demanda externa, em contraponto, é resultado de internalizações dos *outros* do discurso fazendo com que compreendamos que externo e interno se interliguem nos modos de apropriação das formas de dizer dos lugares enunciativos.

Podemos, assim, entender que os gêneros discursivos se ligam a um jogo de forças que aglutinam e estabilizam a organização enunciativa de uma determinada semiose. Os gêneros discursivos apontam para um certo modo de organizar ideias e recursos expressivos, suficientemente estratificado numa cultura, de maneira que haja comunicabilidade nestas organizações e que haja continuidade dessas formas nas comunidades posteriores. São os gêneros que orientam todo o funcionamento das

expressividades nos diversos meios sociais, pois é pelo agenciamento deles que se manifestam as tendências expressivas mais estáveis e mais organizadas dos meios sociais em comum, acumuladas ao longo de inúmeras gerações de enunciadores e abertas a imbricamento entre os múltiplos gêneros. É justamente por estarem inseridos na dinâmica da cultura que faz com que os gêneros estejam em contínua transformação ao mesmo tempo em que buscam garantir uma certa estabilização. "O gênero sempre é e não é o mesmo, sempre é novo e velho ao mesmo tempo. O gênero renasce e se renova em cada nova etapa do desenvolvimento da literatura e em cada obra individual de um dado gênero. Nisto consiste a sua vida" (BAKHTIN, 1981, p. 91).

O gênero espelha a experiência dos sujeitos, e o texto é a materialização dessa experiência. Além de os gêneros do discurso apontarem uma relação direta com a sociedade em tempo real, eles podem realizar elos com o passado, mostrando suas tradições e peculiaridades para que a sociedade possa internalizar uma existência cultural, comprovando, assim, que os gêneros se constituem na mobilidade e no tempo. Conforme Bakhtin (1981, p. 109), "o gênero vive do presente, mas recorda o seu passado, o seu começo". Os gêneros discursivos, portanto, carecem de um nascimento original e de uma morte definitiva.

Rodrigues e Cerutti-Rizzatti (2011) nos colocam que:

Os gêneros, vistos como tipos relativamente estáveis dos enunciados singulares, constituem-se historicamente a partir de situações da vida social não totalmente estáveis, ou seja, dentro dos diferentes intercâmbios comunicativos sociais, que se realizam nas diferentes esferas sociais. Os gêneros se constituem, estabilizam-se (relativamente) e se modificam historicamente no interior das esferas sociais. Os gêneros vão se extinguindo, surgindo ou se acomodando como resultado das dinâmicas interativas no interior das esferas sociais. Por exemplo, na esfera cotidiana, o gênero diálogo de salão dos séculos passados extingue-se na medida em que essa interação social deixa de existir como evento social; o e-mail reconfigura a função da carta impressa (p. 107).

Uma bula, uma receita, gráficos, um artigo de opinião, uma conversa, uma aula, um conselho, uma postagem em mídias sociais, uma canção, um cheque, uma pintura, lendas, anedotas, acrósticos, anúncios, regras de jogo, editais de concurso, notícia, panfleto, manchetes, reality shows, currículo vitae, filmes, poemas, telefonemas etc. Todos estes exemplos constituem gêneros discursivos que organizam os dizeres e apontam para funcionalidades sociais de seus empregos.

O conceito de gênero discursivo pode se aproximar com a ideia de expressividade, no entanto compreendemos que todo gênero é construído por modos da expressão, da atividade social da linguagem realizada por materialidades. As expressividades podem ser entendidas como modalidades pelas quais os enunciados/os gêneros discursivos possuem sua emergência por conta das atividades semióticas de expressão. Algumas linhas de grupos de trabalhos em análise do discurso no Brasil têm desenvolvido reflexões que explicitem relações entre as possíveis formas materiais que um texto possui – verbal, visual-imagética, auditiva – e as formas que a linguagem, capacidade plástica, opera em sua manifestação (cf. GRILLO, 2009; BRAIT, 2009, 2013; PAULA e SERNI, 2017). De um lado temos, então, a materialidade do texto e de outro os processos de montagem da atividade da linguagem.

Compreendemos que estes trabalhos são resposta de um conflito presente no campo de estudos da Análise do Discurso. Eles trazem para o cenário científico a problemática relacionada a quais formas materiais o Círculo de Bakhtin opera em seus dizeres. Teria o Círculo desenvolvido um debate teórico-metodológico capaz de dar conta dos objetos analíticos que os analistas do discurso têm proposto atualmente para trabalharem? O Círculo dispõe de um quadro analítico que sustente trabalhos discursivos em textos como filmes, séries, propagandas entre outros?

Volóchinov sobre ‘O estudo das ideologias e a filosofia da linguagem’, Capítulo 1 da primeira parte, intitulada “A filosofia da linguagem e sua importância para o marxismo”, de *MFL*, tem em sua pauta semiótico-filosófico-ideológica justamente o que vai construir como signo ideológico, como ele designa. Temos aqui o que se torna base de eixo teórico que fundamenta compreensões sobre linguagem e ideologia. É válido ressaltar que, apesar desta compreensão teórica pelo que tem nos chegado, o Círculo não se dedicou à imagem, a análises semióticas muito diferentes da materialidade verbal – principalmente a escrita. Esta questão nos coloca de frente aos gêneros discursivos, pois as formas de produção material e de circulação nas esferas de atividades de até meados do século XX não possuem as mesmas condições de produção de textos de nossa contemporaneidade do século XXI. Os meios técnicos de se materializarem textos compõem um importante elemento para se compreender os signos materializados. No entanto, os estudos a partir do quadro reflexivo elaborado pelo Círculo caminharam em direcionamentos que deem conta das múltiplas semioses, já que a teoria bakhtiniana oferta bases teóricas para tais empreendimentos metodológicos.

Segundo Bakhtin (2000):

O gênero do discurso não é uma forma da língua, mas uma forma do enunciado que, como tal, recebe do gênero uma expressividade determinada, típica, própria do gênero dado. No gênero, a palavra comporta certa expressão típica. Os gêneros correspondem a circunstâncias e a temas típicos da comunicação verbal e, por conseguinte, a certos pontos de contato típicos entre as significações da palavra e a realidade concreta (p. 312).

Ainda que os estudos de gêneros demarquem longa data, eles se encontram ressignificados no Círculo de Bakhtin, que amplia seu escopo ao propor que não só os enunciados dos campos literário ou retórico, mas sim que todos os nossos enunciados se constroem a partir de um gênero do discurso. O Círculo procura entender, deste modo, os gêneros não a partir de aspectos formais comuns, fixos e imutáveis dos textos – meio e produto da interação –, como se apartados das suas condições de produção, mas como constituídos por/constituidores das interações humanas. Os gêneros, assim, correspondem às situações sociais de interação, pois nascem no seu interior.

Ao realizarmos uma pequena digressão etimológica, tal como Faraco (2003) a faz, podemos depreender que o termo *gênero* remonta à base indo-europeia **gen-*, que significa ‘gerar’, ‘produzir’. Em latim, essa base é relacionada com o substantivo *genus*, *generis*, que significa ‘linhagem’, e o verbo *gigno*, *genui*, *genitum*, *gignere*, que significa ‘gerar’, ‘criar’, ‘produzir’. Notemos que a semântica deste termo se desenvolve a partir da ideia do “processo de gerar (procriar) e dos produtos da geração (da procriação)” (FARACO, 2003, p. 108). Duas noções teóricas distintas que se constituíram historicamente sobre gêneros do discurso podem ser retiradas desta breve digressão etimológica do termo: uma que se centra no produto, numa visão tipológica/taxionômica, e outra que se centra no processo, numa visão interacionista.

Ao tratar da interação verbal, o Círculo estabelece uma distinção entre a ideologia do cotidiano e os sistemas ou campos ideológicos constituídos (capítulo 6 de *MFL*). A ideologia do cotidiano está ligada à palavra interior e acompanha todos os gestos e atos humanos. Ela é o ponto de partida para a constituição dos campos ideológicos, mas também sofre influência deles. Todo enunciado, assim por dizer, se encontra alocado neste jogo entre o dado e o novo que realizam a ressignificação, bem como se encontra alocado no interior de jogos de valores ideológicos circulantes num determinado tempo-espço histórico. A organização dos dizeres traz consigo as reflexões e as refrações ideológicas de produções de sentidos. Este jogo se constitui no

interior da dinâmica dos funcionamentos das esferas/dos campos sociais, lugares ideológicos nos quais os sujeitos se expressam.

Os gêneros discursivos, diante disto, orientam e marcam este jogo de forças ideológicas, fazendo com que entendamos que o uso de determinado gênero do discurso ou outro possui valores de sentidos. Pensando, assim, na esfera de circulação, o campo em que um enunciado ocorre/se organiza está indissociavelmente ligado aos tipos de enunciado produzidos num lugar específico de dizer, indissociavelmente ligado aos gêneros discursivos.

Podemos compreender, então, que os gêneros do discurso são uma categoria que recobre todos os textos. Por conta de um pragmatismo que os circunda, as regras que os constroem e os regulam tramam relações entre forma do conteúdo e forma da expressão, isto é, entre uma certa temática e um certo modo de dizer. Há todo um procedimento de compreensão do gênero discursivo tanto pelo enunciador quanto por seu interlocutor que orienta reconhecimentos de finalidades que uma enunciação, realizada por gêneros, traz para as cenas discursivas. Um gênero discursivo vai ganhando contornos por conta da situação comunicativa, pelos traços retórico-formais, por elementos pragmáticos e semânticos histórico-sociais, e por relações entre enunciador e coenunciador.

Para Bakhtin (2003), conteúdo temático, estilo e forma composicional são três instâncias que recobrem a constituição dos gêneros do discurso. O conteúdo temático diz respeito a temas típicos do dizer num determinado lugar, o que se é possível dizer por conta das relações entre sujeitos entre outros fatores da dinâmica histórico-social que constroem o acontecimento enunciativo. A forma composicional diz respeito às partes formais que organizam e estruturam o modo de se aparecer um texto. O estilo tem a ver com a seleção de recursos linguísticos.

De acordo com a óptica bakhtiniana do discurso, o conteúdo temático se fundamenta por vínculos dialógicos que um enunciado estabelece com outros textos, uma vez que os “enunciados não são indiferentes entre si nem se bastam cada um a si mesmos; uns conhecem os outros e se refletem mutuamente uns nos outros.” (BAKHTIN, 2003, p. 297). Ao lançar um dizer, o enunciador sempre concebe, em certa medida, vozes outras que se relacionam com seu texto.

Como aponta Bakhtin (2003, p. 299-300):

O objeto de discurso do falante, seja esse objeto qual for, não se torna pela primeira vez objeto do discurso em um dado enunciado, e um dado falante não é o primeiro a falar sobre ele. O objeto, por assim dizer, já está ressalvado, contestado, elucidado e avaliado de diferentes modos; nele se cruzam, convergem e divergem diferentes pontos de vista, visões de mundo, correntes.

Ou seja, o conteúdo temático de um enunciado é palco/arena de elos dialógicos que ligam um objeto discursivo enunciado a outras vozes, que já versaram sobre aquele mesmo “objeto”. Compreendemos, desta forma, que estudar o tema da enunciação, numa perspectiva bakhtiniana, não é apenas descrever um “tema” ou um “assunto” de um texto. É importante vislumbrar relações dialógicas pelas quais o conteúdo temático se constitui. Fiorin (2006), orientado pelos estudos bakhtinianos, explica essa característica a partir de um exemplo sobre as cartas de amor, as quais apresentam o conteúdo temático das relações amorosas, no entanto, sendo cada uma tratada por um aspecto específico, com um determinado recorte temático.

Na compreensão bakhtiniana sobre estilo, o enunciado é elaborado por recursos linguísticos seletivos que estão à disposição do enunciador. Isto significa que o *estilo* é um agrupamento de marcas de traços fônicos, morfológico, lexicais, sintáticos, semânticos, enunciativos, discursivos etc que assentam a estabilidade enunciativa, ou seja, que delineiam especificidades enunciativas demarcando, assim, direções de sentidos guinados por uma autoria.

Assim, o estilo opera na estruturação e unificação dos enunciados produzidos pelo sujeito enunciador.

Fiorin (2006) reflete sobre o conceito de estilo na obra bakhtiniana:

O estilo é o conjunto de particularidades discursivas e textuais que cria uma imagem do autor, que é o que denominamos efeito de individualidade. Esta individualidade pode ser singular (pode-se falar do estilo de Guimarães Rosa, que cria uma imagem de Rosa) ou coletiva (pode-se falar no estilo do parnasianismo, que cria a imagem do poeta parnasiano em geral). Os imitadores, os que parodiam, os falsificadores em pintura, os covers, etc. “copiam” exatamente esse conjunto de traços, o estilo daquele que é imitado, falsificado, etc. Por outro lado, é esse conjunto de características que permite dizer, quando lemos um texto cujo autor não conhecemos: “parece Alencar”, “soa a Gregório de Matos”, “assemelha-se a Cabral” (2006, p. 47).

Como dissemos, o estilo opera na estruturação e unificação dos enunciados produzidos pelo sujeito enunciator, porém, se a Bakhtin bastasse este ponto, o filósofo russo estaria deixando de lado a noção de que o dialogismo é elemento fundante/constitutivo do enunciado. Sendo assim, há uma precisão dos parceiros da comunicação verbal para que haja discussões de formações textuais entre o “eu” e o “outro” na dinamização social das produções e circulações de materialidades expressivas. Deste modo, temos um cenário onde um “eu” é construído pelo “outro”, na medida em que o estilo do “eu” é uma marca formada pelo “outro”, já que há uma confluência entre “eu” e “outro” e não um aniquilamento dicotômico-estático entre “eu”-subjetivo e “outro”-coletivo.

A discussão sobre estilo estará fortemente presente em algumas obras do Círculo de Bakhtin: “O autor e o herói na atividade estética”, “Os gêneros do discurso” e “A tradição do estilo” – in: *Estética da criação verbal; O discurso na vida e o discurso na arte; MFL (Volóchinov); Problemas da poética de Dostoiévsk;* *Questões de literatura e de estética: a teoria do romance; A cultura popular na Idade Média e no Renascimento: o contexto de François Rabelais.*

Assim, chegamos a um ponto crucial de nossa abordagem: tomaremos o estilo como uma marca recorrente dos textos, estes em circulação (textos e esferas sociais: discussão bakhtiniana em “Os gêneros do discurso”), para focalizarmos a inter-relação entre os sujeitos participantes dos jogos enunciativos.

Levantemos duas exposições sobre estilo dentro da óptica bakhtiniana: uma do próprio Bakhtin em “A tradição do estilo” e outra de Beth Brait, estudiosa do autor russo:

Chamamos estilo a unidade constituída pelos procedimentos empregados para dar forma e acabamento ao herói e ao seu mundo e pelos recursos, determinados por esses procedimentos, empregados para elaborar e adaptar (para superar de modo imanente) um material (BAKHTIN, 1992, p. 215).

As formas possíveis do discurso citado, que têm historicidade e não permanecem idênticas ao longo do tempo e nas diferentes culturas, assumem também a condição de estilo, confirmando a idéia de que o estilo, longe de se esgotar na autenticidade de um indivíduo, inscreve-se na língua e nos seus usos historicamente situados (BRAIT, 2008, p. 83).

A concepção de estilo discutida até agora considera que o estilo permeia a complexidade da autoria nos processos da elaboração, em planos intersubjetivos, ou seja, há uma marca que está sendo ‘compartilhada’ pelo próprio posicionamento discursivo de um sujeito, que ao produzir um texto com sua “marca” registra no material textual os rastros de um conhecimento em compartilhamento, um ‘eu’ expondo e sendo exposto pelo ‘outro’, interpretando-se, assim, sendo o leitor um participante constituinte das interpretações chamadas subjetivas, contendo nesta trama complexa um diálogo entre ‘eu’ e ‘outro’, onde não há barreiras divisórias nos processos interpretativos do discurso, e sim uma matriz formante de investimentos da gênese criativa de produção/recepção. Neste sentido, podemos dialogar com o escritor e naturalista francês Buffon, em seu *Discours sur le style* (1753), no qual enuncia que “estilo é o próprio homem”.

O estilo tem relação com a forma do conteúdo, o modo como o conteúdo é organizado, sendo determinado pelas inter-relações da escala avaliativa do evento descrito, e de seu agente, como tópico, cujo peso depende do “contexto não articulado de avaliações básicas da obra” (BAKHTIN, 1997, p. 11), isto é, de possibilidades de avaliação. Bakhtin concebe ocorrer estilo em qualquer enunciado, mas nota que os gêneros discursivos têm importante papel na realização das opções do enunciador. Entendendo que o “estilo está indissolivelmente ligado ao enunciado e às formas típicas de enunciados, ou seja, aos gêneros do discurso” (BAKHTIN, 2003, p. 265), a concepção bakhtiniana se aparta da compreensão de estilo como fenômeno exclusivamente individual, integrando escolhas estilísticas ao gênero discursivo em que o enunciado se materializa.

Podemos nos arriscar com uma proposta de definição, como exercício reflexivo. Deste modo, consideramos que o estilo tende a ser um processo analítico da composição textual que, pela recorrência na materialidade linguística, marca os procedimentos estéticos (expressivos, como componente composicional), produzindo efeitos nas esferas sociais, tanto pelos diálogos das instâncias da textualidade quanto dos sujeitos em ‘jogos’: produção e análise se mesclam entre os ‘autores’ (os sujeitos em interação dialógica).

Partindo para compreensões sobre o conceito de composicionalidade, este aparece por meio de duas orientações distintas em toda a obra do Círculo. A primeira compreensão é desenvolvida a partir da noção de forma arquitetônica, enquanto a

segunda visa situar a noção de forma composicional como um dos elementos constitutivos dos gêneros do discurso.

A reflexão sobre a forma/estrutura composicional dos enunciados se encontra colocada em inúmeros trabalhos do Círculo entremeada por diversas nuances, ainda que, num geral, fronteiriças e semelhantes. A noção de forma arquitetônica tem seu debate emergido em uma das primeiras obras atribuídas a Bakhtin, *Por uma filosofia do ato* (1924), mas é devidamente expandida no texto *O problema do conteúdo, do material e da forma* (BAKHTIN, 1993 [1924]), escrito em 1924 e publicado na coletânea de textos *Questões de literatura e de estética: a teoria do romance*. É neste último que o conceito de forma composicional aparece na comparação e no contraste com a noção de forma arquitetônica. Enquanto a forma arquitetônica se vincula ao projeto de dizer de um autor (pelos valores morais e físicos do homem estético e da natureza), a forma composicional seria a textualização desse projeto⁴³.

Em certo sentido, a forma composicional seria o acabamento geral de um texto estabelecendo-se, inclusive, como algo muito próximo ao que compreendermos por gênero discursivo.

Segundo Grillo (2007), a forma composicional é a "organização [que] se passa ao nível da totalidade e da articulação das partes, dirigidas para uma finalidade"⁴⁴ (p. 30, tradução nossa), marcando também que em termos "da articulação das partes, ele [Bakhtin] menciona o capítulo, a estrofe, o verso, o parágrafo, as linhas, as palavras"⁴⁵ (p. 30, tradução nossa). De certo modo, então, a forma composicional seria o esquema geral do texto, assim como sua estruturação textual em partes.

Poderíamos assim associar a construção ou forma composicional a uma espécie de “fôrma”, um meio espacial para a composição do enunciado, que calcularia certa extensão do texto e certo arranjo dos parágrafos. Contudo, ainda que possamos admitir tal compreensão sobre forma composicional na proximidade a algo como uma “fôrma”, é importante destacar que esta “fôrma” é, antes de tudo, ajustadamente flexível. É no instante em que ganha conteúdo que a forma ganha definição, aparência. É aquilo que Medvedev/Bakhtin (1994 [1928]) postularam sobre a indissociabilidade

⁴³ Tal contraposição se constitui como uma das críticas de Bakhtin à Estética Material e ao método formalista aplicado às obras artísticas.

⁴⁴ [...] organisation [qui] se passe au niveau de la totalité et de l'articulation des parties, dirigée vers un but.

⁴⁵ [...] d'articulation des parties, il [Bakhtin] mentionne le chapitre, la strophe, le paragraphe, les lignes, les mots.

entre forma e conteúdo: “Não há conteúdo sem forma, como não há forma sem conteúdo⁴⁶” (p. 222, tradução nossa). A forma composicional, concluindo, não existe como uma “fôrma” vazia, mas como enunciado real e único e à medida que o conteúdo vai sendo expresso, a “fôrma” vai ganha forma – e sentido. Existe, portanto, uma relação de dependência entre forma e conteúdo temático, uma vez que todo projeto discursivo antevê uma forma composicional, esta característica de um gênero específico.

Do ponto de vista bakhtiniano, então, uma análise composicional é orientada a ter como pergunta: de que maneira a forma composicional (organização do material) realiza uma forma arquitetônica (a unificação dos valores e a organização dos valores cognitivos e éticos)?

As contribuições reflexivas do Círculo bakhtiniano acerca de problemáticas textuais sobre autoria, estilo e significação podem nos fazer tecer diferentes destaques sobre a temática dos gêneros discursivos. As categorias teórico-analíticas de sujeito e autor se tangenciam, porém não se confundem. A posição categórica de autor diz respeito a uma projeção enunciativa que arquiteta dizeres. Não é o indivíduo-sujeito empírico, mas uma estrutura-função engendrada na instância discursiva, diferente, marca-se aqui, o que temos em Foucault (1992), onde a função-autor é mecanismo extradiscursivo de controle e o empreendimento do filósofo se dá na compreensão tanto de uma função-autor na gênese social e quanto na função-autor como imagem discursiva, ambas as formas intimamente entrelaçadas.

É neste cenário dialógico da criação expressiva que podemos compreender autoria como uma ideia de investigação da orquestração de um discurso, verificado por uma consciência que atribui sentidos a rastro deixado por um outro – algo/alguém.

A instância da autoria trabalha via balizamentos com o já-dito, com processos de intercambialidade e de explicitação: é estando na rede de interações que as vontades de dizer terão emergência e é podendo reconhecê-las ou não) no explícito que as interações se darão.

No plano de fundo desta questão, podemos pensar na ferida primordial ligada a perguntas sobre a gênese da vida, dos seres. Ela lateja e pulsa na reflexão sobre o questionar-se de como as coisas no mundo existem.

⁴⁶ No hay contenido sin forma, como no hay forma sin contenido.

Embora esteja no discurso artístico verbal que Bakhtin tenha privilegiado a análise da dinâmica da posição autoral, é interessante examinar “O problema do texto na linguística, na filologia e em outras Ciências Humanas”, porque nele podemos encontrar uma ampliação da reflexão sobre autoria colocando até todo falante como autor.

Nos escritos do Círculo, entrevemos uma noção de autoria que é ampla, que não se iguala, mais uma vez, com a função-autor foucaultiana, mas está sendo compreendida como uma autoria que se coloca e se constrói no movimento interlocutivo, na relação alteritária. Como tal, pode ser compreendida para além da esfera literária (ou da noção de “obra”), pois, nas práticas enunciativas do dizer há um processo interacional, como autores, autores-criadores em ato (ação) e reatualização da linguagem. Este raciocínio se pauta, em parte, no movimento do texto de 1926, assinado por Volóchinov, e intitulado “Discurso na vida e discurso na arte” (“Discourse in Life and Discourse in Poetry – Concerning Sociological Poetics”) em que, para se estudar o discurso literário, o enunciado poético, toma-se o discurso cotidiano, o discurso na vida como ponto de partida.

Partimos, como se nota, de uma consideração ontológica da personagem na criação verbal que é quase divina, que é um deus criador, questão aparente, pois é uma consciência criando outra consciência a quem deve dar, no entanto, toda a inconclusividade do homem real, mas todo o acabamento do objeto estético. Somos criaturas dotadas devido à criação do “poder” de criar, ou seja, a consciência administradora do fluxo de produção da criação de sentidos despolariza o ato de criar e ser criação: criador e criatura se inter cruzam.

Se todo homem é criador potencial de texto, *a noção de autor se amplia a todos os sujeitos como arquitetos da discursividade social. É a autoria, então, que dá ao enunciado seu caráter de acontecimento histórico decisivo. É uma instância da orquestração.*

No ato criativo, o autor-criador, com o cocriador, seu outro a quem se dirige ou a quem deu bases para o já-dito, é o agente, que enforma/reenforma o conteúdo ao imprimir-lhe nova axiologia. O material e a forma composicional, que o organiza, devem ser “superados” de modo a servir à forma arquitetônica, ou seja, são os ajustes da resignificação para a produção do “novo”. A autoria se liga, assim, a uma ação *arquitetônica autoral* (SOBRAL, 2012, p. 127).

Marchezan (2015) nos coloca:

Vê-se, assim, que Bakhtin privilegia as reflexões sobre a obra literária, mas sempre situa a estética no domínio mais amplo da cultura humana, que compreende também a ciência/conhecimento e a ética. A arte não é indiferente também a esses dois outros domínios; ela os acolhe e, desse modo, dá à cultura uma unidade concreta.

Locutor e autor designam instâncias distintas de um mesmo caminho de dizeres. *Quem diz e como se diz* desempenham rumo arquitetônico fundamentalmente de mesma natureza discursiva, mas de orientações difusa e complexamente distintas. Delegar autoria como quem diz é mesclar a locução com processo autoral.

Podemos compreender a categoria de autor-criador (distinta de autor-pessoa nos estudos bakhtinianos) como o investimento de focalização adquirida pelos sujeitos sociais em seus caminhos de vivências. O uso deste investimento discursivo vai modelando distintas formas de se posicionar como sujeito no mundo, ou seja, diferentes maneiras de se enunciar (a si).

Tentando esboçar reflexões sistemáticas sobre sujeito e arquitetura autoral podemos colocar que:

1- Autor-criador e autor-pessoa são distintos, pois são imagens refratadas construídas entre o discurso da vida e o discurso da arte, não havendo correlação direta entre o sujeito da arquitetura autoral e o sujeito-pessoa que pode criar;

2- Autor e herói (criado) são distintos e são arquitetados em mundos discursivos distintos: criador e criatura selecionados em determinados fios/momentos discursivos;

3- Autor e coautor se interdependem para as produções de sentidos, mas são distintos, ainda que elementos fundantes para o processo dialógico da linguagem. São sujeitos com possíveis projetos de dizer a serem colocados nos cenários enunciativos.

A leitura dos textos do Círculo nos coloca a entender que compreender significa orientar-se para a consciência do outro e de um/seu universo instalado, esquematizando redes de uma memória discursiva composta por uma ética de juízo de valores, relacionando práticas sociais passadas, a fim estabelecer no momento presente do acontecimento uma explicitação de interpretações, fazendo, num jogo assimétrico de relações, uma constante busca de estabilização (interpretação) de caminhos possíveis (sentidos). Os sentidos são produzidos sempre na relação dos discursos. E é nesta relação que há um atravessamento ideológico dos signos.

Desta forma, refletir os processos de expressividade humana (os “jogos de linguagem”) faz profunda diferença no quesito do fazer científico, pois desdobra a interatividade entre instâncias autor-texto-leitor, articulando vozes, tramando redes discursivas, expondo um horizonte ressignificado pela história de um eu na relação ética com seus outros.

Em nosso conjunto de enunciados de provas do Enem vislumbramos o questionamento: a quem se atribui o processo arquitetônico dos dizeres desta realização enunciativa que são os enunciados das provas?

Esta problemática nos coloca a compreender que o processo de designação autoral é tramado por uma atividade de inter-relações entre sujeito, lugar enunciativo (esfera de comunicação) e história.

1. Alguém realiza o ato da escrita das questões. Este ato possui motivações anteriores a sua efetiva ocorrência. É pelo jogo de relações ideológicas inscrito na dimensão sócio-histórica que o enunciado toma corpo e possibilidade de emergência. Ao tomarmos nosso *corpus*, não encontramos os enunciados assinalados por uma autor-pessoa, mas sim por uma instituição que assume esta instância enunciativa e se coloca como um lugar de dizer composto por sujeitos. Esta estratégia enunciativa desloca uma atribuição ética de uma pessoa e direciona a responsabilidade do dizer a um *uno* de um organismo-todo.

2. A escrita das questões não é elaborada por uma única pessoa, mas sim por um conjunto técnico responsável pela organização da prova. Há determinados parâmetros a serem seguidos, tais como estarem contempladas determinadas habilidades no interior das questões. A autoria, neste caso, orienta o caráter dialógico de um *modus operandi* historicamente construído que sujeitos são colocados a dizer. Forma-se, então, um corpo representativo de sujeitos que estão num processo de autoria coletiva. Neste ponto, podemos compreender a redundância de aqui se dizer autoria coletiva: autoria é um processo dialético entre *eu-outro*. É sempre coletivo. Uma espécie de controle discursivo da dispersão complexa desta categoria que remonta ligações sobre reconhecimentos/pertencimentos de sujeitos que dizem.

3- É necessário um processo de reconhecimento das correlações entre eu-outro para compreender a refração que esta dinâmica instaura. Dizeres trazem outros dizeres pelo diálogo. O reconhecimento não é encerrado na ordem da superfície do fio discursivo (o que se chama convencionalmente de intertextualidade), mas também

compreendido enquanto processo constitutivamente linguagístico que sustenta o diálogo e as instâncias de eu-outro.

Assim, podemos conceber que os enunciados da prova do Enem são uma espécie de um *outro* discursivo, uma expressividade cujas marcas sobre os jogos de autoria são postos. De duplo e distinto modo compreendemos esta questão: 1- o *outro* discursivo está posto num objeto linguístico resultante e nele/dele ressoam vozes de sujeitos que ali operaram um trabalho enunciativo ou 2- o outro discursivo pode ser um objeto, uma vez que a relação sujeito-objeto não dependeria exclusivamente das noções de *humano* e não humano. De ambos os modos compreensivos, deles podemos entender que no enunciado ou, conseqüentemente, num gênero sempre nos são colocadas questões sobre vozes de sujeitos, valorações de sujeitos, projetos de dizer de instituições constituídas por sujeitos. Coletivo e individual são polos da interação, mas todo dizer é socialmente alocado por/nos sujeitos.

A produção de sentidos centraliza e descentraliza caminhos interpretativos da consciência dos sujeitos. Atrela-se o já-dito com o vir a ser de acordo com as avaliações dos sujeitos em suas vivências psicossociais para que sejam produzidos “novos” outros textos, produtos histórico-sociais do trato mental dos seres. O autor é uma instância de produção, do ato, do texto, do discurso – o autor bakhtiniano é um autor de linguagem e não um sujeito empírico.

Quando ouvimos um ator, por exemplo, numa peça teatral que dramatiza quadros de *Morte e vida severina*, como podemos responder às questões: *Quem fala/diz? Quem vê/sente?*:

O meu nome é Severino,
 não tenho outro de pia.
 Como há muitos Severinos,
 que é santo de romaria,
 deram então de me chamar
 Severino de Maria;
 como há muitos Severinos
 com mães chamadas Maria,
 fiquei sendo o da Maria
 do finado Zacarias,
 mas isso ainda diz pouco:
 há muitos na freguesia,
 por causa de um coronel
 que se chamou Zacarias
 e que foi o mais antigo
 senhor desta sesmaria.

Como então dizer quem fala
ora a Vossas Senhorias?
(MELO NETO, 1994, grifo nosso).

João Cabral de Melo Neto é quem diz. O ator *x* é quem diz. O personagem é quem diz. A autoria recobre distintos planos enunciativos de montagem e desmontagem de cenários interlocutivos. Pode João Cabral de Melo Neto, mesmo estando morto em seu organismo biológico, ser autor? Ele está “morto” em que plano discursivo elencado pelos sujeitos “vivos”? Podemos compreender que existem regimes de instalação de atribuições arquitetônicas da autoria. O recurso da autoapresentação do personagem, na fala inicial do texto, nos indica um Severino que, quanto mais se define, menos se individualiza, pois os traços biográficos dele são em todo(s) o(s) tempo(s) partilhados por outros homens.

Se estamos numa sala de aula e lemos num quadro *Desliguem o celular*, como pensar em autoria? Quem escreveu? A instituição pode ser autora? Há representantes de um terceiro do discurso (uma não pessoa da interação)?

A noção de autoria se esfarela na objetividade das tramas enunciativas, questão esta que pode nos fazer compreender esta categoria ser um efeito discursivo produzido nos enunciados, sócio-historicamente situados. Não conseguimos negar a orquestração, porém ela é enviesada/atravessada por constituintes das condições de produção discursiva. Entendemos, assim, que este conceito tem em seu âmago uma refração de olhares e de montagens de cenários. Uma proposta é pensar que a autoria faz parte de um sistema de refrações de imagens. A linguagem concebe, assim, um sujeito (discursivo), e não uma pessoa (empírica). Os sujeitos projetam, assim, imagens de autoria, bem como rastros deste processo construtivo.

Nessa perspectiva, podemos dizer que as noções de autoria e interlocutor se ligam à composição do gênero quando Bakhtin (2003) aponta que cada gênero se constitui por uma concepção de autor e de interlocutor: “[...] todo enunciado tem uma espécie de autor, que no próprio enunciado escutamos como o seu criador” (BAKHTIN, 1997, p.184).

Alguns pesquisadores brasileiros têm se detido em suas investigações na questão da autoria em relação com o educacional. De maneira enfática, os processos seletivos do cenário educacional têm se apropriado da abordagem deste tema de maneira diversa e com objetivo de correção da redação dos vestibulares (cf. SILVA, 2017).

Ao tomarmos o Guia do participante do Enem, por exemplo, podemos nos deparar com o tratamento do assunto sobre autoria advindo de distintas reflexões teóricas sobre este conceito.

A noção de autoria emerge neste documento com a função de ranquear/pontuar/classificar procedimentos que os candidatos operam em suas produções textuais. Concepções sobre autoria tomada via Eni Orlandi é compreendida como uma instância em que o candidato fez mecanismos linguísticos que demonstraram apropriação e diálogo sobre o assunto e tema elencados para a produção da redação. Já o termo indícios de autoria, via Sírío Possenti, é escolhido para designar um conjunto de procedimentos que demonstra que o candidato opera de maneira ainda não tão apropriada, mas já expondo alguns efeitos. *Autoria* possui pontuação maior que *indícios de autoria*, posicionamentos não condizem com a obra e o direcionamento levado pelos autores que dão referência a este manual. Operando numa base foucaultiana⁴⁷, Eni Orlandi e Sírío Possenti trabalham com o conceito de autoria desde a década de 1980, mas com leituras distintas entre si.

Para encerrar este movimento, apontamos que nos confrontos entre os estudos de Linguística Textual, Análise do Discurso e, posteriormente, Linguística Aplicada no que diz respeito aos debates entre os campos da Linguística e dos estudos em Educação, a discussão sobre organizações textuais e discursivas tem se colocado em pauta nestas últimas décadas. Tem havido uma mescla/confusão entre gênero textual e gênero discursivo, bem como com gênero e tipo textual.

Marcuschi (2000, p. 7) faz uma distinção entre classificação e tipologia. A primeira, coloca o autor, se refere a classes de textos que distribuem os "gêneros textuais enquanto artefatos linguisticamente realizados, mas de natureza sociocomunicativa e sempre concretos". Já a segunda diz respeito aos tipos de textos, isto é, "um conjunto limitado, teoricamente definido e sistematicamente controlado de formas abstratas e não artefatos materiais".

Na obra bakhtiniana não se encontra o termo gênero textual. Isto se deve – como tem se compreendido por estudiosos que optam seguir uma linha em diálogo

⁴⁷ As noções sobre *autoria* desenvolvidas em Foucault e no Círculo de Bakhtin são distintas. Podemos sintetizar esta diferença entendendo que nos estudos foucaultianos o conceito se realiza como uma demarcação de uma função social e discursiva compreendida tanto na assinatura exigida a partir de um determinado momento sócio-histórico de assunção do dizer quanto na caracterização de modos de ser, de posições-sujeito específicas ocupadas por diversos “eus” construídos por sujeitos legitimados na cultura escrita, aqueles que possuem papéis que marcam um *nome do autor*. Já nos estudos bakhtinianos, o conceito se liga fortemente a consciências criadoras tanto nos discursos da vida quanto nos discursos da arte. O acabamento dos enunciados é fruto da construção enunciativo-discursiva que um sujeito orchestra.

direto com a teoria bakhtiniana – pela compreensão de se compreender o gênero como forma de discurso, de enunciação e não tão só como forma ou tipo de um texto. O texto é a materialização de um discurso.

Também influenciados pelos debates bakhtinianos num viés tipológico, Dolz e Schneuwly (2004, p.59) propõem um agrupamento dos gêneros discursivos para a aplicação em sala de aula, uma vez que estes autores focalizam seus trabalhos na direção de orientar professores no trabalho com o texto, principalmente em sequências didáticas, conceito expoente em seus trabalhos. Tendo como objetivo o auxílio no processo de ensino-aprendizagem em função de regularidades, tal agrupamento foca definir “as capacidades de linguagem globais em relação às tipologias existentes” (p.59). Estes autores dividem os gêneros em cinco ordens: gêneros da ordem do narrar (conto de fadas, fábula, lenda, narrativa de aventura etc), gêneros da ordem do relatar (testemunhos, autobiografia, notícia, reportagem, crônicas jornalísticas, biografia etc), gêneros da ordem do argumentar (diálogo argumentativo, carta de leitor, carta de reclamação etc), gêneros da ordem do expor (seminário, conferência, verbete de enciclopédia, texto explicativo etc) e gêneros da ordem do instruir ou do prescrever: (receitas, instruções de uso, regras de jogos, bulas etc)⁴⁸.

Como poderíamos compreender o gênero questão de prova a partir deste quadro proposto por Dolz e Schneuwly (2004, p.59)? De acordo com nosso ponto de vista, há uma necessidade da elaboração de um novo eixo tipológico a fim de recobrir uma gama de outros gêneros que ficam de fora deste atual quadro, tais como as charadas, adivinhas, dúvidas, perguntas e questões de prova como as do Enem: um eixo *da ordem do perguntar*.

Quando se elegem os gêneros do discurso como instrumentos que orientam a prática pedagógica, determinadas implicações entram em cena para o ensino e a aprendizagem da lectoescrita. As múltiplas formas de expressividades são postas em cena apontando a centralidade de um trabalho operatório sob elas. É o aspecto social-pragmático em cena.

Podemos entender que prova de vestibular é um gênero discursivo específico, pois ocorre como uma atividade situada (avaliação); marca uma relação, de hierarquia/julgamento, frente a seus interlocutores; possui uma tradição sócio-histórica;

⁴⁸ Em minhas análises em livros didáticos aprovados pelo Programa Nacional do Livro Didático, PNLD, tenho visto que a tipologia divisória entre gênero e tipo textual é bastante recorrente. Em suas formas mais comuns, os tipos de texto são elencados como narrativo, descritivo, dissertativo-argumentativo, expositivo e injuntivo – cinco formas tais como Dolz e Schneuwly (2004) empregam.

é um agrupamento constituído por inúmeros outros gêneros discursivos sustentados pelo enquadramento semântico avaliativo; contém jeitos de dizeres típicos; define modos interativos com seus interlocutores; é relativamente estável e atualizada de acordo com determinados lugares de dizer.

O enunciado-questão, por sua vez, é também um modo organizativo presente no interior do gênero discursivo prova de vestibular e possui suas especificidades construídas pelas interações e valorações histórico-sociais através do tempo. O enunciado-questão de matemática se encontra num quadro ainda mais delimitado por conta da temática que o circunda. Retomamos este debate em 4.4.

4.2- Debates sobre avaliação: prova x enunciado de prova

O termo avaliação pode assumir inúmeros significados, podendo ser abordado sob diferentes funcionamentos nas mais diversas atividades humanas. No desenvolvimento de atividades, de ações ou nas divisões do trabalho humano, o ato de avaliar corresponde a ser um processo que nossa cultura escolar o coloca como motivo de preocupação. A avaliação constrói momentos de testes, competições e verificações que se assentam na relação entre construção de sujeitos na relação com o outro e com o meio social. No campo educacional, uma grande produção tem consolidado discussões acerca dos diversos sentidos e objetivos que os processos avaliativos constroem. Existem discussões sobre a avaliação no cenário de pequenas ações ou de atividades em sala de aula; e existem outras que se voltam a uma dinâmica avaliativa de processos ou atividades mais complexas, mais longitudinais, seja na forma continuada e personalizada ou de caráter mais concentrado, como provas e exames. Seja qual for a vertente teórica adotada que trata sobre avaliação, invariavelmente, quando se avalia, há certos objetivos implícitos ou explícitos. Os explícitos podem ser verificados pelo planejamento, por documentos oficiais que os sustentam. Já os implícitos precisam ser discernidos na medida em que valores inerentes ao contexto avaliativo vão sendo compreendidos como importantes atratores que permitem instaurar modificações relacionadas ao ensino-aprendizagem. Assim, podemos compreender que a avaliação interfere no objeto examinado, podendo transformá-lo. No campo educacional, ela tem força de influenciar o currículo, tanto no conteúdo quanto em seus pressupostos.

A avaliação no sistema escolar-regular tem sido encarada e compreendida nas práticas deste lugar social como uma pedra de toque do processo de ensino-aprendizagem. A avaliação guarda estreita relação com princípios

psicossociopedagógicos com questões da educação, de aprendizagem e, por decorrência, de ensino e de método que educadores adotam. É válido lembrar que o discurso escolar não está apartado de outras práticas sociais. O discurso da vida se entrelaça nos mais diferenciados gêneros discursivos em circulação pelas esferas de vivências sociais.

Como na avaliação estão contidos valores éticos dos atos interpessoais e estes, por sua vez, são práticas resultantes de lutas ideológicas de maneiras de ser no mundo, faz-se necessário pensar nas inter-relações que o eixo avaliação - função social vão adquirindo nas formações dos sujeitos que compõem a esfera escolar.

A concepção de avaliação integra muitos feixes de análises. Professores avaliam para fins de *feedback* daquilo que trabalharam com seus grupos de estudantes tentando captar entendimentos que alunos obtiveram; avaliam para obter um retorno autocrítico de si, de sua prática; avaliam obrigados por um sistema que pedem a estes profissionais uma nota julgadora de cada sujeito; avaliam a fim de instaurar uma prática de análise entre estudantes sobre si mesmos, conferindo uma maneira de construção de imagens sociais realizada por cada estudante sobre a sua identidade, bem como sobre os processos identitários do *outro*.

Quanto à especificidade da avaliação, embora esta demande conhecimento e consciência críticos, os sujeitos sempre avaliam, ou seja, utilizam critérios para dimensionar, julgar realidades. A avaliação não é, então, um procedimento meramente técnico, ainda que o trabalho ao redor dela o seja; ela implica um posicionamento político e inclui valores ideológicos.

Nas diversas práticas da interação escolar há contornos ao redor deste procedimento: “anotem, pois vai cair na prova”; “prestem atenção nesse assunto porque na semana que vem tem prova”; “se não ficarem calados vou fazer uma prova surpresa”; “já que vocês não param de falar, considero a matéria dada e vai cair na prova”. Todos estes dizeres recobrem ideologicamente sentimentos relacionados ao ato de um sujeito ser provado, ter que fazer provas. Este cenário colocado é uma abertura para pensarmos como as práticas discursivas possuem mecanismos que funcionam na formação e no controle das subjetividades e dos corpos, reflexão esta bastante explorada nos estudos foucaultianos do discurso. A avaliação/o teste é um gênero discursivo auge da explicitação das relações hierárquicas e dos jogos de poder presentes nas interações enunciativas.

A avaliação implica também em decidir quando avaliar. Ao iniciar um processo de ensino-aprendizagem podemos ter um tipo de avaliação chamada inicial ou

diagnóstica. Essa avaliação auxilia o professor a depreender situações de entendimento de cada estudante para aquilo que ele, professor, foca. Disto se pode planejar um desenvolvimento sequencial de atividades.

Ao finalizar (provisoriamente) um processo de ensino-aprendizagem podemos encontrar um tipo de avaliação chamada *somativa*. Ela tenta auxiliar o professor a dimensionar que aprendizagens o estudante dá pistas que realizou e que não realizou. Podemos entender que este foco avaliativo entende a dinâmica de prova como *verificação de resultados*. O Enem também se volta a coletar e a interpretar os dados obtidos do desempenho dos candidatos nas áreas de conhecimento abordadas na prova. É um duplo processo, na verdade. O Enem instaura modos avaliativos que vão ser importantes para orientar as práticas de ensino ao mesmo passo que o Enem também se pauta em investigar modos de compreensão e ação dos sujeitos para dimensionar políticas educacionais, uma vez que este exame está inserido no interior dos acontecimentos do Ministério da Educação e Cultura do país.

Se se foca o processo de ensino-aprendizagem em seu percurso temos um tipo de avaliação chamada *formativa* ou *continuada*. Essa avaliação visa ao acompanhamento do processo de aprendizagem do estudante. O entendimento desta prática nos remete a uma ideia de uma natureza *processual* para a verificação de conhecimentos.

Podemos depreender dos tipos de avaliação citados que o processo avaliativo está a serviço de um objetivo, seja ele da ordem do prático-escolar ou do analítico-profissional, mas ambos cingidos por ideologias, por modos de compreensões valorativas de práticas. Não tem valor em si mesma. Por trás da avaliação, há sempre perguntas tais como “avaliar pra quê?”, “avaliar em função de quê?”. Uma forma de tornar a avaliação um tema de reflexão menos solitário para o professor é debater o assunto coletivamente nos espaços escolares. Relacionar avaliação e processo de retornos é possibilitar que se instaure nas vivências escolares uma política dialética de mensurações e de instrumentação de verificantes do ensino-aprendizagem.

Podemos pensar em prática vantajosa do método tradicional (somativa) quando pensamos numa prática ampla em discussões e que o momento avaliativo pontual-formal estivesse redarguido de inúmeros outros contextos verificativos, mas não formalizados em nota final. Do ponto de vista do funcionamento escolar podemos vislumbrar uma forma prática de atribuir nota e ausentar do professor uma cobrança de

inovações, visto que a avaliação já teria um *gabarito-forma-espelho* que preconiza julgamentos. Disto, abrem-se limitações no âmbito do diálogo com o estudante.

Selecionar determinadas questões para compor um quadro avaliativo numa prova também está associado a modos como uma pergunta pode acontecer. Podemos encontrar o gênero *questão de prova* ligado uma diversidade de formas composicionais, cada uma destas envoltas numa tradição do já-dito, já-realizado, que trazem também valores/ideologias em seus modos de se perguntar.

De um lado temos questões do tipo múltipla escolha; de outro temos as do tipo abertas/discursivas. Estes dois paradigmas se imbricam nos múltiplos processos avaliativos presentes na atualidade, ora tendendo mais a um lado do polo do que a outro.

A formulação de questões de múltipla escolha guarda uma ligação com uma atividade de nomeação. Temos como uma maneira de realização interpretativa deste modelo, por exemplo, questões onde o sujeito avaliado não se expressaria, digamos, numa pontualidade de nomenclatura, mas consegue depreender por lembrança temática do assunto ou até mesmo por exclusão de alternativas uma escolha adequada a se fazer. Neste paradigma, o chute a alternativas é comum.

O estilo fechado de questões faz com que alguma resposta seja colocada, isto é, há uma tradição corriqueira dos sujeitos que realizam uma prova marcarem alguma alternativa mesmo quando não se sabe muito bem qual seria a alternativa correta. A atitude de um candidato deixar em branco/sem marcar uma questão numa prova depende da valoração estipulada pelos mecanismos avaliativos, pois há provas que retiram pontos de respostas erradas, podendo o candidato ter uma pontuação com valores negativos, como as provas de julgamento de verdadeiro ou falso da UnB. A partir disto, os candidatos podem conceber estratégias direcionadas ao estilo da prova. Isto nos faz compreender que uma questão de prova tanto para o lado de quem a elaborou quanto para quem a responde tem em seu âmago o projeto de dizer dos procedimentos de cômputo avaliativo. Para o candidato que faz a prova, não basta estudar os conteúdos programáticos que ela exige, mas sim também é necessário compreender o estilo do dizer de uma questão e as técnicas avaliativas da prova para que se tracem táticas de resolução. Conhecer o funcionamento do gênero questão de prova torna-se, assim, medida avaliativa e programa de estudo. O quadro das alternativas também é importante para se pensar sobre projetos de dizer de um lugar enunciativo bem como sobre caminhos interpretativos de resolução.

Por serem consideradas mais completas do ponto de vista avaliativo, questões do estilo mais aberto são normalmente compreendidas como mais difíceis/complexas de serem avaliadas sob critérios de padronização quando comparadas às questões do estilo múltipla escolha (TORRANCE, 2003). Além disso, há a possibilidade de se administrar um elevado número de questões num tempo relativamente curto de aplicação. É por tais motivos que a utilização de questões de múltipla escolha tem se tornado cada vez mais predominante, como pode ser observado no Brasil, a fim de se obedecer a uma lógica capital que atravessa os valores ideológicos da esfera educacional.

Um dos pontos vantajosos do uso deste tipo de questão diz respeito à facilidade e à rapidez na correção, haja vista a existência contemporânea de recursos tecnológicos, como é o caso da leitura óptica. Somado a isto, há o elemento da confiabilidade da correção, visto que a resposta correta é julgada em condições idênticas para todos os candidatos. Estes itens reforçam os signos *qualidade*, *produtividade*, *eficiência* e *eficácia* amplamente trabalhados pelas políticas educacionais emergentes na década de 1990.

Por outro lado, alguns autores apontam certas limitações para estes tipos de testes, tais como: a impossibilidade de se avaliarem processos mentais mais elaborados/complexos; a limitação informacional do processo de inferência de uma resposta correta; a influência da presença de que alternativas ambíguas possam operar no desempenho dos candidatos; a quantidade de informação limitada que se pode inferir de uma resposta correta em um teste de múltipla escolha (FERNANDES, 2009).

Por serem mais completas do ponto de vista avaliativo, questões mais abertas são mais difíceis ou complexas de serem corrigidas de forma padronizada, dificultando sua maior ocorrência nos exames de larga escala.

Ainda que diversos nos sistemas educacionais, podemos encontrar traços em comum entre os exames em larga escala, como nos aponta Kellaghan (2003) sobre algumas destas características em comum: 1- são aplicados de maneira padronizada. O horário de início e término da aplicação é o mesmo para todos; 2- são aplicados fora do ambiente escolar dos alunos; 3- em geral, os critérios de correção, o conteúdo e os resultados são tornados públicos; 4- são elaborados a partir de conteúdos constantes nos currículos.

A presença de avaliações em larga escala no Brasil tem sua elaboração e/ou sua administração relacionadas pelos governos ou por instituições externas à escola,

além de se caracterizar por serem estas avaliações aplicadas a um número muito elevado de sujeitos.

No Brasil, a universalização do Ensino Médio levou a um aumento significativo na demanda pelo Ensino Superior, demanda essa que não foi suprida pelas instituições existentes. Em face deste cenário, tornou-se habitual um processo de seleção em que as universidades realizam exames com o objetivo de selecionar os alunos com melhor desempenho para preencherem as vagas disponíveis.

A aplicação destes exames não se dá com frequência, em geral ocorrem ao final de todo ano letivo ou somente para alunos que se encontram no fim de um ciclo escolar (FERNANDES, 2009). Apesar do grande número de estudantes, os exames são aplicados a todos no mesmo dia e horário como uma tentativa de garantir que todos sejam avaliados sob as mesmas condições sem que nenhum grupo seja favorecido (FERNANDES, 2009).

Vianna (2014b) aponta que na época da criação do Enem havia grandes expectativas nos meios educacionais a respeito de uma avaliação voltada aos egressos do Ensino Médio.

A nossa expectativa, considerando o conhecimento de outros contextos e experiências pessoais, centrou-se na possibilidade de um exame, obrigatório para todos os aspirantes a estudos superiores, que tivesse alguma identidade com as grandes linhas do SAT – *Scholastic Aptitude Test*, desenvolvido e aprimorado no *Educational Testing Service* (Princeton, New Jersey, USA), e que, considerando-se as peculiaridades do nosso sistema educacional, tivesse diferentes normas de interpretação (p. 210-211).

O SAT influenciou fortemente, em sua essência e concepção, o quadro do desenvolvimento e da elaboração da prova do Enem. Vianna (2014a) relaciona isto devido ao fato, em parte, pela vinda ao Brasil de cientistas educacionais americanos em meados dos anos de 1960, e também por contribuições da Psicometria e da Estatística psicológica, com obras de Anne Anastasi e com um teste desenvolvido por Nícia M. Bessa, sob os moldes do *Iowa Basic Skills*, o *Tests of Basic Skills* (ITBS) – Teste De Iowa De Habilidades Básicas, um exame estadunidense de nível nacional para avaliar as habilidades dos alunos.

Como componente do gênero, as alternativas se constituem ao longo do tempo com estilos diferentes. O enunciado-questão a seguir pertence à prova do Cescea⁴⁹, vestibular este que trazemos para discussão em 4.4.3:

O valor do limite $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^3 - 8}{x - 2}$ é:

a) 0 b) 12 c) 16 d) 8 e) não sei

Fig.6: Um enunciado-questão do Cescea.

Dois pontos presentes nesta questão se encontram extintos dos vestibulares modernos: 1- um tem a ver com o conteúdo em cena estar ligado a princípios básicos de limites – conteúdo alocado atualmente para o Ensino Superior; 2- e o outro tem a ver com a presença de “não sei” como opção de alternativa.

Infelizmente não temos um dado que quantifique o número de marcações que os candidatos desta prova preencheram. Podemos, no entanto, colocar em cena valores ideológicos sobre este “não sei” como alternativa. Ao responder “não sei” o sujeito-candidato assumiria um valor negativo na relação com o saber-fazer: o não saber-fazer. Este valor colocado nas forças centralizadoras sociais de um fazer escolar que exige a todo o momento um ato de resposta frente a questões ganha contornos vexatórios ao sujeito que assume sua inabilidade. Assinalar “não sei” é “perder” a oportunidade, do ponto de vista do lado que é avaliado, de pelo menos chutar ou imaginar uma resposta possível à situação, e, do ponto de vista de quem avalia, oferecer esta alternativa enquanto resposta é esperar uma sinceridade pouco possível vinda do outro, um candidato de um processo seletivo. É quase que reduzir a zero o peso probabilístico de alguém marcar esta opção passando a $\frac{1}{4}$ de chance de acerto da questão, isto é, um aumento de 20% para 25% de chance de acerto.

Será que os procedimentos avaliativos não preveem que possa haver chutes?

Considerando essa possibilidade, o Enem já conta com mecanismos sofisticados como a Teoria da Resposta ao Item (TRI) na sua composição avaliativa, que opera numa lógica de análise dos acertos. Pela TRI, o acerto de uma questão não

⁴⁹ As provas de 1970 a 1974 do Cescea não apresentam questão de matemática contextualizada. Isto demonstra que esse modo composicional tem a ver com um determinado tempo-espço sócio-historicamente marcado. É interessante pontuar também que a esta prova competia a seleção para os cursos de Ciências Humanas em geral, acontecimento este que reforça este argumento, pois questões descontextualizadas eram produzidas neste campo das humanidades, apontando uma ideia de humanidades ligadas a um forte formalismo.

atribui ao candidato uma pontuação fixa. Seus pontos dependem de alguns outros fatores, entre eles o nível de dificuldade da questão (nívelação), o número de acertos desse mesmo candidato nas outras questões da prova (cotejamento entre acertos), e o desempenho dos demais candidatos naquela prova (comparação de sujeitos). A TRI avalia a coerência pedagógica de respostas, isto é, se um candidato acerta uma questão nivelada como difícil, espera-se que também acerte as questões niveladas como fáceis e médias. No entanto, se ele erra várias questões básicas e acerta algumas difíceis, a probabilidade de ter isto ser chute é maior, sendo assim penalizado pelo sistema. Esta diferenciação não prevê situações como marcação equivocada pelo candidato ao passar suas respostas ao gabarito e como exaustão pelo Enem conter, além de uma grande quantidade de questões, questões extensas.

Uma pequena equipe de servidores do Inep faz o trabalho de seleção das questões, escolhendo 45 itens para cada prova objetiva, observando o equilíbrio entre pedagogia – uma vez que a prova precisa avaliar uma grande quantidade de conhecimentos – e estatística – já que a prova também precisa ter um número similar de questões. A constituição das 45 questões referentes a cada área no Enem possui uma determinada distribuição de nivelamento no Novo Enem, sendo 25% no nível fácil, 50% no nível médio e 25% no nível difícil.

O Inep dispõe de um banco de questões, chamado de Banco Nacional de Itens (BNI), em que as questões ficam à disposição para serem usadas, porventura, em alguma edição do Enem. Cada questão passa por um longo processo de elaboração, revisão e calibragem até ser aprovada como um possível item do Enem. Após aprovadas, elas integram o BNI e ficam armazenadas no Ambiente Físico Integrado Seguro (AFIS), espaço de segurança máxima, com várias salas situadas no interior do prédio do Inep em Brasília. O acesso ao local da sala é restrito e requer inúmeros procedimentos de segurança, além de o elaborador ter que assinar um termo de sigilo.

O BNI abriga todas as questões desenvolvidas por professores. Segundo o Inep, a elaboração de uma única questão do Enem passa por um processo com dez etapas diferentes, que podem levar mais de um ano. O primeiro passo delas começa na seleção, por meio de um edital, de uma equipe que formulará as perguntas. A seguir, elencamos as dez etapas estipuladas pelo Inep⁵⁰:

⁵⁰ <<http://inep80anos.inep.gov.br/inep80anos/presente>>. Acesso em 25.3.2018

Etapa 1: Publicação de um edital de chamada pública para seleção de colaboradores para produção de itens;

Etapa 2: Equipes das quatro áreas de conhecimento avaliadas pelo Enem capacitam os colaboradores, alinhando os critérios estabelecidos pelas matrizes de referência e pelo guia de elaboração e revisão de itens;

Etapa 3: Os itens, como são chamadas as questões, são elaboradas conforme esses parâmetros do Enem e do Inep.

Etapa 4: O revisor técnico-pedagógico confere se os critérios foram atendidos, para avaliar a necessidade de modificações na questão.

Etapa 5: Especialistas das áreas de conhecimento são convidados para cancelar ou não as modificações feitas pelo elaborador e revisor, sempre guiados pela ficha de revisão de itens.

Etapa 6: Especialistas das áreas de conhecimento do Enem validam, ou não, o item elaborado.

Etapa 7: Todos os itens passam por um pré-teste, que é a aplicação para uma amostra populacional com características semelhantes à do público-alvo do Enem. A pré-testagem é a forma empírica de avaliar parâmetros como a dificuldade, o grau de discriminação e a probabilidade de acerto ao acaso da questão.

Etapa 8: A partir das respostas são feitas análises psicométricas e pedagógicas. As questões que atenderem todos os critérios ficam disponíveis para a montagem de provas futuras. As demais são descartadas ou encaminhadas para melhorias.

Etapa 9: O item finalizado passa a integrar o Banco Nacional de Itens, um repositório de questões à disposição do Inep e para uso em futuras provas do Enem.

Etapa 10: Durante a seleção dos itens para a composição de uma prova são levados em conta os índices psicométricos obtidos no pré-teste. Também são considerados o conteúdo abordado, temática e habilidade.

As questões começam a ser analisadas e escolhidas cerca de 5 a 6 meses antes do dia do exame. O Enem possui ainda uma prova de redação.

Anualmente, são elaboradas três versões para as quatro provas objetivas do Enem. As duas primeiras são aplicadas na edição regular e no Enem PLL – reservado a candidatos privados de liberdade. Já a terceira versão fica disponível como reserva, em caso de haver algum problema relacionado às outras aplicações.

Retomando a pontuação relacionada nos moldes avaliativos do Enem, vemos que a nota de um candidato não se baseia diretamente na quantidade que ele acertou, mas tem a ver com a quantidade da média de acertos de todos os outros candidatos. Com exceção da redação, de nota exclusiva do desempenho do participante, as outras áreas de provas possuem a aplicação da TRI. Para termos uma noção, em um determinado ano, um candidato acertou as 45 questões de Linguagens e sua nota foi próxima de 800, e não 1000. No ano de 2015, o piauiense Vitor Melo Rebêlo foi um dos candidatos que conquistou a maior nota em Matemática no Enem. Ele obteve 1008,3

pontos. Estes casos se deram justamente pela TRI levar em conta não somente o número de acertos de um candidato, mas sim também o nível de dificuldade de cada item na relação com o grupo geral para se chegar à nota. Por isso o número de acertos não possui correspondência direta com a pontuação final. Se a nota da média geral de uma área for 30 pontos, a nota 500, que é o número médio entre 0 e 1000, é a equivalência-base para estes 30 pontos. Se a nota 20 pontos for a média geral de uma área, a nota 500 equivalerá a 20 pontos. Assim sendo, quem acertar as 45 questões numa área de média 30 pontos ganha valor menor, mas equivalente ao grupo, de quem acertar as 45 de uma área de média 20. Quanto mais distante da média, mais distinta é a nota da pontuação 500.

É interessante pontuar acerca de contextos formais em que professores exigem de seus alunos que estes marquem uma opção na múltipla escolha, mas também mostre/marque/explicite o desenvolvimento de seus raciocínios. Este procedimento comum no ambiente escolar não é exigência nos vestibulares da contemporaneidade.

Não dar as respostas gera o zero. Preenchendo o gabarito, ou mesmo parte dele, já habilita a TRI a usar parâmetros para avaliar os itens e o candidato pode ter da proficiência mínima até a proficiência mais alta.

É importante trazer aqui também, como ponderação além do Enem, dois pontos questionáveis sobre o que viemos refletindo anteriormente:

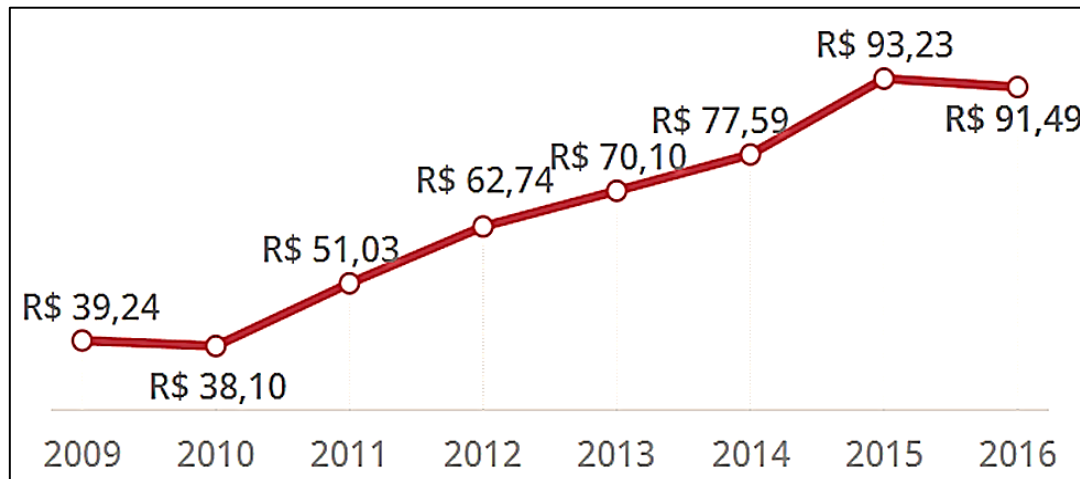
1- a relação de confiabilidade sobre as regras que são colocadas pela prova é medida importante a ser operada no processo de um candidato responder questões. O Enem possui um grupo de confeccionadores de questões que as testam em grupos pré-teste;

2- a formulática do Enem sobre a TRI não nos é explicitada nem antes, nem durante e nem depois das provas. Tem-se certa aceitação da nota obtida. Este mecanismo de pontuação não se mostra transparente pelo discurso pedagógico oficial. Outro fator tem a ver com a ideia da coerência. O estudante que na hora de marcar as respostas no gabarito se atrapalhar na marcação, terá um [pequeno?] duplo prejuízo caso ele marque outra alternativa que não seja a certa: além de errar a questão, ele também terá como análise o grau de dificuldade do que ele errou. Seria a TRI ligada pensada funcionalmente separada para cada bloco de componentes curriculares ou tendo os níveis de dificuldades comparados juntos englobando todos os blocos da prova?

O outro polo de questões se concentra nas de tipo abertas. Elas configuram determinadas maneiras de posicionamento, onde não “só” uma resposta pontual é

pedida/exigida, mas sim todo um trabalho argumentativo de explicitação. Podemos entender que a natureza do processo destas questões se fundamenta na estabilização de conceitos num domínio do tácito-racional, ou seja, na expressividade momentânea de colocar em cena léxicos centrais. Ler questões abertas é poder compreender uma dinâmica expressiva e ideológica de posicionamentos. É um lugar onde o sujeito deixa marcas de subjetividade via escrita. Em questões abertas também podemos entender que há marcas subjetivas deixadas, mas isso se cotejarmos o indicativo da resposta com o dizer da resposta, a pergunta do enunciado e, também, com informações sobre o sujeito quem realiza. Porém, no estilo aberto podemos encontrar análises que caminham em direções ligadas à ordem da expressividade e da nomeação.

O Enem não tem se voltado ao estilo aberto de questões. Isto pode ser lido por meio da dimensão social do funcionamento da prova: visto que o Enem se propõe a universalizar sua utilização como instrumento avaliador regular, seria necessário termos um altíssimo investimento para assegurarmos todo o âmbito de confecção, aplicação e “correção” das provas. A seguir, temos um gráfico que descreve os valores gastos/investidos em cada candidato do Enem entre os anos de 2009 e 2016:



Fonte: MEC/Inep.

Para o candidato que não conseguir carência no custo do Enem, no ano de 2018 o valor da inscrição é de R\$ 68, preço inferior aos mais inúmeros outros vestibulares tradicionais.

Machado (2007) mostra como há um diagnóstico persistente complicador nos instrumentos de avaliação no caso brasileiro: há uma coexistência destes nos processos de avaliação, mas eles não dialogam entre si, resultando numa falta de integração orgânica entre os diversos exames (Enem, Prova Brasil, SAEB – Sistema Nacional de Avaliação da

Educação Básica – etc). Não temos uma efetiva colaboração para uma interpretação consistente dos problemas. O autor nos coloca que:

De modo geral, os resultados de um processo de avaliação são analisados como se tivessem o significado e a precisão de uma medida em sentido físico ou matemático. Os instrumentos utilizados, no entanto, situam-se bem longe de tal pensamento desejoso. Em sentido próprio, as medidas resultam da comparação entre uma grandeza e um padrão: no caso da avaliação, não existe nitidez nem na "grandeza" a ser medida nem no padrão a ser adotado. No fundo, avaliamos pessoas, e os supostos padrões somente poderiam decorrer da existência de um projeto educacional com um mínimo de nitidez, o que inexiste, no caso brasileiro. E os números que resultam de toda pseudomedida avaliativa são como indícios de algo que não dispensa uma interpretação mais complexa do que a simples leitura do mostrador de um instrumento de medida. [...] A inexistência de vínculo efetivo entre diagnóstico decorrente dos processos avaliativos e as ações idealizadas para o enfrentamento dos problemas contribui de forma decisiva tanto para a ineficácia das ações quanto para o desprestígio dos instrumentos de avaliação (MACHADO, 2007, p. 282-283).

Enquanto objetos educacionais que auxiliem na demanda de ações para melhorias na qualidade da educação, os testes precisam ser um meio para instrumentar e qualificar as ações educacionais e não simplesmente se constituírem como um fim em si mesmos – como se pretendêssemos enfrentar uma febre com um termômetro. Um dos lembretes de Machado (2007) é que “os instrumentos de avaliação são necessários, mas eles devem ser meios para instrumentar a ação e não apenas assunto para a produção de manchetes espetaculares” (p. 279).

4.3- Reflexões sobre tendências tipológicas do enunciado-questão de matemática

Como fomos apontando ao longo da tese, o modo construtivo dos enunciados de uma questão de Matemática numa situação de vestibular vai ganhando diferenciações devido a um conjunto de fatores que influenciam na produção enunciativa – tanto que podemos apontá-lo como um gênero discursivo.

Toda esta dinâmica de variação tecnológica que constrói a estética enunciativa do enunciado-questão; todo este cenário de valores político-pedagógicos e de orientações curriculares; toda esta dinâmica social que se movimenta a partir da circulação dos textos das provas do Enem; todo esse realinhamento que a prova do Enem coloca sob as práticas escolares; todo esse diálogo com a memória do passado,

com uma contrapalavra aos tipos de construção enunciativa das questões de matemática; ou seja, todo este quadro que permeia a constituição desta forma de organização da expressividade enunciativa nos orienta a compreender o enunciado-questão de matemática como um modo específico do dizer, um gênero discursivo que, atualizado em provas de vestibulares, ganha novos contornos por conta do estilo, do *ethos*, das relações de alteridade etc. O gênero discursivo necessita estabelecer, para seu funcionamento, uma radiação de forças/marcas para que os sujeitos os reconheçam. Os enunciados, assim, vão ganhando estes contornos a cada interação.

O enunciado-questão tematizado como *de matemática* traz todo um diálogo na história deste lugar enunciativo, bem como na circulação social em diversas esferas de atividades comunicativas sobre como este gênero é interpretado. Apontemos, por exemplo, uma tirinha-meme⁵¹ que podemos nos deparar com uma imagem sobre a construção enunciativa de uma questão de matemática em situação de prova:

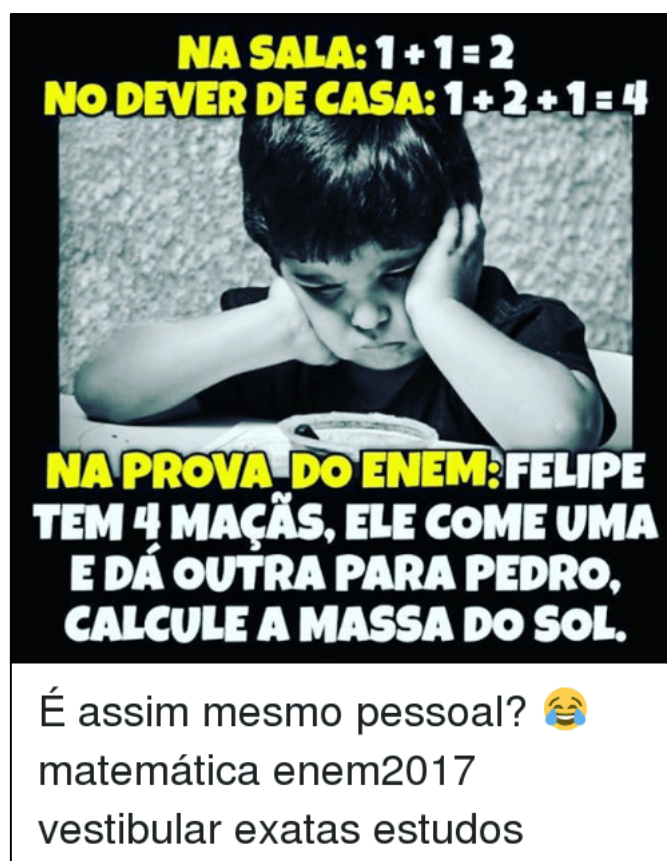


Fig. 7: Meme sobre construções enunciativas de uma questão de matemática.

⁵¹ <<https://onsizzle.com/i/na-sala-1-12-no-dever-de-casa-1-2-1-4-na-prova-17754165>>. Acesso em 7.6.2018.

A tirinha colocada explora um grau hierárquico no modo como se organizam os enunciados-questão de matemática apontando a escala *sala de aula* < *dever de casa* < *prova do Enem* como a gradação de complexificação dos lugares interacionais. Este meme coloca em cena a ideia de contextualização, estilo típico do Enem. Vejamos que o enunciado da questão de matemático no gênero aula é representado com números iguais numa operação de adição de apenas duas parcelas. No gênero livro didático, o enunciado-questão ganha mais parcelas e de números distintos, no entanto, o sinal de igual aparece marcando uma solução encontrada para este desafio (o livro didático é representado como um espaço que contém desafios possíveis para os para o sujeito-estudantes). Já no gênero enunciado-questão de prova de vestibular, os símbolos matemáticos de operações estão recobertos pela escrita em língua portuguesa, não sendo simbolizados, além de termos toda uma contextualização sobre sujeitos-pessoa com nomes (Felipe e Pedro), uma explicação sobre um sujeito (possuente de maçãs) e uma atividade realizada (doador e receptor de maçãs) que realizam um contrato fiduciário com a realidade. O trecho enunciativo *Calcule a massa do sol* é o enunciado que desconecta/radicaliza uma linha interpretativa deste contrato fiduciário e nos coloca frente ao humor ou a uma quebra de logicidade. Há uma imagem disfórica sobre o fazer matemático instalada neste meme e esta imagem é construída na comparação sobre os modos montagem dos enunciados-questão de matemática.

Lendo como um todo enunciado verbovisual, é-nos construída uma imagem enfadonha atrelada à ideia do ato de estudar diante desta multiplicidade organizativa do enunciado-questão. Vemos um garoto, representando estudantes, segurando a cabeça para não dormir. Como ele está sentado, essa cena sugere que retomemos os cenários escolares regulares onde alunos se sentam em carteiras. Uma imagem do enunciado-questão de matemática no Enem é associada aqui como sendo aquele composto por muito texto em língua portuguesa e como aquele que pede algo muito fora das capacidades compreensivas de um sujeito (temos aqui, também, uma imagem sobre o *saber fazer* de um sujeito).

No meme, também vemos um comentário fixado produzido. Ele coloca uma guia de leitura – uma resposta – que interroga o outro discursivo, mas dá pistas, por meio do emoji *chorando de rir* e por meio do ato de passar o texto em diante, que a metáfora montada no meme se atualiza na realidade social do momento.

Assim, este modo particular de agrupamento que produz valorações sociais e respostas aos tipos de seleção e construção que são os enunciados-questão pode ser compreendido como um gênero discursivo que funciona nas atividades sociais.

É muito comum entre os educadores matemáticos que haja uma defesa da ideia de que um problema matemático estruturado sob um paradigma contextualizante que coloca uma situação que requer resoluções deixa os sujeitos, mesmo que por um curto período de tempo, pensativo e desafiado a buscar soluções.

O espaço da resolução de problemas lida com o desenvolvimento da criatividade, autonomia de ações, raciocínio lógico, análise, argumentação, habilidade de levantar caminhos e hipóteses, e habilidade de testar resultados obtidos, afirmando-os ou refutando-os. A montagem dos enunciados-questão vai promover que sujeitos operem toda esta dinamicidade frente a uma situação contextualizada. É por isto que podemos entender que o momento avaliativo também pode ser um momento de aprendizagens para os sujeitos avaliados, já que estes realizam tais atividades elencadas com as quais lidam.

Também é preciso pontuar que, como gênero discursivo, o estilo dos enunciados-questão na situação de prova de vestibular recobre um modo construtivo inscrito na história, legitimado e reafirmado em inúmeros outros gêneros que o trazem, como os exercícios em livros didáticos ou aplicados em aulas, isto é, como sujeitos em interação, podemos determinar certos jeitos de dizer mais estáveis/comuns, entendendo que esta arquitetura precisa também ser compreendida na produção de sentidos/respostas.

Echeverría e Pozo (1998, p. 20) apontam que “existem inúmeras classificações das possíveis estruturas dos problemas, tanto em função da área à qual pertencem e do conteúdo dos mesmos como do tipo de operações e processos necessários para resolvê-los”.

Huete e Bravo (2006, p. 139) dizem que “a classificação de problemas matemáticos não tem sido tarefa fácil. Pode-se prestar atenção à natureza do problema ou ao contexto no qual se resolve, ao componente sintático, às relações matemáticas ou à sua estrutura lógica, etc”.

É importante apontar uma distinção entre problema e exercício. Kantowski (1981) coloca que um problema é “uma situação que difere de um exercício pelo fato de o aluno não dispor de um procedimento ou algoritmo que conduzirá com certeza a uma solução”. Esta definição aponta a relatividade da noção de *problema*. Desta forma, por

exemplo, calcular a soma dos primeiros 100 números naturais é um exercício caso o estudante saiba a fórmula da soma de n termos consecutivos de uma progressão aritmética, porém pode constituir um problema no caso contrário: descobrir uma formulação geral para tal. Este exemplo é famoso na História da matemática por ser apresentado como a evidência da capacidade matemática de Gauss quando ainda criança.

A definição de «bom problema» é sim uma noção relativa não somente porque depende de conhecimentos prévios de que o estudante dispõe, mas também por outras razões de natureza educativa. Por um lado, é necessário que o estudante tenha interesse em resolvê-lo. Como coloca Polya (1981): só há um problema quando há uma dificuldade que se deseja vencer ou contornar. Por outro lado, há que ter em conta a variedade das experiências de aprendizagem proporcionadas aos estudantes.

O quadro das investigações em Educação matemática aponta, num geral, que o valor educativo dos exercícios não é nulo, mas é semanticamente limitado à prática de utilização de uma ou várias regras previamente conhecidas. Isto quer dizer que resolver inúmeros exercícios não contribui efetivamente no desenvolvimento de capacidades de raciocínio ou estratégias de resolução de problemas. A tendência de não distinguir claramente um exercício de um problema corresponde a uma tradição bastante enraizada na matemática escolar. Por vezes, estereotipado este fato, é estabelecida uma distinção meramente enganadora: no enunciado de um exercício conteria somente números e operações, enquanto no de um problema haveria alguma referência a um contexto concreto.

Neste percurso de apontar grupos de modos identitários dos enunciados em Matemática, os muitos autores fazem uso de diferentes enfoques para classificar os problemas. Alguns se baseiam nas características do sujeito e no processo de resolução, outros apontam sobre a natureza do problema, ao componente semântico, às operações matemáticas, às estruturas lógicas ou de outras características ligadas ao conteúdo matemático.

Em 1980, Butts, observando o trabalho de Polya (1997) sobre estratégias didáticas elencadas em 4 etapas necessárias para a resolução de problemas matemáticos (compreensão do problema, estabelecimento de um plano, execução do plano e retrospectiva), agrupa questões matemáticas relacionadas à resolução de problemas em cinco categorias: exercícios de reconhecimento, exercícios de algoritmos, problemas de aplicação, problema de pesquisa aberta e situações-problema.

Os *exercícios de reconhecimento* fazem parte da parte mais tradicional da matemática escolar. Para resolvê-los, os estudantes precisam buscar em sua memória definições e regras aprendidas. Butts (1980) entende que esse tipo de estrutura é muito significativa para a familiarização do aluno com o campo da “linguagem matemática” (nomenclatura) nas outras categorias de problemas. Por exemplo: Qual o nome dado à diagonal do triângulo retângulo?

O segundo tipo de problema é denominado *exercícios de algoritmos* e está ligado à resolução de problemas. Estão incluídos nessa categoria os exercícios que são resolvidos passo a passo, como por exemplo, o cálculo de um produto notável, ou de modo mais simples, a resolução dos exercícios de aritmética e efetue das operações fundamentais de matemática.

Problemas de aplicação é o terceiro tipo. Esses problemas, assim como os anteriores, se encontram presentes no ensino tradicional da matemática. Caracterizam-se por ter como foco resolutivo uma “tradução” do problema apresentado que transpõe a linguagem materna para a “linguagem matemática”. O autor relata duas particularidades deste grupo: a primeira consiste no fato do exercício deste tipo apresentar sempre uma palavra-chave no interior do texto que indica ou oferece pistas sobre qual operação deve ser realizada; a segunda particularidade, que é parecida com os dois tipos anteriores, é o fato de apresentar somente um resultado correto. Temos como exemplo: *Uma caixa d'água está 30% abaixo da sua capacidade total que é de 8 mil litros. Quantos litros de água estão faltando para que a caixa fique completamente cheia?*

O quarto tipo de problema é chamado problema de *pesquisa aberta*. Esse tipo é compreendido por não apresentar em seu enunciado palavras-chave, isto é, determinados termos ou expressões que indiquem processos de resolução ou mesmo operações a serem utilizadas numa solução. Essa categoria de problema pode apresentar não apenas uma resolução, mas sim mais de uma solução correta e vários caminhos para resolvê-lo. Um exemplo: *Um terreno retangular tem perímetro medindo 64 m. Quais podem ser as medidas dos lados desse terreno?*

E o quinto tipo são as *situações-problemas*. Nessa categoria estão problemas que exigem uma investigação ampla, sendo apenas alguns feixes dela que necessitem de um olhar matemático. São situações em que estão envolvidas questões mais do dia a dia. Essa maior aproximação dos sujeitos com as realidades mais imediatas deixa este tipo de exercício mais realista. Um exemplo: *O pai de um aluno tem um terreno retangular de 350 m^2 onde pretende construir uma casa com 180 m^2 . Faça o esboço de*

uma planta baixa que atenda o enunciado acima. Utilize a escala 1 cm para cada 1 m do terreno e da casa.

Observemos que este último tipo de problema tem em seu entorno elementos que não necessariamente possuem relação com a matemática. Para a construção de uma casa a partir da situação colocada no problema poderiam ser relacionados inúmeros itens que são de outras áreas do conhecimento, que podem ou não estar relacionados ao currículo escolar. Por exemplo, a posição da casa dentro do terreno, se a construção teria um piso ou dois, quantas dependências, quanto dinheiro seria necessário, bem como as legislações que estabelecem regras para o tipo de construção numa determinada região ou cidade etc.

Outro autor que apresenta vários tipos de problemas matemáticos é Dante (2009). Ele denomina os problemas como sendo de exercícios de reconhecimento, exercícios de algoritmos, problemas-padrão, problemas-padrão simples, problemas-padrão composto, problemas-processo ou heurísticos, problemas de aplicação e problemas de quebra-cabeça.

Vejamos como ele define cada um desses problemas:

Exercícios de reconhecimento - seu objetivo é fazer com que o aluno reconheça, identifique ou lembre um conceito, um fato específico, uma definição, uma propriedade etc (p. 24);

Exercícios de algoritmos - são aqueles que podem ser resolvidos passo a passo. Geralmente no nível elementar, são exercícios que pedem a execução dos algoritmos da adição, subtração, multiplicação e divisão de números naturais. Seu objetivo é treinar a habilidade em executar um algoritmo e reforçar conhecimentos anteriores (p. 24);

Problemas-padrão - são problemas que em sua resolução envolve a aplicação direta de um ou mais algoritmos anteriormente aprendidos e não exige nenhuma estratégia (p. 25);

Problemas-padrão simples - são problemas que podem ser resolvidos com uma única operação (p. 25);

Problemas-processo ou *heurístico* - são problemas cuja solução envolve operações que não estão explicitamente no enunciado. Em geral, não podem ser traduzidos diretamente para a linguagem matemática, nem resolvido pela aplicação automática de algoritmos, pois exigem do aluno um tempo para pensar e arquitetar um plano de ação, uma estratégia que poderá levá-lo à solução. Por isso, tonam-se mais interessantes do que os problemas-padrão (p. 25);

Problemas-padrão composto - são problemas que podem ser resolvidos com duas ou mais operações. (p. 25)

Problemas de aplicação - são aqueles que retratam situações reais do dia a dia e que exige o uso da matemática para serem resolvidos. São também chamados de situação-problema contextualizada (p. 27);

Problemas de quebra-cabeça - são problemas que envolvem e desafiam os alunos. Geralmente constituem a chamada matemática

recreativa, e sua solução depende, quase sempre, de um golpe de sorte ou da facilidade em perceber algum truque, alguma regularidade, que é a chave da solução (p. 28).

Outro interessante tipo de estruturação de problema que encontramos na literatura é denominado por Silva (2003) de *problemas-narrativas*. Para a autora, “os problemas-narrativas são na forma de conto ou história quase sempre envolvendo uma situação ou personagem surrealistas”. Ao trazermos a história da matemática em nosso cenário, podemos compreender que tais problemas não são se constituem como novidades e são tão antigos quanto à própria matemática. Para tal grupo classificado pela autora, apresentemos um problema encontrado no Papiro de Rhind⁵², documento egípcio de cerca de 1650 a.C. que detalha a resolução de diversos problemas:

Numa cidade havia sete casas, em cada casa havia sete gatos, cada um deles come sete ratos, cada um dos quais havia comido sete espigas, cada uma delas teria produzido sete medidas de grão. Achar a soma dos números de casas, gatos, ratos, espigas e medidas de grão (HARIKI, 1996, p. 378).

Diferentes tipos de problemas matemáticos também foram estudados por Rabelo (2002). Destacamos, entre os tipos que o autor classifica, o tipo *puzzle problems*, típicos problemas que são propostos em concursos ou em outras iniciativas não curriculares, com forte objetivo de instigar uma curiosidade e o gosto pela Matemática, suscitando interesse e hábito de olhar para um problema deste tipo sob diversos pontos de vista distintos. O contrato pragmático de desafio é instaurado na construção do enunciado-problema. Dois exemplos são:

- 1- Como podemos escrever *água quente* com seis pauzinhos? (Resp.: XIXI).
- 2- Sabendo que cada letra equivale a um número, qual é o valor de PATA?

$$\begin{array}{r}
 \text{T I A} \\
 + \\
 \text{P I A} \\
 \hline
 \text{P A T A}
 \end{array}$$

Borasi (1986) faz uso dos descritores contexto, formulação, solução e método de solução para classificar os problemas em exercícios, problema verbal,

⁵² Vide Carl B. Boyer em *Historia da Matemática*. São Paulo: Edgar Blucher, 1974, p. 9.

desafio, prova, vida real, situação problema e situação. A seguir temos uma tabela que aponta estes quatro descritores os associando a características específicas a cada um deles.

Tabela 2: Descritores de Borasi (1986).

CONTEXTO	FORMULAÇÃO	SOLUÇÃO	MÉTODO
Inexistente	Explícita e fechada	Única e exacta	Uso de algoritmos previamente conhecidos ...
Totalmente explícito no enunciado			<i>Insight</i>
			Implícita e aberta
Só em parte no enunciado	Inexistente	Várias	Exploração do contexto Criação de problemas..

Fonte: Elaborada pelos autores.

Auxiliados por Sá (2004, p.13), encontramos o seguinte debate sobre as seguintes categorizações de Borasi (1986):

1) *Problema tipo exercício* - o contexto é inexistente. A formulação é única e explícita. A solução geralmente é única e exata. Quanto ao método de solução, a autora diz que existe uma combinação de algoritmos conhecidos. Exemplo: *Determine o valor da expressão: $4 \times 5 + 8 : 2$.*

2) *Problema verbal* - em relação ao contexto, Borasi classifica este grupo como totalmente explícito no texto. A formulação é única e explícita. A solução geralmente é única e exata e, para o método de solução, existe uma combinação de algoritmos conhecidos. Exemplo: *Uma dúzia de canetas custa \$ 36,00. Quanto custam 7 dessas canetas?*

3) *Desafio* - O contexto é totalmente explícito no texto. A formulação é única e explícita. A solução geralmente é única e exata. Em relação ao método de solução, Borasi aponta que se necessita de uma elaboração de um novo algoritmo, *insight* ou reformulações. Exemplo: *Repartir 44 bombons entre 10 crianças, de tal*

forma que nenhuma das crianças receba a mesma quantidade que a outra e que não haja quebra de bombons.

4) *Prova* - o contexto é parcial apresentado no texto e que conhecimentos teóricos são admitidos. Em relação à formulação, ela diz que é única e explícita. Quanto à solução, diz que geralmente é única, mas não necessariamente. Quanto ao método de solução, diz que existe a exploração do contexto, reformulações e elaboração de novos algoritmos. Exemplo: *Prove que se a, b, c não são números inteiros, então as raízes de $ax^2 + bx + c = 0$ não são números racionais.*

5) *Vida real* – o contexto é parcialmente apresentado no texto. A formulação é parcial e muitas alternativas são possíveis. Quanto à solução do problema, ela diz que muitas são possíveis e algumas somente aproximadas. Quanto ao método de solução, diz que existe a exploração do contexto, reformulações e até mesmo a elaboração de um modelo. Exemplo: *Meu pai deseja lajotar uma sala quadrangular irregular. Ele deseja saber qual é a quantidade aproximada de lajota que deve comprar.*

6) *Situação problema* - Borasi sublinha que o contexto é parcialmente apresentado no texto-problemático. A formulação é sugerida muito implicitamente. Quanto à solução do problema, diz que muitas são possíveis. Quanto ao método de solução, diz que existe a exploração do contexto e reformulações, bem como a proposição de um problema. Exemplo: *O teorema fundamental da aritmética diz que todo número natural maior que 1 pode ser escrito, se desprezarmos a ordem, de maneira única como um produto de números primos. Comente sobre essa afirmação se mudarmos a palavra produto por soma.*

7) *Situação* - o contexto é parcial no apresentado texto não problemático. Quanto à formulação ela é inexistente. Em relação à solução, Borasi diz que existe a criação de um problema. Quanto ao método de solução, menciona a proposição direta de um problema. Exemplo: *Considere as seguintes ternas pitagóricas: (3, 4, 5), (5, 12, 13), (- 8, 15, 17) e (- 7, 24, 25).*

Inúmeras são as formas pelas quais o gênero questão é elaborado. Temos estilos, por exemplo, em que se é necessário julgar em Verdadeiro e Falso cada alternativa, questões sem alternativas (abertas/discursivas), questões de se completar lacunas em excertos, questões com mais de uma resposta e/ou alternativa corretas, questões sem solução única, questões que exigem uma resposta sobre nomenclatura ou valor exato sobre algum conceito específico (verificação).

À luz de todo este quadro de estilos composicionais, inúmeros caminhos com focos distintos podem ser tomados a partir da escolha de critérios como, por exemplo:

- estruturação do problema: Huete e Bravo (2006) apresentam a classificação *problemas bem estruturados* e *problemas que não apresentam uma estrutura bem definida*;

Semantização: Huete e Bravo (2006, p. 143) mostram quatro tipos de problemas: causa/mudança, combinação, comparação e igualdade. Huete e Bravo (2006, p. 148) também trazem os tipos problemas de razão (ou isomorfismo de medidas), problemas de comparação, problemas de combinação (ou produto de medidas) e problemas de conversão;

Funcionalidade: Polya (1978) classifica os problemas em: problemas rotineiros, problemas de determinação, problemas de demonstração e problemas práticos;

Processualidade: Rietmam (1965) apresenta quatro categorias para que fazem referência ao estado inicial e final na composição do problema: estado inicial bem definido e estado final bem definido, estado inicial bem definido e estado final maldefinido, estado inicial maldefinido e estado final bem definido e problemas que apresentam estado inicial e final maldefinidos;

Metodológico: Echeverría (1998) classifica problemas qualitativos e quantitativos;

Relação com a solução: Echeverría e Pozo (1998) classificam os problemas em problemas bem definidos e maldefinidos.

Esta literatura sobre classificação tipológica sobre a confecção de tipos de pergunta, em especial na Matemática, possui largo campo de compreensões. Nós nos amparamos em obras como Rietman (1965), Simon (1973), Nesher e Katriel (1977), Greeno (1978), Fredericksen (1984), Mayer (1986), Nesher (1986), Sarduy (1987), Dante (1991), Polya (1992). Além desses autores, encontramos também contribuições importantes a respeito deste assunto em Polya (1978), Toledo (1997), Krulik e Reys (1997), Pozo (1998), Schiliemann e Carraher (1998), Smole e Diniz (2001), Toledo e Rabelo (2002), Machado (2003), Silva (2003), Sá (2004), Costa (2008), Dante (2009), Vergnaud (2009), Lima (2011, 2016), Carvalho (2012) e Sternberg (2013).

Nesta pesquisa, nos atentamos a estes diversos modos de se compreender a construção do enunciado-questão nas provas do Enem. Nas análises, no que compete ao

estilo (vide 4.4.4.2), investigamos também como se estrutura a questão em relação a modos sobre a interação com a resolução, como a relação com gêneros discursivos é trazida, bem como se inserem as relações de alteridade nos dizeres.

Para realizar tais procedimentos, compreendemos, a partir da leitura crítica sistemática deste nosso quadro, uma existência de linhas ideológicas que sustentam as noções sobre o fazer matemático, fazendo com que enunciados nos exames de Matemática construam seus estilos. Esta influência atravessa todo um conjunto de atividades com o objeto matemático, ofertando base a diversos outros textos/gêneros, tais como livro didático, aula oral, manuais, capas de revista etc.

Estas linhas são compreensões filosóficas sobre o objeto matemático e, a partir de questionamentos básicos, levam os sujeitos a estipularem focos que vão com maior ou menor formalização. Chamemos estes grupos de paradigma da tradição racionalista e paradigma da tradição empirista.

Subjacente a elas, encontram-se questionamentos fundamentais sobre a natureza ontológica do ser na relação com os objetos de conhecimento: este, o conhecimento, já está pronto, é um todo dado, e apenas o adquirimos organicamente ou ele se dá apenas quando temos experiência com algo no mundo? Ambas as perguntas, de viés inatista e empirista, respectivamente, retratam polarizações sobre o que é conhecer e o que é conhecimento. É justamente a partir desta interrogativa que montamos nossa compreensão sobre os grupos racionalista e empirista.

No interior do paradigma racionalista podemos encontrar o algebrismo e o aplicacionismo, duas perspectivas com operações distintas.

Estamos entendendo o algebrismo como uma concepção que tem por interesse a parte algébrica pura, não tendo proveito em buscar, no momento, a aplicação de suas demonstrações. A linha algebrista, em sua falta de negociações de representação de concepções e representações da realidade, inventa problemas confusos, inteiramente separados de qualquer finalidade prática, procurando resolver questões fáceis através de artifícios complicadíssimos, labirintos extravagantes⁵³.

Para grandes nomes estudiosos sobre Ensino de matemática, como Malba Tahan, um dos grandes educadores do seu tempo, Os problemas apresentados indicam a barbárie imposta aos estudantes e evidenciam diretamente o algebrismo existente no

⁵³ Na parte *Exercícios mecânicos, semicontextualizados e contextualizados na relação com entre montagem de problemas do enunciado-questão e saber fazer matemático cotidiano* tecemos debates sobre algebrismo e a relação com a realidade.

ensino da Matemática, o “inimigo” que é para a Matemática como a “broca é para o café”, como é “a lagarta para o algodão” e como é “a saúva⁵⁴ para todo o Brasil” (TAHAN, 1961). Ele atribui ao professor meramente algebrista uma total falta de aptidão para chegar a conclusões úteis ou interessantes, inventando problemas obscuros, enfadonhos, incríveis, inteiramente divorciados de qualquer finalidade prática ou teórica. Se o algebrista tivesse um escudo/um emblema, as expressões numéricas (“carroção”) seriam destaques típicos. Exemplo: *Determine o valor da expressão*

$$\frac{\left(1\frac{1}{11} - \frac{1}{3} + \frac{1}{12}\right) \times 13\frac{3}{4} - 5\frac{1}{7}}{\left(1\frac{1}{5} - \frac{9}{10}\right) \times 2\frac{2}{9} + 1\frac{1}{2}} + 3\frac{9}{14}.$$

O aplicacionismo tem ligação com uma corrente tecnicista. A construção de exercícios é influenciada por uma relação técnica com o objeto do conhecimento. Temos exemplos de questões que possuem suas resoluções exclusivamente por uma relação direta de aplicação de fórmulas específicas, deixando de lado um conjunto reflexivo. Por mais que fórmulas sejam bem ensinadas/compreendidas, é preciso que os sujeitos entendam também a matemática como ciência. Enquanto ciência, a capacidade interpretativa das situações reais de uso são importantes para a intervenção matemática.

A Pedagogia Tecnicista teve base como modelo constitutivo para a escola brasileira via caracterizações advindas das práticas industriais.

Com a necessidade da ampliação da ‘mão-de-obra’ condicionada pela Revolução Industrial Tardia⁵⁵ no Brasil, década de 70 do século XX, houve um boom no aparecimento de escolas pelo território brasileiro. Era necessário ter lugares de formação para que cada indivíduo soubesse minimamente ler, escrever e operar raciocínios para esta nova demanda nacional em surgimento. Nasce então a chamada escola de massa, em que temos o lema governamental “A escola agora é para todos”. Temos aqui uma matriz fundante de um modelo educacional: a escola como reflexo da indústria. Este será um modelo para as constituições das práticas escolares. O que há

⁵⁴ As saúvas são um símbolo de inimigos das terras brasileiras, metáfora amplamente empregada por conta de serem pragas que dificultavam o plantio e o progresso de lavouras. *Triste fim de Policarpo Quaresma*, obra de Lima Barreto, por exemplo, retrata essa problemática de um Brasil socialmente de tendências agrárias.

⁵⁵ Tardia em relação aos outros países. Cabe-se uma crítica aqui à questão de incorporação de tecnologias desgastadas ou ultrapassadas das potências econômicas.

aqui é tanto um entendimento estrutural escolar ao ambiente da fábrica quanto uma prática de ações de formação entendidas como uma montagem linear fordista, delegando à escola propriedades como montar *séries escolares* de pessoas – temos 1ª série, 2ª série, que agora, recentemente, substitui-se este termo por *ano*, assim temos 2º ano, 3º ano, porém numa mesma configuração estrutural de se entender o processo escolar; de compartimentar as temáticas envolvidas numa fragmentação do processo, pois temos pessoas especializadas em resolver questões referentes à Matemática, à Biologia, à Língua Portuguesa mostrando uma separação do processo formativo; de linearizar o ensino como passo a passo, configurando um cenário de aprendizagem não sistemático, não relacional, não interdisciplinar em si, como base geradora; de *produzir* alunos em larga escala e em curto espaço de tempo, objetivando um foco na abordagem quantitativa de seus formandos; de padronizar um aluno e um conteúdo ideais como referência a ser seguida/adotada, ou seja, há uma reprodutibilidade tecnicista; sem falar, mas já comentando, a questão do sinal sonoro presente como indicador de limite de tempo: o sinal sonoro estabelece a demanda temporal de atuações que uma *esteira* tem para produzir. A escola aqui configurada traz paralelos a uma linha de montagem que, ao final de um processo, produz um material objetificado; temos, assim, uma clara objetificação dos sujeitos nesta linha de montagem institucionalizada.

O que caracteriza este modelo escolar industrial é a fragmentação e a segmentação, uma falta de noção de um todo. Não há sujeitos, há indivíduos dotados por uma superficialidade de papéis sociais a serem cumpridos. Onde se reserva o espaço da reflexão, da inovação, da tomada crítica de si por si mesmo? Como pensar ética neste espaço?

Enquanto tendência de treinamento, a pedagogia tecnicista refletia uma formação aos educadores em que a valorização dos meios, da tecnologia e dos procedimentos de ensino “neutros”, “eficientes” e “eficazes” são fundantes para a constituição da prática escolar destes. Os conteúdos dos treinamentos contemplavam um planejamento curricular do ensino onde se destacavam diretrizes de trabalho na operacionalização de objetivos ligados a um uso prático-instrumentativo, na seleção de meios tecnológicos e em procedimentos avaliativos. A educação, deste modo, está a serviço da necessidade econômica, processo que evidencia a organização racional de meios e delega os sujeitos professores e alunos uma posição secundária.

4.4- Eixos de análise

A partir deste item, estabelecemos quatro eixos de análise que guiam nossos olhares sobre os enunciados-questão de matemática do Enem entre os anos de 1998-2018 na medida em que estes se atualizam no gênero prova de vestibular. São os eixos: 1- conteúdo temático, 2- estilo, 3- forma composicional e 4- contextualização e interdisciplinaridade: relações com a realidade.

Desenvolvemos estas categorias após analisarmos a conjuntura de nosso corpus. As entradas tipologizadas nestes quatro grupos corrobora a compreensão do enunciado de prova enquanto gênero do discurso. Ainda que catalogados em domínios, estes eixos se inter-relacionam e um fator interdepende de outro, dialogam entre si organizando o gênero. Desta forma, é a partir deste panorama que desenvolvemos interpretações entre condições sócio-históricas que oportunizaram o aparecimento desta nossa materialidade discursiva.

Por compreendermos que a discussão sobre contextualização e interdisciplinaridade se situa no interior da recepção e ressignificação de paradigmas sobre ensino e ensino de matemática, o último eixo se desenvolve num estilo que aponta mais reflexões analíticas do quadro político-educacional em que se inserem estes conceitos. Não obstante, este eixo também aponta algumas análises mais sutis. Nos demais eixos, há uma centralidade analítica maior que um conjunto de discussões. Por tais considerações, subdividimos este último eixo em 3 entradas: 1- Contextualização, 2- Interdisciplinaridade e 3- Exercícios mecânicos, semicontextualizados e contextualizados na relação com a realidade.

4.4.1- Conteúdo temático

Um fator a ser considerado sobre os enunciados-questão é que estes se enquadram dentre os gêneros da ordem do perguntar e circulam na esfera educacional, isto é, em livros didáticos e em situações avaliativas. No que diz respeito à sua temática, a prova de Matemática no Enem permeia os mais diversos temas. Uma determinada escolha de um tema depende da finalidade e dos objetivos que o autor, a instituição, quer alcançar, bem como, do público-alvo para o qual se direciona na interlocução.

Desta forma, a noção de conteúdo temático, como já tratamos em 4.1, não é o assunto em si, mas abrange as diferentes atribuições de sentidos e seus recortes possíveis por um dado gênero do discurso. Podemos compreender este conceito como uma noção mais ampla que envolve conteúdos típicos de um gênero integrado a um

campo ideológico. Chamamos de tema ou assunto aquilo que ganhou uma restrição quando da atualização do conteúdo temático. Assim, o conteúdo temático se liga a um conjunto de forças sociais/ideológicas que ajudam a definir o enunciado numa esfera de circulação. Por conta destes fluxos interacionais, os conteúdos temáticos vão se alterando em função de relações discursivas. Por meio desta reflexão poderemos compreender como o conteúdo temático colabora com o estabelecimento de um projeto de dizer típico do Enem quando recuperamos e confrontamos os enunciados-questão de matemática com outros de outros vestibulares, e também com tradições do *como dizer* situados nos valores da esfera pedagógica de ensino e de ensino de matemática.

O aspecto *mudança de ênfase de avaliação de conteúdos memorizados para a avaliação de processos gerais de raciocínio*, colocado pelo Inep (2001), toca essencialmente no conceito conteúdo temático, uma vez que, para a atualização do gênero enunciado-questão de prova de matemática, há este projeto de dizer situado no horizonte enunciativo que é o lugar do Enem. O conteúdo temático atualizado aqui se encontra atrelado a esta “novidade” do quadro da demanda político-educacional emergente no Enem. Olhando para os enunciados de matemática do Enem encontramos cisões ligadas ao domínio do conteúdo, compreensão esta que vamos discutir neste item.

O gênero prova de vestibular em seu acontecimento no Enem possui, desta forma, uma dupla perspectiva sobre o trabalho temático: uma que coloca em cena/recupera conteúdos temáticos circulantes típicos da esfera educacional matemática, a fim de realizar com ela um diálogo; e outra que vai dando contornos a modos peculiares de como os objetos matemáticos são incorporados/abordados/operados pelos dizeres do Enem, a fim de que seja estabelecido um projeto de dizer.

Procurando dialogar com a primeira perspectiva apontada, citamos, a seguir, um enunciado de questão de matemática da prova da Unicamp do ano de 2016:

QUESTÃO 54

Considere o número complexo $z = \frac{1+ai}{a-i}$, onde a é um número real e i é a unidade imaginária, isto é, $i^2 = -1$. O valor de z^{2016} é igual a

a) a^{2016}
 b) 1.
 c) $1+2016i$.
 d) i .

Fig.8: Questão 54 da Prova Q – Unicamp (2016).

Esta é uma das catorze questões de Matemática presentes no caderno de questões do vestibular de 2016. A presença do conteúdo sobre *Números Complexos* é frequente nas provas da Comvest-Unicamp. No entanto, não encontramos nas provas do Enem nenhuma questão relacionada a este conteúdo. É interessante apontarmos que este assunto tradicionalmente aparece no trabalho curricular do último ano do Ensino Médio. Além das operações com Números Complexos, podemos apontar que conteúdos matemáticos para o último ano do Ensino Médio, previstos pelos documentos curriculares oficiais, tais como Teorema do resto, Relações de Girard, Dispositivo Prático de Briot-Ruffini, operações com Números Complexos, Números complexos na forma trigonométrica, também não aparecem nas provas do Enem, mas estão presentes nas provas de outros vestibulares de universidades públicas.

Assim como os assuntos que envolviam cálculo de derivadas e integrais já fizeram parte dos assuntos de provas de vestibulares anteriores, nas décadas de 1970, por exemplo, a não presença destes conteúdos em vestibulares recentes pode torná-los improdutivos no nível de ensino senão o Superior. Esta discussão coloca em pauta a força que o instrumento do vestibular tem de introduzir mudanças paradigmáticas no sistema de ensino formal.

As orientações dos documentos oficiais, bem como o quadro de competências, habilidades e eixos cognitivos do Enem aderem profundamente à compreensão de que as atividades propostas aos candidatos precisam estar inseridas num funcionamento de uma situação-problema. Isto não se dá apenas no campo dos estudos matemáticos, mas diz respeito a todos os componentes curriculares da prova, a todas as áreas.

A questão citada da Unicamp, bem como o largo conjunto de questões sobre Números complexos da Comvest, Fuvest e Vunesp, não trazem em suas montagens a contextualização, nem mesmo uma situação problema. Temos simplesmente um enunciado-questão calcado num viés composicional de resolução de exercícios, e não problemas; calcado num viés composicional que traz a matemática como sistema de autorreferenciação a ela mesma e somente a ela. Em 4.4.4, encontram-se debates e análises acerca da composição enunciativa de enunciados de Matemática na relação com mecanismos de estruturação de questões com a realidade (exercícios mecânicos, semicontextualizados ou contextualizados).

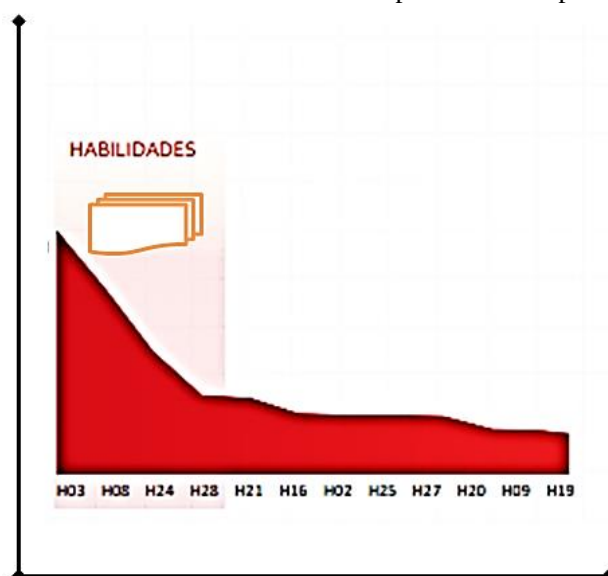
A seguir, citamos tabelas sobre conteúdos e habilidades que mais ocorreram nas edições do Enem que investigamos:

Tabela 3: Conteúdos mais cobrados no Enem por número de questões.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Tabela 4: Habilidades de matemática mais presentes nas provas do Enem.



Fonte: Elaborada pelos autores.

Do expoente número de questões que destaca a importância no trabalho com a interpretação de dados em gráficos e tabelas, podemos entender que o Enem procura explorar as múltiplas formas de análise das mais variadas expressividades da semiose imagética. No contexto das habilidades, a habilidade que o Enem mais exige dos candidatos (abrangendo quase 20% de todas as questões já aplicadas) é a de resolver uma situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos. Este é um indício que aponta a perspectiva central que o Enem compreende sobre o *fazer matemática*: a fundamental importância do trabalho qualitativo das quantidades.

A tabela a seguir expõe, de forma temática, a quantificação dos conteúdos matemáticos – de exigência ao longo do Ensino Básico – que estiveram presentes entre 2009-2016⁵⁶:

Tabela 5: Distribuição dos assuntos matemáticos presentes nas provas do Novo Enem.

Assunto	Questões	%
Geometria	189	26,3%
Aritmética	92	12,8%
Escala, razão e proporção	87	12,1%
Funções	65	9%
Porcentagem	60	8,3%
Gráficos e tabelas	60	8,3%
Estatística	49	6,8%
Probabilidade	42	5,9%
Equações elementares	19	2,6%
Sequências	18	2,5%
Análise combinatória	16	2,2%
Números inteiros e reais	12	1,7%
Trigonometria	8	1,1%
Notação científica	2	0,3%
Matemática financeira	2	0,3%
Matriz	1	0,1%

Fonte: Elaborada pelos autores.

Assim como as competências e as habilidades podem ser cumulativas em cada questão, os assuntos abordados também. Nas 360 questões na área de Matemática postas pelo Enem no decorrer destes 8 anos do Novo Enem, temos um quadro temático

⁵⁶ Os anos de 2017-18 ainda não contêm as catalogações oficiais de documentos publicados pelo Enem até o momento de escrita desta tese.

somatório de mais de 700 questões. Esta soma não é a realidade da quantidade de questões presentes, mas nos aponta uma média segundo a qual cada questão de matemática abordou 2 assuntos.

Assuntos inexistentes até o novo Enem começam a ser trabalhados a partir de 2009. Este é o caso dos Logaritmos, das Funções exponenciais, das Relações trigonométricas e das Matrizes, assuntos os quais o Enem incorpora em sua abordagem de prova. Em todos os anos anteriores à prova de 2009, não encontramos nenhuma questão sobre estes temas.

No novo Enem, os assuntos razão e proporção, porcentagem, grandezas proporcionais, perímetro, área e volume chegam a compor, em média, 60% das provas. Esta centralização de assuntos na prova do Enem tem caído se compararmos com o Antigo Enem em que verificamos que somente Matemática Básica tomava cerca de 35% das questões das provas. Situação bem diferente, e que podemos relacionar com a queda da descentralização de assuntos nos últimos anos do Enem, ocorre nos vestibulares da Comvest, Fuvest e Vunesp, em que os primeiros lugares dos assuntos mais cobrados ocupam em torno de 10% da distribucionalidade total.

Apesar de conter caminhos que se ligam aos estudos com porcentagens, o assunto sobre Matemática financeira ocupa um lugar raro. A compreensão sobre Juros, tema típico no Ensino Básico, é enviesada pelas provas do Enem via estudos numéricos em porcentagem ou como especulação num contexto. O assunto sobre *Juros compostos* possui, dentro do período relatado na *Tabela 5*, apenas 1 questão em cena, na prova de 2011, porém possibilitada por uma resolução em que se poderia empregar função exponencial. Na prova do ano de 2017, encontramos outra questão que envolvia este assunto, numa abordagem contextual mais algebrista, como podemos ver a seguir:

Um empréstimo foi feito à taxa mensal de $i\%$, usando juros compostos, em oito parcelas fixas e iguais a P .

O devedor tem a possibilidade de quitar a dívida antecipadamente a qualquer momento, pagando para isso o valor atual das parcelas ainda a pagar. Após pagar a 5ª parcela, resolve quitar a dívida no ato de pagar a 6ª parcela.

A expressão que corresponde ao valor total pago pela quitação do empréstimo é

- A** $P \left[1 + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2} \right]$
- B** $P \left[1 + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{2i}{100}\right)} \right]$
- C** $P \left[1 + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2} + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2} \right]$
- D** $P \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{2i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{3i}{100}\right)} \right]$
- E** $P \left[\frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)} + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^2} + \frac{1}{\left(1 + \frac{i}{100}\right)^3} \right]$

Fig. 9: Questão 136 do Enem 2017.

Também há uma inovação temática no Enem 2017 por trazer uma questão ligada a uma compreensão sobre formas de gráficos que os candidatos têm como opções modos de desenho de um gráfico:

O fisiologista inglês Archibald Vivian Hill propôs, em seus estudos, que a velocidade v de contração de um músculo ao ser submetido a um peso p é dada pela equação $(p + a)(v + b) = K$, com a , b e K constantes.

Um fisioterapeuta, com o intuito de maximizar o efeito benéfico dos exercícios que recomendaria a um de seus pacientes, quis estudar essa equação e a classificou desta forma:

Tipo de curva
Semirreta oblíqua
Semirreta horizontal
Ramo de parábola
Arco de circunferência
Ramo de hipérbole

O fisioterapeuta analisou a dependência entre v e p na equação de Hill e a classificou de acordo com sua representação geométrica no plano cartesiano, utilizando o par de coordenadas $(p; v)$. Admita que $K > 0$.

Disponível em: <http://rspb.royalsocietypublishing.org>. Acesso em: 14 jul. 2015 (adaptado).

O gráfico da equação que o fisioterapeuta utilizou para maximizar o efeito dos exercícios é do tipo

☐ A semirreta oblíqua.
☐ B semirreta horizontal.
☐ C ramo de parábola.
☐ D arco de circunferência.
☐ E ramo de hipérbole.

Fig. 10: Questão 162 do Enem 2017.

Temos aqui um enunciado-questão em que as opções de resposta necessitam ser lidas uma por uma (abordamos no próximo item, sobre estilo, considerações referentes a esta característica), a fim de que verifiquemos em qual se compreende adequadamente a relação entre escrita algébrica e representação gráfica. Marquemos também que este estilo de questão aponta para uma imagem de sujeito que pode ser construída na relação com o saber-fazer: um sujeito capaz de dominar um assunto tradicionalmente alocado no fim da Educação Básica e de não tradição no Enem.

Outra questão da prova de 2017 traz um assunto também até então não explorado pelas provas anteriores do Enem:

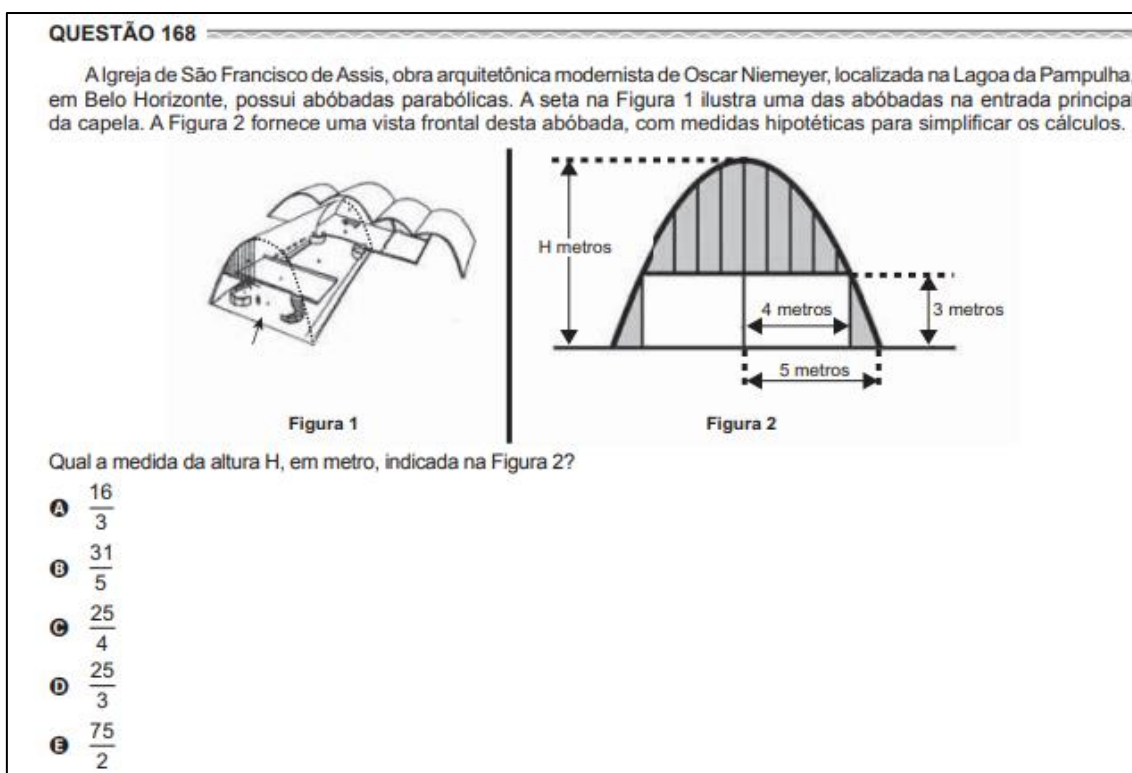


Fig. 11: Questão 168 do Enem 2017.

No caso deste enunciado, os temas função quadrática e desenho gráfico de parábola se relacionam com procedimentos exigidos para a realização de um trabalho com função em forma fatorada. No entanto, o trabalho mais específico com as formas cônicas, grupo ao qual a parábola pertence, é assunto específico do fim do ciclo Básico e de não abordagem típica do Enem.

Este quadro nos aponta algo muito simples, mas de importante compreensão para um todo analítico: a presença destes conteúdos temáticos que se encontram neste momento histórico na prova do Enem destaca um modo de seletividade de sujeitos. Esta característica corrobora a ideia de que o Enem tem se ajustado a um paradigma avaliativo do tipo *vestibular*. Ademais, podemos recuperar nestas análises uma imagem metafórica de uma corrente, de elos que se sequenciam, tão produtiva nesta situação avaliativa, como também a imagem de uma metrificação de um balde, de mensuração dos níveis de consolidação tácita, ou a imagem do *iceberg*⁵⁷. O viés paradigmático da

⁵⁷ Aludimos aqui ao texto de Nilson José Machado (2008). A razão fundamental para a elaboração deste debate colocado pelo autor diz respeito às práticas pedagógicas em ensino-aprendizagem pelas quais nossas ações docentes derivam de determinadas formações imagéticas do modo como pensamos sobre o conhecimento. A partir de determinadas concepções sobre como os pensamentos se estabelecem, inúmeras atividades sobre educação são geradas: estruturamos programas de ensino; organizamos trabalhos em nossas disciplinas; e, no foco que viemos traçando, avaliamos estudantes em sintonia com concepções. O autor, em sua obra, busca explicitar um pouco mais sobre tais imagens, procurando

contextualização faz com que os cenários construtivos dos enunciados-questão deste enquadramento demarquem uma imagem como a da rede ou do mapa, pois possuem sua emergência através de conectividades de informações atreladas umas às outras como também ao cotidiano. Todo este dinamismo tem promovido uma refração nos modos como o Ensino Básico precisa lidar com o conhecimento. A força do Enem como prova avaliadora que permite a continuidade dos estudos num nível superior, bem como a oportunização de formação profissional fazem com que haja como resposta a este procedimento um alinhamento de práticas discursivas. Deste modo, podemos entender que os modos construtivos dos enunciados-questão modificam práticas sociais circunscritas a eles.

O Inep não disponibilizou os dados referentes às competências no relatório de 2004 nem nos dados de 2008, por isto, apontamos, a seguir, um quadro quantitativo que divide as 95 questões de Matemática consideradas de 1998-2003 e de 2005-2007, período relativo ao chamado Antigo Enem:

Tabela 6: Frequência das questões de matemática do antigo Enem em relação às competências.

ENEM	QUESTÕES	COMP. 1	COMP. 2	COMP. 3	COMP. 4	COMP. 5
1998	14	11	8	11	5	5
1999	13	9	7	8	8	6
2000	10	7	8	10	7	3
2001	17	11	14	16	10	9
2002	9	6	6	9	8	4
2003	7	4	7	6	6	4
2005	9	5	7	9	8	5
2006	9	7	8	6	7	8
2007	7	3	5	7	5	3
TOTAL	95	63	70	82	64	47

Fonte: Elaborada pelos autores.

De acordo com os relatórios do Inep, em uma mesma questão podemos encontrar mais de uma competência que está sendo aferida, por isto se somarmos o total de cada uma das competências teremos um número que ultrapassa as 95 questões.

A competência III é a que tem maior frequência de ocorrência neste nosso conjunto de dados. Selecionar, organizar, relacionar, interpretar dados e informações representados de diferentes formas, para enfrentar situações-problema, segundo uma

destacar o modo como se associam a nossas práticas docentes e como os traços imagéticos pontuam valores ideológicos das relações de ensino-aprendizagem em práticas educacionais.

visão crítica com vista à tomada de decisões é tido como uma prática mais legitimada nas provas do Antigo Enem.

Pensando em projeto de dizer, este dado nos diz muito, pois marca o jeito do dizer da questão de matemática desta primeira época de um modo a caracterizar a valorização de um raciocínio lógico que opere traçando recuperando rastros. Gomes (2005), no interior de uma série de pesquisadores do campo da Psicometria (CARROLL, 1993; CATTELL, 1971; GUSTAFSSON, 1984; HORN, 1968; SPEARRIT, 1996), marca que o Enem privilegia a Inteligência Fluida, esta compreendida como a capacidade dos sujeitos em aprender novas coisas que exigem a realização de relações lógico-abstratas, bem como a aptidão para elucidar problemas para o que o conhecimento prévio não é suficiente. Este conceito faz emergir um projeto de dizer sobre as expectativas do mundo cotidiano, pois compreende que o mundo atual exige formas significativas da Inteligência Fluida. Sobre tal caminho analítico, Gomes e Borges (2007) realizaram um estudo de validade do Enem, especificamente na prova de 2001, apontando parâmetros de como o exame possui aspectos de um teste de modalidade de inteligência.

Vejamos, a seguir, um resultado sobre a quantificação da distribuição de questões do Antigo Enem até o primeiro ano do Novo Enem em relação ao número de questões de matemática presentes neste período:

Tabela 7: Quantificação do número de questões totais em relação ao número de questões de matemática do Enem entre 1998-2009.

Ano	Número de questões da prova	Número de questões de Matemática	Questões de Matemática em %
1998	63	14	22,2
1999	63	13	20,6
2000	63	10	15,9
2001	63	17	27,0
2002	63	9	14,3
2003	63	7	11,1
2004	63	16	25,4
2005	63	9	14,3
2006	63	9	14,3
2007	63	7	11,1
2008	63	16	25,4
2009	180	45	25,0

Fonte: Elaborada pelos autores.

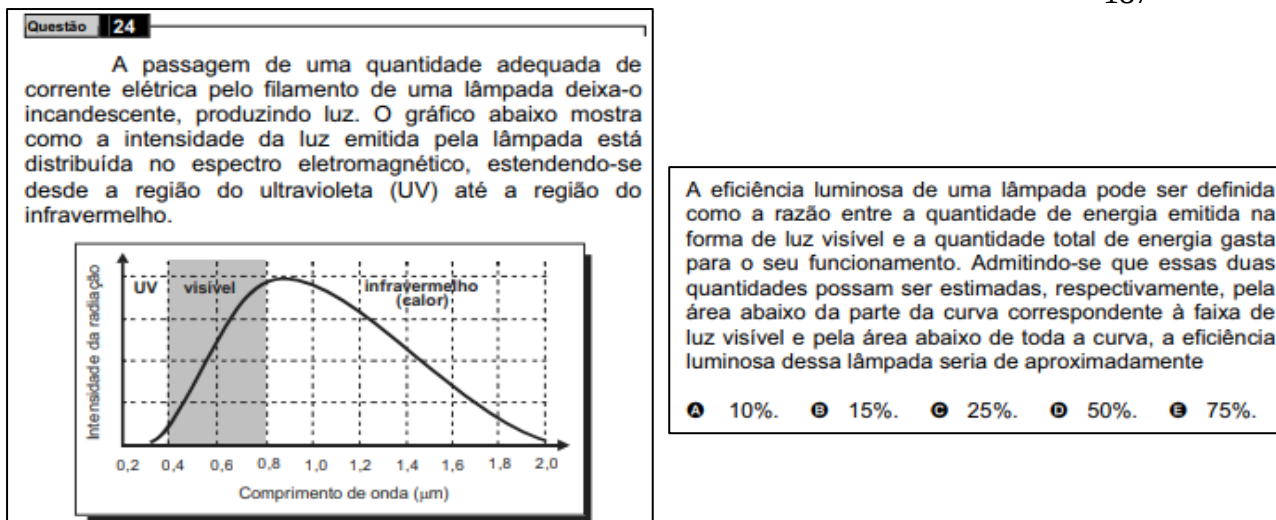


Fig. 13: Questão 24 da do Enem 2008.

Ao tomarmos o quadro das habilidades das Ciências da Natureza, encontramos a seguinte entrada na habilidade 17: H17 – Relacionar informações apresentadas em diferentes formas de linguagem e representação usadas nas ciências físicas, químicas ou biológicas, como texto discursivo, gráficos, tabelas, relações matemáticas ou linguagem simbólica.

Há uma proximidade de H17 com H12 e H24, onde temos:

- H12 - Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas;
- H24 - Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.

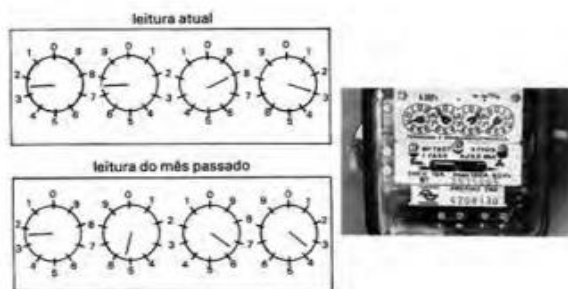
Sendo assim, não podemos situar o raciocínio matemático na especialização da disciplina Matemática, pois os empreendimentos realizados no interior da disciplina orientam práticas e metodologias também adotadas, por exemplo, por estudos das Ciências da natureza. Tal entendimento nos faz entender que há mais que 45 questões do domínio matemático na prova do Novo Enem, não podendo ser encerrado apenas à parte *Matemática e sua tecnologias*⁵⁸.

Um interessante caso de situações-problema muito próximos que encontramos nesta aproximação entre a prova de Matemática e a prova de Ciências da Natureza acontece nos anos de 2010 e 2011. Vejamos:

⁵⁸ Nesta nossa tese, no entanto, centralizamos nossos olhares, no período do Novo Enem, na parte catalogada como Matemática e suas tecnologias. Não obstante, fazemos leituras nas outras áreas.

Questão 68

A energia elétrica consumida nas residências é medida, em quilowatt-hora, por meio de um relógio medidor de consumo. Nesse relógio, da direita para esquerda, tem-se o ponteiro da unidade, da dezena, da centena e do milhar. Se um ponteiro estiver entre dois números, considera-se o último número ultrapassado pelo ponteiro. Suponha que as medidas indicadas nos esquemas seguintes tenham sido feitas em uma cidade em que o preço do quilowatt-hora fosse de R\$ 0,20.



FILHO, A.G.; BAROLLI, E. *Instalação Elétrica*. São Paulo: Scipione, 1997.

O valor a ser pago pelo consumo de energia elétrica registrado seria de

- ☐ A R\$ 41,80.
- ☐ B R\$ 42,00.
- ☐ C R\$ 43,00.
- ☐ D R\$ 43,80.
- ☒ E R\$ 44,00.

Fig. 14: Questão 68 da prova de Ciências da Natureza do Enem 2010.

QUESTÃO 139

O medidor de energia elétrica de uma residência, conhecido por "relógio de luz", é constituído de quatro pequenos relógios, cujos sentidos de rotação estão indicados conforme a figura:



Disponível em: <http://www.enersul.com.br>. Acesso em: 26 abr. 2010.

A medida é expressa em kWh. O número obtido na leitura é composto por 4 algarismos. Cada posição do número é formada pelo último algarismo ultrapassado pelo ponteiro.

O número obtido pela leitura em kWh, na imagem, é

- ☒ A 2 614.
- ☐ B 3 624.
- ☐ C 2 715.
- ☐ D 3 725.
- ☐ E 4 162.

Fig. 15: Questão 139 da prova de Matemática do Enem 2011.

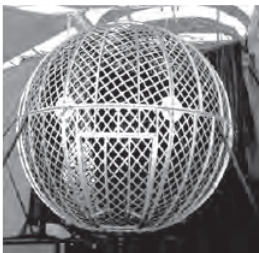
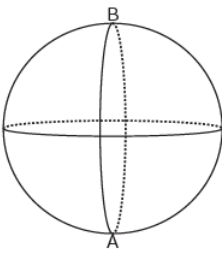
Ocorridas em anos distintos, ambas as questões operam com a mesma temática, com mesmas habilidades e com uma mesma situação-problema: o desafio da leitura de um “relógio de luz” a partir de uma base explicativa do mecanismo de estruturação e funcionamento deste objeto no mundo da cultura. Entretanto, a questão de 2010 está alocada no caderno de questões de Ciências da natureza, enquanto a questão de 2011 se encontra no caderno de Matemática. Compreender práticas interpretativas/leituras de sistemas que se estruturam a partir de posicionamentos numéricos tem a ver com princípios do trabalho do raciocínio matemático: domínios de algoritmos. O que leva a ocorrência desta habilidade matemática para o domínio das Ciências da Natureza diz respeito ao conteúdo temático. O assunto *elétrica*, bem como os instrumentos tecnológicos que se atrelam a este domínio, é componente curricular da área das Ciências da Natureza cabendo, assim, uma questão tal como foi feita estar presente na prova de tal área.

Alguns temas trabalhados no Enem ganham relevância não pela alta quantidade de ocorrência, mas sim pela recorrência e pela proximidade do modo de se perguntar. No *corpus*, nós nos deparamos com assuntos que recobrem este quadro. São os casos:

- Projeção ortogonal

QUESTÃO 166

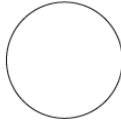
O globo da morte é uma atração muito usada em circos. Ele consiste em uma espécie de jaula em forma de uma superfície esférica feita de aço, onde motoqueiros andam com suas motos por dentro. A seguir, tem-se, na Figura 1, uma foto de um globo da morte e, na Figura 2, uma esfera que ilustra um globo da morte.

Na Figura 2, o ponto A está no plano do chão onde está colocado o globo da morte e o segmento AB passa pelo centro da esfera e é perpendicular ao plano do chão. Suponha que há um foco de luz direcionado para o chão colocado no ponto B e que um motoqueiro faça um trajeto dentro da esfera, percorrendo uma circunferência que passa pelos pontos A e B.

Disponível em: www.baixaki.com.br. Acesso em: 29 fev. 2012.

A imagem do trajeto feito pelo motoqueiro no plano do chão é melhor representada por



A



B



C



D



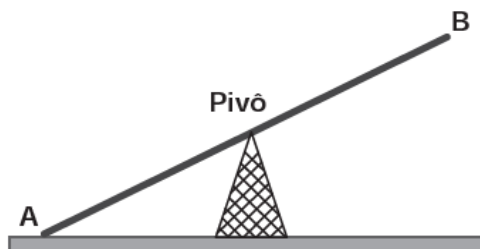
E

Fig. 16: Questão 166 do Enem 2012.

QUESTÃO 173

Gangorra é um brinquedo que consiste de uma tábua longa e estreita equilibrada e fixada no seu ponto central (pivô). Nesse brinquedo, duas pessoas sentam-se nas extremidades e, alternadamente, impulsionam-se para cima, fazendo descer a extremidade oposta, realizando, assim, o movimento da gangorra.

Considere a gangorra representada na figura, em que os pontos A e B são equidistantes do pivô:



A projeção ortogonal da trajetória dos pontos A e B , sobre o plano do chão da gangorra, quando esta se encontra em movimento, é:

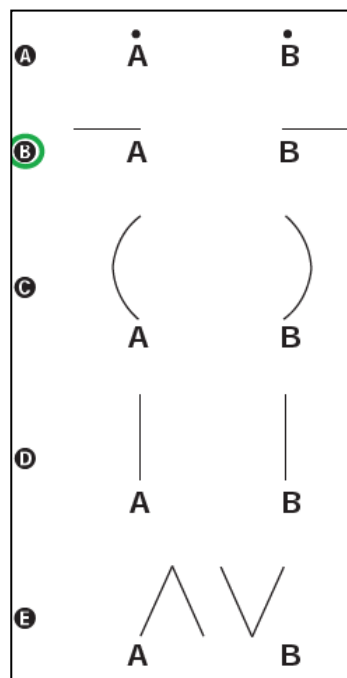
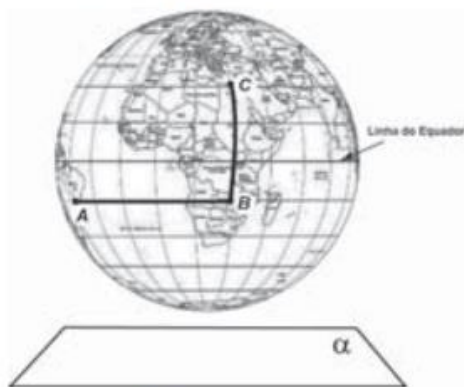


Fig. 17: Questão 173 do Enem 2013.

QUESTÃO 178

A figura representa o globo terrestre e nela estão marcados os pontos A , B e C . Os pontos A e B estão localizados sobre um mesmo paralelo, e os pontos B e C , sobre um mesmo meridiano. É traçado um caminho do ponto A até C , pela superfície do globo, passando por B , de forma que o trecho de A até B se dê sobre o paralelo que passa por A e B e, o trecho de B até C se dê sobre o meridiano que passa por B e C . Considere que o plano α é paralelo à linha do equador na figura.



A projeção ortogonal, no plano α , do caminho traçado no globo pode ser representada por

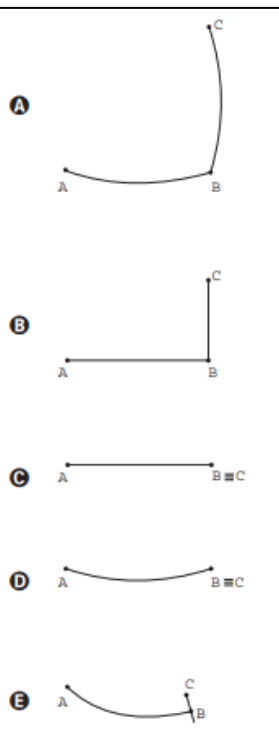


Fig. 18: Questão 178 do Enem 2016.

- Medidas de tendência central

Questão 168

Na tabela, são apresentados dados da cotação mensal do ovo extra branco vendido no atacado, em Brasília, em reais, por caixa de 30 dúzias de ovos, em alguns meses dos anos 2007 e 2008.

Mês	Cotação	Ano
Outubro	R\$ 83,00	2007
Novembro	R\$ 73,10	2007
Dezembro	R\$ 81,60	2007
Janeiro	R\$ 82,00	2008
Fevereiro	R\$ 85,30	2008
Março	R\$ 84,00	2008
Abril	R\$ 84,60	2008

De acordo com esses dados, o valor da mediana das cotações mensais do ovo extra branco nesse período era igual a

☐ A R\$ 73,10.
☐ B R\$ 81,50.
☐ C R\$ 82,00.
☐ D R\$ 83,00.
☐ E R\$ 85,30.

Fig. 19: Questão 168 do Enem 2009.

QUESTÃO 142

Uma equipe de especialistas do centro meteorológico de uma cidade mediu a temperatura do ambiente, sempre no mesmo horário, durante 15 dias intercalados, a partir do primeiro dia de um mês. Esse tipo de procedimento é frequente, uma vez que os dados coletados servem de referência para estudos e verificação de tendências climáticas ao longo dos meses e anos.

As medições ocorridas nesse período estão indicadas no quadro:

Dia do mês	Temperatura (em °C)
1	15,5
3	14
5	13,5
7	18
9	19,5
11	20
13	13,5
15	13,5
17	18
19	20
21	18,5
23	13,5
25	21,5
27	20
29	16

Em relação à temperatura, os valores da média, mediana e moda são, respectivamente, iguais a

☐ A 17 °C, 17 °C e 13,5 °C.
☒ B 17 °C, 18 °C e 13,5 °C.
☐ C 17 °C, 13,5 °C e 18 °C.
☐ D 17 °C, 18 °C e 21,5 °C.
☐ E 17 °C, 13,5 °C e 21,5 °C.

QUESTÃO 160

Em uma seletiva para a final dos 100 metros livres de natação, numa olimpíada, os atletas, em suas respectivas raias, obtiveram os seguintes tempos:

Raia	1	2	3	4	5	6	7	8
Tempo (segundo)	20,90	20,90	20,50	20,80	20,60	20,60	20,90	20,96

A mediana dos tempos apresentados no quadro é

☐ A 20,70.
☐ B 20,77.
☐ C 20,80.
☐ D 20,85.
☐ E 20,90.

Fig. 20: Questões 142 do Enem 2011 e 160 do Enem 2015.

- Escalas

Questão 137

No monte de Cerro Armazones, no deserto de Atacama, no Chile, ficará o maior telescópio da superfície terrestre, o Telescópio Europeu Extremamente Grande (E-ELT). O E-ELT terá um espelho primário de 42 m de diâmetro, "o maior olho do mundo voltado para o céu".

Disponível em: <http://www.estadao.com.br>. Acesso em: 27 abr. 2010 (adaptado).

Ao ler esse texto em uma sala de aula, uma professora fez uma suposição de que o diâmetro do olho humano mede aproximadamente 2,1 cm.

Qual a razão entre o diâmetro aproximado do olho humano, suposto pela professora, e o diâmetro do espelho primário do telescópio citado?

☐ A 1 : 20
☐ B 1 : 100
☐ C 1 : 200
☐ D 1 : 1 000
☒ E 1 : 2 000

QUESTÃO 146

Sabe-se que a distância real, em linha reta, de uma cidade A, localizada no estado de São Paulo, a uma cidade B, localizada no estado de Alagoas, é igual a 2 000 km. Um estudante, ao analisar um mapa, verificou com sua régua que a distância entre essas duas cidades, A e B, era 8 cm.

Os dados nos indicam que o mapa observado pelo estudante está na escala de

☐ A 1 : 250.
☐ B 1 : 2 500.
☐ C 1 : 25 000.
☐ D 1 : 250 000.
☒ E 1 : 25 000 000.

Fig. 21: Questões 137 do Enem 2010 e 146 do Enem 2011.

QUESTÃO 167

A figura apresenta dois mapas, em que o estado do Rio de Janeiro é visto em diferentes escalas.



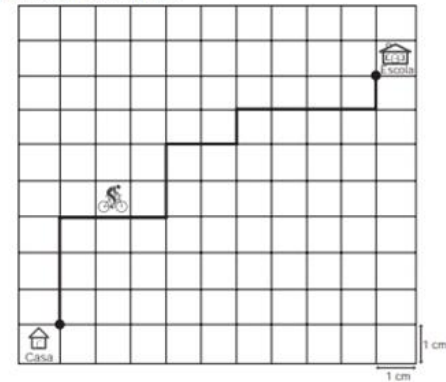
Há interesse em estimar o número de vezes que foi ampliada a área correspondente a esse estado no mapa do Brasil.

Esse número é

☐ A menor que 10.
☐ B maior que 10 e menor que 20.
☐ C maior que 20 e menor que 30.
☒ D maior que 30 e menor que 40.
☐ E maior que 40.

QUESTÃO 180

A Secretaria de Saúde de um município avalia um programa que disponibiliza, para cada aluno de uma escola municipal, uma bicicleta, que deve ser usada no trajeto de ida e volta, entre sua casa e a escola. Na fase de implantação do programa, o aluno que morava mais distante da escola realizou sempre o mesmo trajeto, representado na figura, na escala 1 : 25 000, por um período de cinco dias.



Quantos quilômetros esse aluno percorreu na fase de implantação do programa?

☐ A 4
☐ B 8
☐ C 16
☐ D 20
☒ E 40

Fig. 22: Questões 167 e 180 do Enem 2013.

- Logaritmos

QUESTÃO 137

A Escala de Magnitude de Momento (abreviada como MMS e denotada como M_w), introduzida em 1979 por Thomas Haks e Hiroo Kanamori, substituiu a Escala de Richter para medir a magnitude dos terremotos em termos de energia liberada. Menos conhecida pelo público, a MMS é, no entanto, a escala usada para estimar as magnitudes de todos os grandes terremotos da atualidade. Assim como a escala Richter, a MMS é uma escala logarítmica. M_w e M_0 se relacionam pela fórmula:

$$M_w = -10,7 + \frac{2}{3} \log_{10} (M_0)$$

Onde M_0 é o momento sísmico (usualmente estimado a partir dos registros de movimento da superfície, através dos sismogramas), cuja unidade é o dina·cm.

O terremoto de Kobe, acontecido no dia 17 de janeiro de 1995, foi um dos terremotos que causaram maior impacto no Japão e na comunidade científica internacional. Teve magnitude $M_w = 7,3$.

U.S. GEOLOGICAL SURVEY. Historic Earthquakes.
Disponível em: <http://earthquake.usgs.gov>. Acesso em: 1 maio 2010 (adaptado).
U.S. GEOLOGICAL SURVEY. USGS Earthquake Magnitude Policy.
Disponível em: <http://earthquake.usgs.gov>. Acesso em: 1 maio 2010 (adaptado).

Mostrando que é possível determinar a medida por meio de conhecimentos matemáticos, qual foi o momento sísmico M_0 do terremoto de Kobe (em dina·cm)?

- ☐ A $10^{-5,10}$
- ☐ B $10^{-0,73}$
- ☐ C $10^{12,00}$
- ☐ D $10^{21,65}$
- ☒ E $10^{27,00}$

Fig. 23: Questão 137 do Enem 2011.

QUESTÃO 180

Em 2011, um terremoto de magnitude 9,0 na escala Richter causou um devastador *tsunami* no Japão, provocando um alerta na usina nuclear de Fukushima. Em 2013, outro terremoto, de magnitude 7,0 na mesma escala, sacudiu Sichuan (sudoeste da China), deixando centenas de mortos e milhares de feridos. A magnitude de um terremoto na escala Richter pode ser calculada por

$$M = \frac{2}{3} \log \left(\frac{E}{E_0} \right),$$

sendo E a energia, em kWh, liberada pelo terremoto e E_0 uma constante real positiva. Considere que E_1 e E_2 representam as energias liberadas nos terremotos ocorridos no Japão e na China, respectivamente.

Disponível em: www.terra.com.br. Acesso em: 15 ago. 2013 (adaptado).

Qual a relação entre E_1 e E_2 ?

- ☐ A $E_1 = E_2 + 2$
- ☐ B $E_1 = 10^2 \cdot E_2$
- ☐ C $E_1 = 10^3 \cdot E_2$
- ☐ D $E_1 = 10^5 \cdot E_2$
- ☐ E $E_1 = \frac{9}{7} \cdot E_2$

Fig. 24: Questão 180 do Enem 2016.

- Classificação de figuras⁵⁹:

QUESTÃO 147

A figura seguinte mostra um modelo de sombrinha muito usado em países orientais.



Disponível em: <http://mdmat.psic.ufrgs.br>. Acesso em: 1 maio 2010.

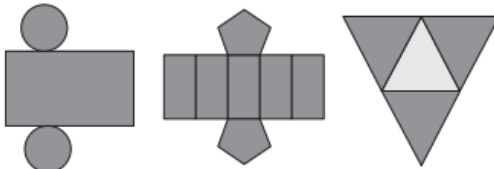
Esta figura é uma representação de uma superfície de revolução chamada de

- ☐ A pirâmide.
- ☐ B semiesfera.
- ☐ C cilindro.
- ☐ D tronco de cone.
- ☐ E cone.

Fig. 25: Questão 147 do Enem 2011.

QUESTÃO 141

Maria quer inovar em sua loja de embalagens e decidiu vender caixas com diferentes formatos. Nas imagens apresentadas estão as planificações dessas caixas.



Quais serão os sólidos geométricos que Maria obterá a partir dessas planificações?

- ☒ A Cilindro, prisma de base pentagonal e pirâmide.
- ☐ B Cone, prisma de base pentagonal e pirâmide.
- ☐ C Cone, tronco de pirâmide e pirâmide.
- ☐ D Cilindro, tronco de pirâmide e prisma.
- ☐ E Cilindro, prisma e tronco de cone.

QUESTÃO 139

O remo de assento deslizante é um esporte que faz uso de um barco e dois remos do mesmo tamanho.

A figura mostra uma das posições de uma técnica chamada afastamento.



Disponível em: www.remobrasil.com. Acesso em: 6 dez. 2017 (adaptado).

Nessa posição, os dois remos se encontram no ponto A e suas outras extremidades estão indicadas pelos pontos B e C. Esses três pontos formam um triângulo ABC cujo ângulo $\widehat{BAC}$ tem medida de 170° .

O tipo de triângulo com vértices nos pontos A, B e C, no momento em que o remador está nessa posição, é

- ☐ A retângulo escaleno.
- ☐ B acutângulo escaleno.
- ☐ C acutângulo isósceles.
- ☐ D obtusângulo escaleno.
- ☐ E obtusângulo isósceles.

Fig. 26: Questões 141 do Enem 2012 e 139 do Enem 2018.

⁵⁹ Trazemos, no próximo item, debates sobre estilo que se relaciona a este grupo.

COMPETÊNCIA	HABILIDADE	ENEM			CONTEÚDO RELACIONADO
		2011	2012	2013	
Competência de área 1 – Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais.	H1 - Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações – naturais, inteiros, racionais ou reais.	137	139, 167, 168, 157	—	Análise Combinatória (Princípio Fundamental da Contagem, permutações, arranjos e combinações), Matemática Básica (MMC, MDC, Fatoração, Sistema Decimal, operações numéricas), Regularidades (padrões, sequências, PA, PG), Porcentagem.
	H2 - Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.	161, 174	142	154, 158, 161, 166	
	H3 - Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.	162, 164	156, 146, 173	140, 146, 152	
	H4 - Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas.	156	136, 180	179, 151	
	H5 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos numéricos.	138, 157, 178	150	148, 177	
Competência de área 2 – Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela.	H6 - Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional.	175	154, 166	173	Geometria Plana (Triângulos, semelhança, relações métricas e trigonométricas no triângulo retângulo, quadriláteros, polígonos regulares, áreas), Geometria Espacial (Poliedros, projeção ortogonal, prisma, pirâmide, tronco de pirâmide, cilindro, cone, tronco de cone, esfera).
	H7 - Identificar características de figuras planas ou espaciais.	144, 140, 154, 170	141	160, 169	
	H8 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.	158	147, 162, 176	156, 171, 174, 178	
	H9 - Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.	142, 168	149, 165	—	
Competência de área 3 – Construir noções de grandezas e medidas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.	H10 - Identificar relações entre grandezas e unidades de medida.	d	—	—	Escala (desenhos, mapas), conversão de unidades (sistema métrico decimal, sistema hexagesimal, áreas e volumes), medidas geométricas, proporção.
	H11 – Utilizar a noção de escalas na leitura de representação de situação do cotidiano.	143, 147	137, 161	167, 180	
	H12 - Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas.	136, 141, 173	180	159, 163	
	H13 - Avaliar o resultado de uma medição na construção de um argumento consistente.	145	—	—	
	H14 – Avaliar proposta de intervenção na realidade utilizando conhecimentos geométricos relacionados a grandezas e medidas.	—	148	145, 172	

Competência de área 4 – Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.	H15 - Identificar a relação de dependência entre grandezas.	—	153	—	Proporção Direta, Proporção Inversa, Proporção Direta e Inversa, Regra de Três Simples, Regra de Três Composta.
	H16 - Resolver situação-problema envolvendo a variação de grandezas, direta ou inversamente proporcionais.	146, 163, 171	152, 160, 163, 169	147	
	H17 - Analisar informações envolvendo a variação de grandezas como recurso para a construção de argumentação.	—	—	153	
	H18 - Avaliar propostas de intervenção na realidade envolvendo variação de grandezas.	149	—	143	
Competência de área 5 – Modelar e resolver problemas que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, usando representações algébricas.	H19 - Identificar representações algébricas que expressem a relação entre grandezas.	155, 160, 177	151	137, 144, 164	Equações e Funções (Afim, Linear, Quadrática, Exponencial, Logarítmica, Trigonométrica), Análise de Fórmulas, Leitura de Gráficos, Geometria Analítica (Ponto, Reta e Circunferência no plano cartesiano)
	H20 - Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas.	151, 180	145, 179	138	
	H21 - Resolver situação-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos.	139	155, 177	136, 162, 165	
	H22 - Utilizar conhecimentos algébricos/geométricos como recurso para a construção de argumentação.	152	—	142, 168	
	H23 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos algébricos.	153, 179	—	—	
Competência de área 6 – Interpretar informações de natureza científica e social obtidas da leitura de gráficos e tabelas, realizando previsão de tendência, extrapolação, interpolação e interpretação.	H24 - Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.	176, 172	140, 143	170	Leitura, Interpretação e Inferência de dados fornecidos por meio de gráficos e tabelas, Representação de tabelas e sistemas de equações por Matrizes.
	H25 – Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.	169	144, 158, 178, 159	139, 149	
	H26 – Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.	—	—	—	

Competência de área 7 – Compreender o caráter aleatório e não determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística.	H27 - Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos.	148, 150	175	150, 157	Probabilidade (definição de probabilidade, união e intersecção de eventos, probabilidade condicional, diagrama de Venn), Estatística (Média Aritmética, Moda, Mediana, Variância e Desvio Padrão).
	H28 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.	159, 166, 165	138, 164, 172	141, 155	
	H29 - Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação,	167	174	165, 176	
	H30 – Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de estatística e probabilidade.	—	170	—	

Ao longo dessa exposição sobre conteúdo temático apontamos que o gênero questão de prova de vestibular, com seus propósitos discursivos, não é indiferente às especificidades da sua esfera. Os objetos do mundo são inesgotáveis, mas, quando postos como tema de um enunciado, adquirem um sentido particular, um caráter relativamente concluído que se relaciona, por seu turno, à constituição dos gêneros. Todo gênero tem conteúdos temáticos determinados, gerados no interior do funcionamento socioideológico das interações, que acabam por constituir e serem constituídos pelos gêneros. É por conta deste dinamismo que a noção de valor ideológico depende do funcionamento de como determinados conteúdos circulam numa esfera e como os gêneros os compõem. Dito isto, podemos entender que os jogos sociais operados na esfera político-pedagógica vão constituindo relações de sentido sobre o conteúdo temático e o gênero prova no Enem marcando, assim, um projeto de dizer deste lugar.

4.4.2- Estilo

Ao tocarmos neste tópico, queremos apontar determinados estilos de composição de que o Enem tem lançado mão ao longo dos tempos.

O estilo, enquanto processo dialógico de trabalho enunciativo, é elemento que recupera tanto modos externos a um lugar de dizer quanto internos, este último tipo

na medida em que um determinado lugar vai se consolidando enquanto obra, enquanto projeto enunciativo. O enunciado-questão na manifestação no interior do Enem não nasce isolado dos modos de circulação de textos. O quadro composicional de haver 5 alternativas com a-b-c-d-e, de ser pedido que se escolha 1 correta entre estas alternativas, de haver um conjunto de perguntas (número 1, 2, 3...), enfim, este quadro elementar básico não é “inovação” do Enem: este estilo é um estilo que dialoga com o gênero enunciado-questão de prova. Por outro lado, há as peculiaridades, o trabalho interno da constituição do Enem. Este trabalho particular, que é dialógico, vai configurar aquilo que a concepção bakhtiniana chama de *estilo*. Formas composicionais, assim, se imbricam a estilos possíveis de se dizer em um lugar enunciativo.

Avancemos no debate sobre estilo compreendendo como este conceito pode ser analisado em nosso *corpus*:

QUESTÃO 147

A figura seguinte mostra um modelo de sombrinha muito usado em países orientais.



Disponível em: <http://mdmat.psico.ufrgs.br>. Acesso em: 1 maio 2010.

Esta figura é uma representação de uma superfície de revolução chamada de

- A** pirâmide.
- B** semiesfera.
- C** cilindro.
- D** tronco de cone.
- E** cone.

Fig. 28: Questão do Enem retirada de 2011.

A música e a matemática se encontram na representação dos tempos das notas musicais, conforme a figura seguinte.

Semibreve		1
Mínima		$\frac{1}{2}$
Semínima		$\frac{1}{4}$
Colcheia		$\frac{1}{8}$
Semicolcheia		$\frac{1}{16}$
Fusa		$\frac{1}{32}$
Semífusa		$\frac{1}{64}$

Um compasso é uma unidade musical composta por determinada quantidade de notas musicais em que a soma das durações coincide com a fração indicada como fórmula do compasso. Por exemplo, se a fórmula de compasso for $\frac{1}{2}$, poderia ter um compasso ou com duas semínimas ou uma mínima ou quatro colcheias, sendo possível a combinação de diferentes figuras. Um trecho musical de oito compassos, cuja fórmula é $\frac{3}{4}$, poderia ser preenchido com:

- a) 24 fusas.
- b) 3 semínimas.
- c) 8 semínimas.
- d) 24 colcheias e 12 semínimas.
- e) 16 semínimas e 8 semicolcheias.

Fig. 29: Questão do Enem retirada de 2009.

Estas duas questões representam duas construções prototípicas encontradas nos enunciados-questão de Matemática no Enem as quais denominaremos⁶⁰, respectivamente, *nominalizadora* e *explica-e-pergunta*, compostas por uma temática do cotidiano.

A questão do tipo estilo *nominalizador* possui ecos pela história dos processos pedagógicos em Matemática, como debatemos em nosso capítulo 2 e em descrições tipológicas de tendências em 4.3. São questões que colocam em cena uma verificação classificatória dos conteúdos matemáticos⁶¹. Esta questão se enquadra numa tendência de estilo nominalista que trabalha na direção que haja uma explicitação da categoria geométrica perguntada. Este estilo também pode ser visto de acordo com a categoria *exercícios de reconhecimento* de Butts (1980), uma vez que se espera do candidato que ele saiba dialogar com a tradição tipologizadora da matemática. Por tais parâmetros é que tal estilo possui campo fértil na temática Geometria ao longo do Novo Enem, campo matemático que lida sistematicamente com nomeações de linhas, figuras e objetos.

⁶⁰ Nós estamos propondo, no decorrer de nossas análises, nomenclaturas elaboradas por nós sobre estilos enunciativos realizados no gênero questão de prova de matemática atualizado no Enem.

⁶¹ Fica a pergunta: em que medida este estilo modelar ocorre ou não nas provas de outras áreas?

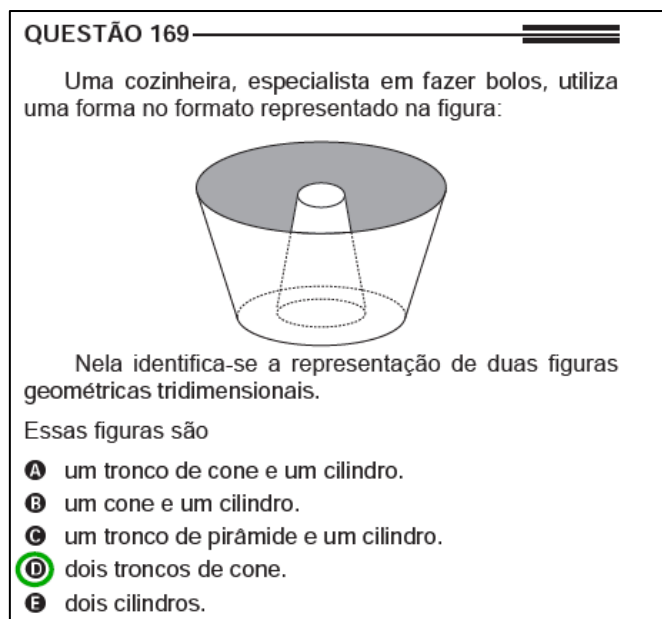


Fig. 30: Questão 169 do Enem 2013: estilo nominalizador.

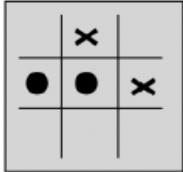
O estilo *explica-e-pergunta* é um tipo muito marcado no antigo Enem. No eixo *contextualização*, no entanto, é importante marcar aqui que este tipo se difere de uma montagem de enunciado em que neste se situa um assunto de maneira contextualizada, mas sim nos é descrita uma situação que envolve uma atividade mais ligada a ações do cotidiano e, a partir dela, é colocada uma situação-problema. Na Fig. 29 a situação foi sobre a semiose musical das partituras. Há um início em que se marca a historicidade como elemento forte de argumentação para debates – no caso a interdisciplinaridade é colocada como base também. Há uma narratividade em que se descreve, como um instrucional, a forma de leitura daquela “linguagem”. A música é uma arte fortemente marcada em nossa sociedade. Pensando na relação com um interlocutor-candidato que seja proficiente em Teoria musical, há uma trivialidade para esta explicação. No entanto, apesar de muito difundida culturalmente, inscrever esta descrição nos direciona compreender que o Enem não pressupõe como destinatário um candidato que seja conhecedor do funcionamento desta “linguagem”. Assim, o Enem necessita explicar conceitos básicos para que, mesmo que um candidato não seja *expert* nesta área, pudesse responder com a “linguagem” musical, no caso. Não haveria um álibi conteudístico sobre <ser música> e não <ser matemática> o que está sendo avaliado.

Vejamos outros casos:

Questão 11

O jogo-da-velha é um jogo popular, originado na Inglaterra. O nome "velha" surgiu do fato de esse jogo ser praticado, à época em que foi criado, por senhoras idosas que tinham dificuldades de visão e não conseguiam mais bordar. Esse jogo consiste na disputa de dois adversários que, em um tabuleiro 3×3, devem conseguir alinhar verticalmente, horizontalmente ou na diagonal, 3 peças de formato idêntico. Cada jogador, após escolher o formato da peça com a qual irá jogar, coloca uma peça por vez, em qualquer casa do tabuleiro, e passa a vez para o adversário. Vence o primeiro que alinhar 3 peças.

No tabuleiro representado ao lado, estão registradas as jogadas de dois adversários em um dado momento. Observe que uma das peças tem formato de círculo e a outra tem a forma de um xis. Considere as regras do jogo-da-velha e o fato de que, neste momento, é a vez do jogador que utiliza os círculos. Para garantir a vitória na sua próxima jogada, esse jogador pode posicionar a peça no tabuleiro de



☐ A uma só maneira.
☐ B duas maneiras distintas.
☐ C três maneiras distintas.
☐ D quatro maneiras distintas.
☐ E cinco maneiras distintas.

Fig. 31: Questão 11 do Enem 2008: estilo explica-e-pergunta.

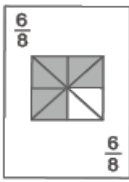
A *Fig. 31* traz a ocorrência deste estilo explica-e-pergunta a partir da situação informal de um jogo bastante cotidiano: o jogo da velha. A descrição formal deste jogo na relação com a prática cotidiana informal dele pode produzir um estranhamento por termos inserido num contexto formal de prova um assunto tipicamente do lúdico informal. Temos um conflito de esferas de circulação, pois é um processo em que o Enem utiliza um jeito de dizer típico da ciência a respeito de uma atividade típica do desafio cara a cara. Pelo caráter mais descritivo-instrucional que possui, é característica deste estilo possuir um enunciado-questão mais extenso que outros, já que é utilizada bastante informatividade textual na função de recobrir o entorno da pergunta em questão.

parte de um dualismo dicotômico: momento de avaliação não é momento de se aprender, e sim mostrar o que se aprendeu. Nesta perspectiva somativa/verificacionista, o momento avaliativo tem aspecto pontual-perfectivo que se volta para o passado e o momento de aprendizagem tem aspecto contínuo. Este estilo em debate leva ao chão esta ideia, colocando uma perspectiva de se avaliar não somente o conteúdo, mas avaliar também o processo de como um sujeito se coloca diante um cenário de aprendizagem.

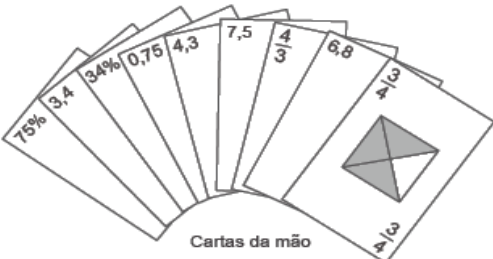
É uma atividade esta, também, que aponta uma compreensão sobre interação, memória e consciência: o candidato pode se aperceber aprendente enquanto é avaliado; não só num sentido de sujeito inacabado numa constante busca de sua completude, mas também pode o sujeito-candidato colar as dimensões do aprender e do avaliar. Pela perspectiva do lugar do Enem, podemos reforçar a ideia de um ensinar enquanto se avalia presente no projeto de dizer da instituição, circunstâncias estas que tornariam o Enem um lugar modelar que irradiaria formas exemplares de construção enunciativa para a esfera escolar.

QUESTÃO 177 ◇◇◇◇◇

No contexto da matemática recreativa, utilizando diversos materiais didáticos para motivar seus alunos, uma professora organizou um jogo com um tipo de baralho modificado. No início do jogo, vira-se uma carta do baralho na mesa e cada jogador recebe em mãos nove cartas. Deseja-se formar pares de cartas, sendo a primeira carta a da mesa e a segunda, uma carta na mão do jogador, que tenha um valor equivalente àquele descrito na carta da mesa. O objetivo do jogo é verificar qual jogador consegue o maior número de pares. Iniciado o jogo, a carta virada na mesa e as cartas da mão de um jogador são como no esquema:



Carta da mesa



Cartas da mão

Segundo as regras do jogo, quantas cartas da mão desse jogador podem formar um par com a carta da mesa?

☐ A 9
☐ B 7
☐ C 5
☐ D 4
☐ E 3

Fig. 33: Questão 177 do Enem 2015⁶².

⁶² As questões do estilo explica-e-pergunta podem influenciar na relação sujeito-conhecimento pelas sensibilizações de como o mundo pode ser olhado/criado

Também é importante apontar que o estilo explica-e-pergunta tem sua ocorrência não apenas nas questões pertencentes aos conteúdos matemáticos, mas sim é próprio do eixo contextualização, basilar no projeto de dizer que conduz a prova do Enem como um todo. A seguir, retiramos exemplos que não estão no campo da matemática e corroboram esta reflexão:

8

Artemia é um camarão primitivo que vive em águas salgadas, sendo considerado um fóssil vivo. Surpreendentemente, possui uma propriedade semelhante à dos vegetais que é a diapausa, isto é, a capacidade de manter ovos dormentes (embriões latentes) por muito tempo. Fatores climáticos ou alterações ambientais podem subitamente ativar a eclosão dos ovos, assim como, nos vegetais, tais alterações induzem a germinação de sementes.

Vários estudos têm sido realizados com artemias, pois estes animais apresentam características que sugerem um potencial biológico: possuem alto teor de proteína e são capazes de se alimentar de partículas orgânicas e inorgânicas em suspensão. Tais características podem servir de parâmetro para uma avaliação do potencial econômico e ecológico da artemia.

Em um estudo foram consideradas as seguintes possibilidades:

- I. A variação da população de artemia pode ser usada como um indicador de poluição aquática.
- II. A artemia pode ser utilizada como um agente de descontaminação ambiental, particularmente em ambientes aquáticos.
- III. A eclosão dos ovos é um indicador de poluição química.
- IV. Os camarões podem ser utilizados como fonte alternativa de alimentos de alto teor nutritivo.

É correto apenas o que se afirma em

- (A) I e II.
- (B) II e III.
- (C) I, II e IV.
- (D) II, III e IV.
- (E) I, II, III e IV.

Fig. 34: Questão 8 de Ciências da Natureza do Enem 2002.

Podemos estabelecer uma entre a interdiscursividade da arquitetônica deste composicional com a Teoria da Inteligência Fluida e com a perspectiva construtivista, uma vez que está montada uma situação básica do cotidiano colocada com num viés de construção e significação de caminhos com vista a solucionar um “desafio”/problema.

Partimos agora para realizar análises no espaço que se localizam as alternativas dos enunciados de matemática no Enem. Analisando a parte enunciativa das alternativas, temos a presença de respostas apresentadas, na imensa maioria, em alternativas curtas, num *estilo lacônico*. No entanto, podemos apontar uma pequena presença de alternativas numa forma que chamamos de *estilo comprido*.

É típico de o *estilo lacônico* ter seu acontecimento:

- Com apenas números (presente em todos os anos e com maior índice de aparecimento, seja na forma de algarismos ou na nomeação de formas numéricas como *dobro*, *triplo*. Presente em respostas condizentes com as diversas dimensões de formas numéricas (porcentagem, fração, decimal, raízes, logaritmos, o número π etc), unidades e sistemas métricos em cena, tais como medidas de comprimento, volume, massa, força, dinheiro, pontos de coordenadas, valores absolutos): Q25 de 1999 (Questão 25 de 1999); Q40, Q44 e 50 de 2000; Q2 e Q5 de 2001; Q11 de 2007; Q139 de 2015;
- Com valores em intervalos: Q156 de 2010, Q141 e Q157 de 2015;
- Por meio de expressões algébricas: Q137 de 2013, Q166 de 2018;
- Por letras: Q139 de 2016, Q177 de 2017, Q172 de 2018;
- Em escala comparativa: Q175 de 2015, Q163 de 2016;
- Por nomes relatados (nomes próprios, nome de meses, palavras que retomam algo dito na parte inicial do enunciado-questão): as do estilo nominalizador, Q170 de 2013, Q176 de 2015, Q175 de 2016;
- Por gráficos: Q24 de 1998, Q139 de 2014, Q138 de 2015, Q174 de 2018;
- Por figuras geométricas: Q140 de 2014, Q148 de 2015, Q146 de 2018;
- Por imagens: Q160 de 2013, Q155 de 2016.

A seguir, mais exemplos destas classificações:

A pesca não predatória pressupõe que cada peixe retirado de seu habitat já tenha procriado, pelo menos uma vez. Para algumas espécies, isso ocorre depois dos peixes apresentarem a máxima variação anual de seu peso.

O controle de pesca no Pantanal é feito com base no peso de cada espécie.

A tabela fornece o peso do pacu, uma dessas espécies, em cada ano.

Idade (anos)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Peso (kg)	1,1	1,7	2,6	3,9	5,1	6,1	7	7,8	8,5	8,9	9,1	9,3	9,4

Considerando esses dados, a pesca do pacu deve ser autorizada para espécimes com peso de, no mínimo,

- (A) 4 kg.
- (B) 5 kg.
- (C) 7 kg.
- (D) 9 kg.
- (E) 11 kg.

QUESTÃO 169

Um quebra-cabeça consiste em recobrir um quadrado com triângulos retângulos isósceles, como ilustra a figura.



Uma artesã confecciona um quebra-cabeça como o descrito, de tal modo que a menor das peças é um triângulo retângulo isósceles cujos catetos medem 2 cm. O quebra-cabeça, quando montado, resultará em um quadrado cuja medida do lado, em centímetro, é

- (A) 14
- (B) 12
- (C) $7\sqrt{2}$
- (D) $6 + 4\sqrt{2}$
- (E) $6 + 2\sqrt{2}$

QUESTÃO 144

Um show especial de Natal teve 45 000 ingressos vendidos. Esse evento ocorrerá em um estádio de futebol que disponibilizará 5 portões de entrada, com 4 catracas eletrônicas por portão. Em cada uma dessas catracas, passará uma única pessoa a cada 2 segundos. O público foi igualmente dividido pela quantidade de portões e catracas, indicados no ingresso para o show, para a efetiva entrada no estádio. Suponha que todos aqueles que compraram ingressos irão ao show e que todos passarão pelos portões e catracas eletrônicas indicados.

Qual é o tempo mínimo para que todos passem pelas catracas?

- (A) 1 hora.
- (B) 1 hora e 15 minutos.
- (C) 5 horas.
- (D) 6 horas.
- (E) 6 horas e 15 minutos.

QUESTÃO 168

Durante uma festa de colégio, um grupo de alunos organizou uma rifa. Oitenta alunos faltaram à festa e não participaram da rifa. Entre os que compareceram, alguns compraram três bilhetes, 45 compraram 2 bilhetes, e muitos compraram apenas um. O total de alunos que comprou um único bilhete era 20% do número total de bilhetes vendidos, e o total de bilhetes vendidos excedeu em 33 o número total de alunos do colégio.

Quantos alunos compraram somente um bilhete?

- (A) 34
- (B) 42
- (C) 47
- (D) 48
- (E) 79

Fig. 35: Questões 48 do Enem 2001, 144 de 2014, e 168 e 169 de 2018: alternativa apresentada com números relacionados a valores numéricos.

41

Considerando que o Calendário Muçulmano teve início em 622 da era cristã e que cada 33 anos muçulmanos correspondem a 32 anos cristãos, é possível estabelecer uma correspondência aproximada de anos entre os dois calendários, dada por:

(C = Anos Cristãos e M = Anos Muçulmanos)

- (A) $C = M + 622 - (M/33)$.
- (B) $C = M - 622 + (C - 622/32)$.
- (C) $C = M - 622 - (M/33)$.
- (D) $C = M - 622 + (C - 622/33)$.
- (E) $C = M + 622 - (M/32)$.

QUESTÃO 137

Muitos processos fisiológicos e bioquímicos, tais como batimentos cardíacos e taxa de respiração, apresentam escalas construídas a partir da relação entre superfície e massa (ou volume) do animal. Uma dessas escalas, por exemplo, considera que "o cubo da área S da superfície de um mamífero é proporcional ao quadrado de sua massa M ".

HUGHES-HALLETT, D. et al. *Cálculo e aplicações*. São Paulo: Edgard Blücher, 1999 (adaptado).

Isso é equivalente a dizer que, para uma constante $k > 0$, a área S pode ser escrita em função de M por meio da expressão:

- (A) $S = k \cdot M$
- (B) $S = k \cdot M^{\frac{1}{3}}$
- (C) $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^{\frac{1}{3}}$
- (D) $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^{\frac{2}{3}}$
- (E) $S = k^{\frac{1}{3}} \cdot M^2$

QUESTÃO 150

Para a construção de isolamento acústico numa parede cuja área mede 9 m^2 , sabe-se que, se a fonte sonora estiver a 3 m do plano da parede, o custo é de R\$ 500,00. Nesse tipo de isolamento, a espessura do material que reveste a parede é inversamente proporcional ao quadrado da distância até a fonte sonora, e o custo é diretamente proporcional ao volume do material do revestimento.

Uma expressão que fornece o custo para revestir uma parede de área A (em metro quadrado), situada a D metros da fonte sonora, é

- (A) $\frac{500 \cdot 81}{A \cdot D^2}$
- (B) $\frac{500 \cdot A}{D^2}$
- (C) $\frac{500 \cdot D^2}{A}$
- (D) $\frac{500 \cdot A \cdot D^2}{81}$
- (E) $\frac{500 \cdot 3 \cdot D^2}{A}$

Fig. 36: Questões 41 do Enem 2002, 137 do Enem 2013 e 150 do Enem 2016: alternativa apresentada por meio de expressões algébricas.

39 Se X, Y, Z representam as probabilidades de o apostador ganhar algum prêmio, escolhendo, respectivamente, a 1ª, a 2ª ou a 3ª opções, é correto afirmar que: (A) $X < Y < Z$. (B) $X = Y = Z$. (C) $X > Y = Z$. (D) $X = Y > Z$. (E) $X > Y > Z$.	QUESTÃO 151 De acordo com a Lei Universal da Gravitação, proposta por Isaac Newton, a intensidade da força gravitacional F que a Terra exerce sobre um satélite em órbita circular é proporcional à massa m do satélite e inversamente proporcional ao quadrado do raio r da órbita, ou seja, $F = \frac{km}{r^2}$ No plano cartesiano, três satélites, A, B e C, estão representados, cada um, por um ponto (m; r) cujas coordenadas são, respectivamente, a massa do satélite e o raio da sua órbita em torno da Terra. Com base nas posições relativas dos pontos no gráfico, deseja-se comparar as intensidades F_A, F_B e F_C da força gravitacional que a Terra exerce sobre os satélites A, B e C, respectivamente. As intensidades F_A, F_B e F_C expressas no gráfico satisfazem a relação (A) $F_C = F_A < F_B$ (B) $F_A = F_B < F_C$ (C) $F_A < F_B < F_C$ (D) $F_A < F_C < F_B$ (E) $F_C < F_A < F_B$
--	--

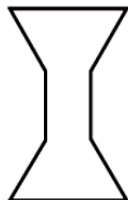
Fig. 37: Questões 39 do Enem 2000, 163 do Enem 2016 e 151 do Enem 2018: alternativas apresentadas por letras e em escala comparativa.

QUESTÃO 157 Uma padaria vende, em média, 100 pães especiais por dia e arrecada com essas vendas, em média, R\$ 300,00. Constatou-se que a quantidade de pães especiais vendidos diariamente aumenta, caso o preço seja reduzido, de acordo com a equação $q = 400 - 100p,$ na qual q representa a quantidade de pães especiais vendidos diariamente e p, o seu preço em reais. A fim de aumentar o fluxo de clientes, o gerente da padaria decidiu fazer uma promoção. Para tanto, modificará o preço do pão especial de modo que a quantidade a ser vendida diariamente seja a maior possível, sem diminuir a média de arrecadação diária na venda desse produto. O preço p, em reais, do pão especial nessa promoção deverá estar no intervalo (A) R\$ 0,50 $\leq p <$ R\$ 1,50 (B) R\$ 1,50 $\leq p <$ R\$ 2,50 (C) R\$ 2,50 $\leq p <$ R\$ 3,50 (D) R\$ 3,50 $\leq p <$ R\$ 4,50 (E) R\$ 4,50 $\leq p <$ R\$ 5,50	QUESTÃO 144 Uma empresa de comunicação tem a tarefa de elaborar um material publicitário de um estaleiro para divulgar um novo navio, equipado com um guindaste de 15 m de altura e uma esteira de 90 m de comprimento. No desenho desse navio, a representação do guindaste deve ter sua altura entre 0,5 cm e 1 cm, enquanto a esteira deve apresentar comprimento superior a 4 cm. Todo o desenho deverá ser feito em uma escala 1 : X. Os valores possíveis para X são, apenas, (A) $X > 1\,500$. (B) $X < 3\,000$. (C) $1\,500 < X < 2\,250$. (D) $1\,500 < X < 3\,000$. (E) $2\,250 < X < 3\,000$.
---	--

Fig. 38: Questões 157 do Enem 2015 e 144 de 2018: alternativas apresentadas por letras e com valores em intervalo.

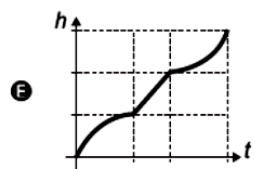
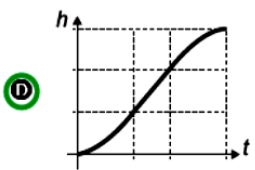
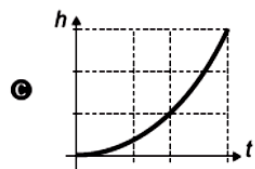
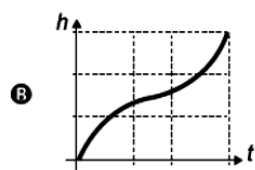
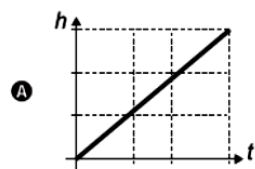
QUESTÃO 139

Para comemorar o aniversário de uma cidade, um artista projetou uma escultura transparente e oca, cujo formato foi inspirado em uma ampulheta. Ela é formada por três partes de mesma altura: duas são troncos de cone iguais e a outra é um cilindro. A figura é a vista frontal dessa escultura.



No topo da escultura foi ligada uma torneira que verta água, para dentro dela, com vazão constante.

O gráfico que expressa a altura (h) da água na escultura em função do tempo (t) decorrido é


QUESTÃO 140

Um sinalizador de trânsito tem o formato de um cone circular reto. O sinalizador precisa ser revestido externamente com adesivo fluorescente, desde sua base (base do cone) até a metade de sua altura, para sinalização noturna. O responsável pela colocação do adesivo precisa fazer o corte do material de maneira que a forma do adesivo corresponda exatamente à parte da superfície lateral a ser revestida.

Qual deverá ser a forma do adesivo?

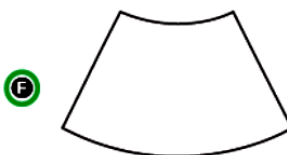
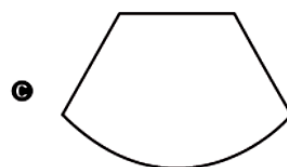
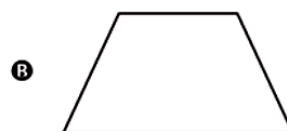


Fig. 39: Questões 139 e 140 do Enem 2014: alternativas apresentadas, respectivamente, por gráficos e por figuras geométricas.

Questão 5

Representar objetos tridimensionais em uma folha de papel nem sempre é tarefa fácil. O artista holandês Escher (1898-1972) explorou essa dificuldade criando várias figuras planas impossíveis de serem construídas como objetos tridimensionais, a exemplo da litografia **Belvedere**, reproduzida ao lado.

Considere que um marceneiro tenha encontrado algumas figuras supostamente desenhadas por Escher e deseje construir uma delas com ripas rígidas de madeira que tenham o mesmo tamanho. Qual dos desenhos a seguir ele poderia reproduzir em um modelo tridimensional real?

A

B

C

D

E

Questão 37

A diversidade de formas geométricas espaciais criadas pelo homem, ao mesmo tempo em que traz benefícios, causa dificuldades em algumas situações. Suponha, por exemplo, que um cozinheiro precise utilizar exatamente 100 mL de azeite de uma lata que contenha 1.200 mL e queira guardar o restante do azeite em duas garrafas, com capacidade para 500 mL e 800 mL cada, deixando cheia a garrafa maior. Considere que ele não disponha de instrumento de medida e decida resolver o problema utilizando apenas a lata e as duas garrafas. As etapas do procedimento utilizado por ele estão ilustradas nas figuras a seguir, tendo sido omitida a 5.ª etapa.

1.ª etapa	2.ª etapa	3.ª etapa
4.ª etapa	5.ª etapa	6.ª etapa

Qual das situações ilustradas a seguir corresponde à 5.ª etapa do procedimento?

A

B

C

D

E

QUESTÃO 160

Um programa de edição de imagens possibilita transformar figuras em outras mais complexas. Deseja-se construir uma nova figura a partir da original. A nova figura deve apresentar simetria em relação ao ponto *O*.

Figura original

A imagem que representa a nova figura é:

A

B

C

D

E

QUESTÃO 155

Os alunos de uma escola utilizaram cadeiras iguais às da figura para uma aula ao ar livre. A professora, ao final da aula, solicitou que os alunos fechassem as cadeiras para guardá-las. Depois de guardadas, os alunos fizeram um esboço da vista lateral da cadeira fechada.

Qual é o esboço obtido pelos alunos?

A

B

C

D

E

Fig. 40: Questões 5 e 37 do Enem de 2007, 160 do Enem 2013 e 155 do Enem de 2016: alternativas apresentadas por imagens.

QUESTÃO 136 ◇◇◇◇◇

Um estudante está pesquisando o desenvolvimento de certo tipo de bactéria. Para essa pesquisa, ele utiliza uma estufa para armazenar as bactérias. A temperatura no interior dessa estufa, em graus Celsius, é dada pela expressão $T(h) = -h^2 + 22h - 85$, em que h representa as horas do dia. Sabe-se que o número de bactérias é o maior possível quando a estufa atinge sua temperatura máxima e, nesse momento, ele deve retirá-las da estufa. A tabela associa intervalos de temperatura, em graus Celsius, com as classificações: muito baixa, baixa, média, alta e muito alta.

Intervalos de temperatura (°C)	Classificação
$T < 0$	Muito baixa
$0 \leq T \leq 17$	Baixa
$17 < T < 30$	Média
$30 \leq T \leq 43$	Alta
$T > 43$	Muito alta

Quando o estudante obtém o maior número possível de bactérias, a temperatura no interior da estufa está classificada como

☐ A muito baixa.
☐ B baixa.
☐ C média.
☐ D alta.
☐ E muito alta.

Fig. 41: Questão 136 do Enem de 2015: alternativas apresentadas por nomes relatados.

A forma estilística que denominamos como *estilo comprido* sempre tem seu acontecimento por meio de um processamento que ocorre necessariamente por leitura comparativa de alternativa por alternativa. Este grupo possui a característica de realizar nas alternativas pequenas variações de dados, num processo em que há partes semelhantes e partes dessemelhantes, isto é, trechos de partes são mantidos e outras partes são alteradas. Encontramos questões com tais características como na Q149 de 2017 e na Q175 de 2018. Outros exemplos:

19 Imagine uma eleição envolvendo 3 candidatos A, B, C e 33 eleitores (votantes). Cada eleitor vota fazendo uma ordenação dos três candidatos. Os resultados são os seguintes:

A primeira linha do quadro descreve que 10 eleitores escolheram A em 1º lugar, B em 2º lugar, C em 3º lugar e assim por diante.

Considere o sistema de eleição no qual cada candidato ganha 3 pontos quando é escolhido em 1º lugar, 2 pontos quando é escolhido em 2º lugar e 1 ponto se é escolhido em 3º lugar. O candidato que acumular mais pontos é eleito. Nesse caso,

Ordenação	Nº de votantes
A B C	10
A C B	04
B A C	02
B C A	07
C A B	03
C B A	07
Total de Votantes	33

(A) A é eleito com 66 pontos.
 (B) A é eleito com 68 pontos.
 (C) B é eleito com 68 pontos.
 (D) B é eleito com 70 pontos.
 (E) C é eleito com 68 pontos.

05
 João e Antônio utilizam os ônibus da linha mencionada na questão anterior para ir trabalhar, no período considerado no gráfico, nas seguintes condições:

- trabalham vinte dias por mês;
- João viaja sempre no horário em que o ônibus faz o trajeto no menor tempo;
- Antônio viaja sempre no horário em que o ônibus faz o trajeto no maior tempo;
- na volta do trabalho, ambos fazem o trajeto no mesmo tempo de percurso.

Considerando-se a diferença de tempo de percurso, Antônio gasta, por mês, em média,

(A) 05 horas a mais que João.
 (B) 10 horas a mais que João.
 (C) 20 horas a mais que João.
 (D) 40 horas a mais que João.
 (E) 60 horas a mais que João.

QUESTÃO 161

O Esquema I mostra a configuração de uma quadra de basquete. Os trapézios em cinza, chamados de garrafões, correspondem a áreas restritivas.

Esquema I: área restritiva antes de 2010

Visando atender as orientações do Comitê Central da Federação Internacional de Basquete (Fiba) em 2010, que unificou as marcações das diversas ligas, foi prevista uma modificação nos garrafões das quadras, que passariam a ser retângulos, como mostra o Esquema II.

Esquema II: área restritiva a partir de 2010

Após executadas as modificações previstas, houve uma alteração na área ocupada por cada garrafão, que corresponde a um(a)

(A) aumento de 5 800 cm².
 (B) aumento de 75 400 cm².
 (C) aumento de 214 600 cm².
 (D) diminuição de 63 800 cm².
 (E) diminuição de 272 600 cm².

Fig. 42: Questões 19 do Enem de 1999, 5 de 2003 e 161 do Enem de 2015: alternativas apresentadas pelo estilo comprido.

Há questões em que esta alteração ocorre com uma modificação maior trazendo, em decorrência disto, mais de uma estrutura de diferenciação. Vejamos e discutamos alguns casos:

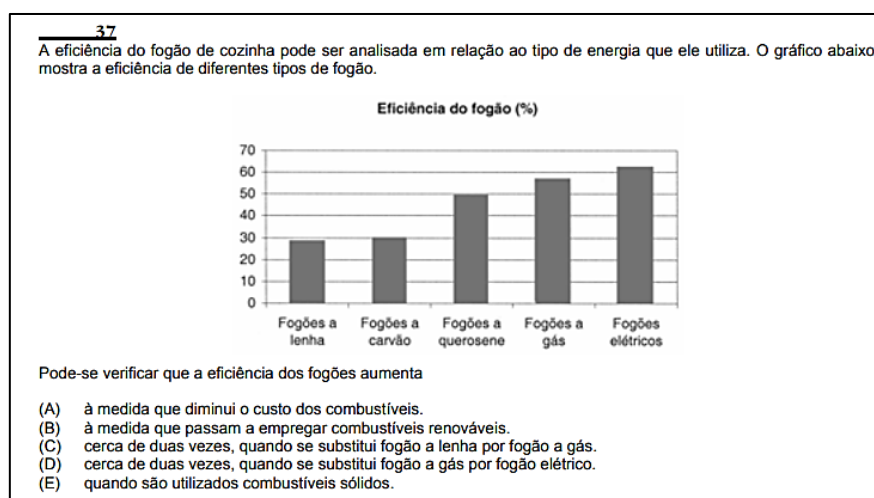


Fig. 43: Questão 37 do Enem 2003: alternativas no estilo comprido com mais de uma diferenciação.

25

João deseja comprar um carro cujo preço à vista, com todos os descontos possíveis, é de R\$ 21.000,00, e esse valor não será reajustado nos próximos meses.

Ele tem R\$ 20.000,00, que podem ser aplicados a uma taxa de juros compostos de 2% ao mês, e escolhe deixar todo o seu dinheiro aplicado até que o montante atinja o valor do carro.

Para ter o carro, João deverá esperar:

- (A) dois meses, e terá a quantia exata.
- (B) três meses, e terá a quantia exata.
- (C) três meses, e ainda sobrarão, aproximadamente, R\$ 225,00.
- (D) quatro meses, e terá a quantia exata.
- (E) quatro meses, e ainda sobrarão, aproximadamente, R\$ 430,00.

Fig. 44: Questão 25 do Enem 2000: alternativas no estilo comprido com mais de uma diferenciação.

QUESTÃO 174

José, Paulo e Antônio estão jogando dados não viciados, nos quais, em cada uma das seis faces, há um número de 1 a 6. Cada um deles jogará dois dados simultaneamente. José acredita que, após jogar seus dados, os números das faces voltadas para cima lhe darão uma soma igual a 7. Já Paulo acredita que sua soma será igual a 4 e Antônio acredita que sua soma será igual a 8.

Com essa escolha, quem tem a maior probabilidade de acertar sua respectiva soma é

- (A) Antônio, já que sua soma é a maior de todas as escolhidas.
- (B) José e Antônio, já que há 6 possibilidades tanto para a escolha de José quanto para a escolha de Antônio, e há apenas 4 possibilidades para a escolha de Paulo.
- (C) José e Antônio, já que há 3 possibilidades tanto para a escolha de José quanto para a escolha de Antônio, e há apenas 2 possibilidades para a escolha de Paulo.
- (D) José, já que há 6 possibilidades para formar sua soma, 5 possibilidades para formar a soma de Antônio e apenas 3 possibilidades para formar a soma de Paulo.
- (E) Paulo, já que sua soma é a menor de todas.

QUESTÃO 176

A cerâmica possui a propriedade da contração, que consiste na evaporação da água existente em um conjunto ou bloco cerâmico submetido a uma determinada temperatura elevada: em seu lugar aparecendo "espaços vazios" que tendem a se aproximar. No lugar antes ocupado pela água vão ficando lacunas e, conseqüentemente, o conjunto tende a retrair-se. Considere que no processo de cozimento a cerâmica de argila sofra uma contração, em dimensões lineares, de 20%.

Disponível em: www.arq.ufsc.br. Acesso em: 30 mar. 2012 (adaptado).

Levando em consideração o processo de cozimento e a contração sofrida, o volume V de uma travessa de argila, de forma cúbica de aresta a , diminui para um valor que é

- (A) 20% menor que V , uma vez que o volume do cubo é diretamente proporcional ao comprimento de seu lado.
- (B) 36% menor que V , porque a área da base diminui de a^2 para $((1 - 0,2)a)^2$.
- (C) 48,8% menor que V , porque o volume diminui de a^3 para $(0,8a)^3$.
- (D) 51,2% menor que V , porque cada lado diminui para 80% do comprimento original.
- (E) 60% menor que V , porque cada lado diminui 20%.

Fig. 45: Questões 174 e 176 do Enem 2009: alternativas no estilo comprido com mais de uma diferenciação.

Na Q37-2003 vemos as alterações de *à medida que com cerca de e quando...* sendo distribuídas para a leitura comparativa.

Na Q25 do Enem 2000, temos uma variação na quantidade de meses (dois, três ou quatro) e na explicação da consequência da espera de João, parte esta que também varia ora trazendo a explicitação dos valores e ora não trazendo esta explicitação.

A Q176 do Enem 2009 tem a semelhança marcada pela recorrência de um valor percentual que, pelo contrário, se altera em cada alternativa. A parte explicativa se assemelha e desassemelha a partir dos usos dos marcadores *uma vez que* e *porque*, bem como na ideia de diminuição ou proporcionalidade do volume ou do comprimento. Já na Q174 do mesmo ano, a variação inicial está no nome dos jogadores e, depois, no uso

de *já que sua soma* (alternativas *a* e *e*) com *já que há x possibilidades tanto para...* (alternativas *b*, *c* e *d*), com x variando no número de possibilidades e a estrutura *tanto...* variando (na alternativa *d*) com *para formar sua soma...*, fazendo uma alusão a estrutura inicial das alternativas *a* e *e*. Estas duas questões, como nossas análises nos apontam, são exemplos dos enunciados-questão que possuem uma maior extensão verbal nas alternativas entre as questões de matemática do Enem ao longo do tempo. A questão 177 do mesmo ano tem sido considerada por nós a que mais contém linhas de texto verbal nas alternativas. De todos os anos, a prova de 2009 se mostrou peculiar neste aspecto, consideração esta que pode ser lida como uma maior presença analítica por conta de ser o ano da passagem para o Novo (a Q176 é também bastante extensa, não lacônica) Enem. Nas edições posteriores a presença desta variação estilística é bastante pormenorizada.

Passemos a olhar aspectos que marquem a ideia de *formular uma interrogação* no Enem:

Questão 177

Um artesão construiu peças de artesanato interceptando uma pirâmide de base quadrada com um plano. Após fazer um estudo das diferentes peças que poderia obter, ele concluiu que uma delas poderia ter uma das faces pentagonal.

Qual dos argumentos a seguir justifica a conclusão do artesão?

- Ⓐ Uma pirâmide de base quadrada tem 4 arestas laterais e a interseção de um plano com a pirâmide intercepta suas arestas laterais. Assim, esses pontos formam um polígono de 4 lados.
- Ⓑ Uma pirâmide de base quadrada tem 4 faces triangulares e, quando um plano intercepta essa pirâmide, divide cada face em um triângulo e um trapézio. Logo, um dos polígonos tem 4 lados.
- Ⓒ Uma pirâmide de base quadrada tem 5 faces e a interseção de uma face com um plano é um segmento de reta. Assim, se o plano interceptar todas as faces, o polígono obtido nessa interseção tem 5 lados.
- Ⓓ O número de lados de qualquer polígono obtido como interseção de uma pirâmide com um plano é igual ao número de faces da pirâmide. Como a pirâmide tem 5 faces, o polígono tem 5 lados.
- Ⓔ O número de lados de qualquer polígono obtido interceptando-se uma pirâmide por um plano é igual ao número de arestas laterais da pirâmide. Como a pirâmide tem 4 arestas laterais, o polígono tem 4 lados.

Fig. 46: Questão 177 do Enem 2009: alternativas no estilo comprido com mais de uma diferenciação.

Verificando o modo interrogativo da questão 177 anteriormente colocada, percebemos a presença da marca *qual* que, neste enunciado, instaura a ideia de um processo de busca nas alternativas subsequentes. Este dado é interessante, pois nos faz chamar a atenção a entendimentos sobre o modo narrativo do pedido do enunciado-questão. Analisando o nosso *corpus*, vemos que ora ele vem no *interrogativo explícito* e ora no *afirmativo de escolhas*.

A forma estilística *interrogativa explícita* tem seu acontecimento em questões que marcam o modo/tom interrogativo com o sinal gráfico da interrogação, a marca ? no fim da oração. No Antigo Enem, esta forma de perguntar é pouco utilizada. Apontemos:

1998: 2 Mat+Física⁶³ e 2 Fís

1999: nenhuma em Mat e 3 Geo

2000: em nenhuma área

2005: 1 Bio+Artes

2006: em nenhuma área

2007: 2 Artes, 1 Artes+Mat, 1 Mat, 1 Bio+Hist+Lingg, 1 Quí, 1 Geo+Lingg

2008- 1 Hist+Lingg, 1 Geo, 1 Mat+Fís, 1 lLing, 1 Mat+Geo

No Novo Enem, este estilo é mais produtivo que no Antigo Enem, mas, ainda assim, não é o estilo mais recorrente utilizado nas provas de Matemática:

Tabela 9: Relação *ano x quantidade de questões* (qtd) da forma estilística *interrogativa explícita*

Ano	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Quantidade	13	11	14	16	15	13	11	16	14	7

Fonte: Elaborada pelos autores.

No grupo *afirmativo de escolhas*, podemos encontrar algumas formas relacionadas à tonalidade interrogativa. Há marcas explícitas mais recorrentes que introduzem este grupo. A mais prototípica, que antecipa as alternativas, vem expressa pelo uso de *é/são/será/foi (de/entre/com/por)* (Q42 de 2005; Q54 de 2008). O

⁶³ Abreviações: Matemática: Mat, Física: Fís, Geografia: Geo, Química: Quí, História: Hist, Linguagens: Lgg.

afirmativo de escolhas também é estruturado por inúmeras formas de construções preposicionadas como *igual a* (Q165 de 2010), *expressa/calculado por* (Q170 de 2015), *valor/próximo/aumento/redução de*, *corresponde a* entre outras (Q160 de 2011); *compreendido entre* (Q143 de 2017); *classificada como* (Q136 de 2015); ou pelo uso de léxico de campos semânticos ligados a conclusões como *conclui-se que* (Q150 de 2012); ou com estruturas condicionais como *Sabendo que...*, *Suponha que...*, *considerando...* e variações semelhantes desta noção (Q141 de 2014); ou com *ao* [verbo no infinitivo]... + construção temporal (Q171 de 2012); ou com construções de finalidade como *deve/deverá* (ser) (de) (Q174 de 2015).

Estes exemplos correspondem a arranjos de construções que se valem de elementos linguísticos limítrofes como marcas formais entre a finalização da parte que antecipa as alternativas e o rol de alternativas. Além disso, do ponto de vista funcional dos processos de leitura, há uma possível dupla instalação entre a modalidade tonal interrogativa ou declarativa. Estas construções reforçam tal ambiguidade.

São casos:

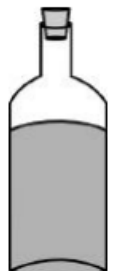
Uma garrafa cilíndrica está fechada, contendo um líquido que ocupa quase completamente seu corpo, conforme mostra a figura. Suponha que, para fazer medições, você disponha apenas de uma régua milimetrada.					
20	Para calcular o volume do líquido contido na garrafa, o número mínimo de medições a serem realizadas é:				
(A) 1	(B) 2		(C) 3	(D) 4	(E) 5
21	Para calcular a capacidade total da garrafa, lembrando que você pode virá-la, o número mínimo de medições a serem realizadas é:				
(A) 1	(B) 2	(C) 3	(D) 4	(E) 5	

Fig. 47: Questões 20 e 21 do Enem 1999: marca *é* introduzindo o afirmativo de escolhas.

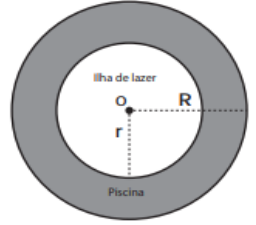
QUESTÃO 143 Uma indústria tem um reservatório de água com capacidade para 900 m³. Quando há necessidade de limpeza do reservatório, toda a água precisa ser escoada. O escoamento da água é feito por seis ralos, e dura 6 horas quando o reservatório está cheio. Esta indústria construirá um novo reservatório, com capacidade de 500 m³, cujo escoamento da água deverá ser realizado em 4 horas, quando o reservatório estiver cheio. Os ralos utilizados no novo reservatório deverão ser idênticos aos do já existente. A quantidade de ralos do novo reservatório deverá ser igual a A 2. B 4. C 5. D 8. E 9.	 Considere 3 como valor aproximado para π. Para satisfazer as condições dadas, o raio máximo da ilha de lazer r, em metros, estará mais próximo de A 1,6. B 1,7. C 2,0. D 3,0. E 3,8.
---	---

Fig. 48: Questões 143 e (trecho da) 145 do Enem 2013: marcas *igual a* e *próximo de* introduzindo o afirmativo de escolhas.

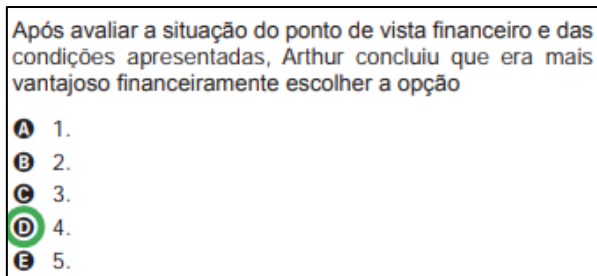


Fig. 49: Trecho da Questão 150 do Enem 2012: *afirmativo de escolhas* estruturado por marcas do campo semântico de conclusões.

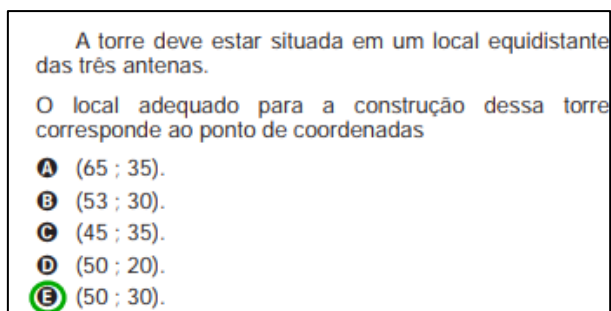


Fig. 50: Trecho da Questão 168 do Enem 2013: *afirmativo de escolhas* estruturado pela marca *corresponde a*.

Há alguns poucos casos em que encontramos um caráter mais diretivo entre enunciado inicial e rol de questões. A ausência de um marcador, ou, por outro ângulo, a presença de um marcador $\emptyset$ como elemento limítrofe anterior ao rol de alternativas marca uma construção que atenua o foco interrogativo da problemática promovendo, assim, um maior índice de assertividade. Podemos citar:

QUESTÃO 159

Três alunos, X, Y e Z, estão matriculados em um curso de inglês. Para avaliar esses alunos, o professor optou por fazer cinco provas. Para que seja aprovado nesse curso, o aluno deverá ter a média aritmética das notas das cinco provas maior ou igual a 6. Na tabela, estão dispostas as notas que cada aluno tirou em cada prova.

Aluno	1ª Prova	2ª Prova	3ª Prova	4ª Prova	5ª Prova
X	5	5	5	10	6
Y	4	9	3	9	5
Z	5	5	8	5	6

Com base nos dados da tabela e nas informações dadas, ficará(ão) reprovado(s)

- ☐ A apenas o aluno Y.
- ☐ B apenas o aluno Z.
- ☒ C apenas os alunos X e Y.
- ☐ D apenas os alunos X e Z.
- ☐ E os alunos X, Y e Z.

Fig. 51: Questão 159 do Enem 2017.

Sobre estas últimas análises, 2 pontos precisam ser colocados:

1- o uso de dois pontos antes das alternativas é suprimido em praticamente todos as questões do Enem, com exceção para as 3 primeiras edições, cujo estilo geral assim padroniza sua presença, e algumas raras flutuações (Q91 de 2009: prova de Lgg). Os dois pontos reforçariam uma pausa a ser realizada para a escolha do encaixe de possibilidades.

2- podemos pensar que há um valor implícito de interrogação em todas as questões do Enem devido ao fato de serem as alternativas, inevitavelmente, escolhas possíveis legitimadas pela composição do gênero prova. Um estudo direcionado a modalidades tonais no gênero prova, por exemplo, poderia se ater a maiores detalhes acerca do escopo interrogativo.

A Q20 de 2006 também se estrutura pelo estilo texto comprido com mais de uma variação. Dela, podemos refletir sobre algumas outras características a respeito da construção estilística dos enunciados de matemática no Enem. Vejamos:

Questão 20

Um time de futebol amador ganhou uma taça ao vencer um campeonato. Os jogadores decidiram que o prêmio seria guardado na casa de um deles. Todos quiseram guardar a taça em suas casas. Na discussão para se decidir com quem ficaria o troféu, travou-se o seguinte diálogo:

Pedro, camisa 6: — Tive uma idéia. Nós somos 11 jogadores e nossas camisas estão numeradas de 2 a 12. Tenho dois dados com as faces numeradas de 1 a 6. Se eu jogar os dois dados, a soma dos números das faces que ficarem para cima pode variar de 2 ($1 + 1$) até 12 ($6 + 6$). Vamos jogar os dados, e quem tiver a camisa com o número do resultado vai guardar a taça.

Tadeu, camisa 2: — Não sei não... Pedro sempre foi muito esperto... Acho que ele está levando alguma vantagem nessa proposta...

Ricardo, camisa 12: — Pensando bem... Você pode estar certo, pois, conhecendo o Pedro, é capaz que ele tenha mais chances de ganhar que nós dois juntos...

Desse diálogo conclui-se que

- ☐ A Tadeu e Ricardo estavam equivocados, pois a probabilidade de ganhar a guarda da taça era a mesma para todos.
- ☐ B Tadeu tinha razão e Ricardo estava equivocado, pois, juntos, tinham mais chances de ganhar a guarda da taça do que Pedro.
- ☐ C Tadeu tinha razão e Ricardo estava equivocado, pois, juntos, tinham a mesma chance que Pedro de ganhar a guarda da taça.
- ☐ D Tadeu e Ricardo tinham razão, pois os dois juntos tinham menos chances de ganhar a guarda da taça do que Pedro.
- ☐ E não é possível saber qual dos jogadores tinha razão, por se tratar de um resultado probabilístico, que depende exclusivamente da sorte.

Fig. 52: Questão 20 do Enem 2006.

Analisando esta questão, chama a nossa atenção a última alternativa (*não é possível saber...*). Promovendo um diálogo na memória do gênero questão de prova, podemos recuperar, assim, um modo de construção em que estão presentes na última posição do rol das alternativas estruturas como *nenhuma das/todas as anteriores* e *n.d.a.* (nenhuma das anteriores). Estes dizeres marcam um aspecto anafórico enunciativo, elaborado na função de anular todas as alternativas que, pela pressuposição anafórica já instalada, vieram anteriormente. Ocupar a posição final possui caráter obrigatório, uma vez que esta posição faz uma síntese das possibilidades que vieram antes. Se a primeira posição for ocupada com uma destas formas, o pressuposto de haver alternativas anteriores não se confirma na realidade. Se as posições mediais forem ocupadas por uma destas formas, há um risco de haver contradição com alguma alternativa posterior. Não é comum haver estas formas nas posições mediais. Já que o funcionamento deste tipo de questão opera na remissão de alternativas anteriores, o processo de compreensão deste estilo exige que, nas construções afirmativas, o sujeito faça uma reavaliação da ideia de que há apenas uma alternativa correta entre as opções, dado este que é explicitado nas capas das provas, pois se o sujeito compreende que as alternativas que vêm anteriormente a uma estrutura como *Todas as anteriores estão corretas* estão corretas, haveria, em certo sentido, um choque com o *modus operandi* de ser apenas 1 alternativa correta.

Também é válido entender que há uma espécie de propriedade metalinguística em que o texto das alternativas se refere à própria questão, a si mesmo, fazendo emergir a explicitação de que o enunciado se reconhece enquanto enunciado. Como o Enem não se vale de usos enunciativos como *nda* ou *Todas as/Nenhuma das anteriores*, há um abrandamento desta referenciação metalinguística nestes casos. No entanto, encontramos esta característica:

a) quando há uma referenciação a itens elencados na enunciação, inclusive via marcas que apontam o ato do dizer, do mencionar:

Nessa situação hipotética, atendendo-se à lei mencionada acima, é possível desenvolver tanto na unidade de proteção integral quanto na de uso sustentável

- ☐ apenas o projeto I.
- ☐ apenas o projeto III.
- ☐ apenas os projetos I e II.
- ☐ apenas os projetos II e III.
- ☐ todos os três projetos.

Fig. 53: Questão 7 do Enem 2008.

b) no enunciado de questões que retomam uma questão vinda anteriormente a ela:

58

Ainda com base na tabela da questão anterior, é correto afirmar que a população brasileira

- (A) apresentou crescimento percentual menor nas últimas décadas.
- (B) apresentou crescimento percentual maior nas últimas décadas.
- (C) decresceu em valores absolutos nas cinco últimas décadas.
- (D) apresentou apenas uma pequena queda entre 1950 e 1980.
- (E) permaneceu praticamente inalterada desde 1950.

Fig. 54: Questão 58 do Enem 2003.

Também podemos considerar como uma recorrente marca estilística no enunciado de matemática no Enem um estilo de composição, relacionado às alternativas, que apresenta uma da questão. Este estilo se vale de colocar como opções, após propostas situações no enunciado inicial da questão, cada uma das 5 opções sugeridas. O número é de 5 por conta de o Enem oferecer 5 alternativas. Apesar de as alternativas poderem vir em forma de números indo-arábicos ou romanos (estilo lacônico por números e letras), o sentido a que se referem corresponde a um grupo específico explicado no enunciado, e não um valor numérico absoluto. Alguns exemplares do estilo lacônico por nomes relatados se utilizam deste procedimento estilístico também. São exemplos do estilo *escolha de um dos grupos relatados no enunciado*:

Questão 154

Uma empresa possui um sistema de controle de qualidade que classifica o seu desempenho financeiro anual, tendo como base o do ano anterior. Os conceitos são: **insuficiente**, quando o crescimento é menor que 1%; **regular**, quando o crescimento é maior ou igual a 1% e menor que 5%; **bom**, quando o crescimento é maior ou igual a 5% e menor que 10%; **ótimo**, quando é maior ou igual a 10% e menor que 20%; e **excelente**, quando é maior ou igual a 20%. Essa empresa apresentou lucro de R\$ 132 000,00 em 2008 e de R\$ 145 000,00 em 2009.

De acordo com esse sistema de controle de qualidade, o desempenho financeiro dessa empresa no ano de 2009 deve ser considerado

☐ A insuficiente.
☐ B regular.
☒ C bom.
☐ D ótimo.
☐ E excelente.

Fig. 55: Questão 154 do Enem 2010: alternativas advindas da *escolha de um dos grupos* relatados no enunciado da questão.

QUESTÃO 140

Em uma certa cidade, os moradores de um bairro carente de espaços de lazer reivindicam à prefeitura municipal a construção de uma praça. A prefeitura concorda com a solicitação e afirma que irá construí-la em formato retangular devido às características técnicas do terreno. Restrições de natureza orçamentária impõem que sejam gastos, no máximo, 180 m de tela para cercar a praça. A prefeitura apresenta aos moradores desse bairro as medidas dos terrenos disponíveis para a construção da praça:

Terreno 1: 55 m por 45 m
 Terreno 2: 55 m por 55 m
 Terreno 3: 60 m por 30 m
 Terreno 4: 70 m por 20 m
 Terreno 5: 95 m por 85 m

Para optar pelo terreno de maior área, que atenda às restrições impostas pela prefeitura, os moradores deverão escolher o terreno

☐ A 1.
☐ B 2.
☒ C 3.
☐ D 4.
☐ E 5.

Fig. 56: Questão 140 do Enem 2011: alternativas advindas da *escolha de um dos grupos* relatados no enunciado da questão.

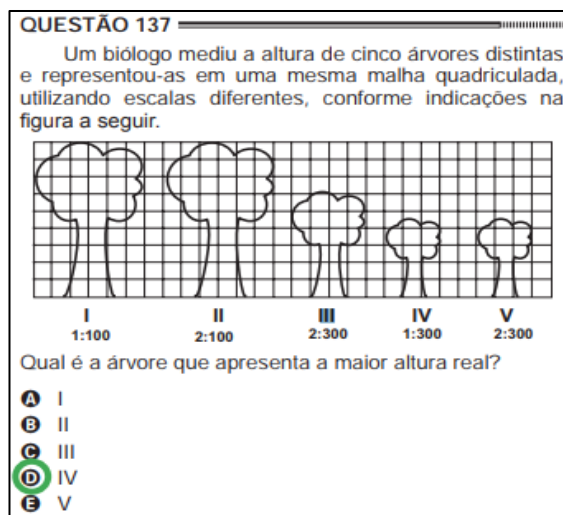


Fig. 57: Questão 137 do Enem 2012: alternativas advindas da *escolha de um dos grupos relatados no enunciado da questão.*

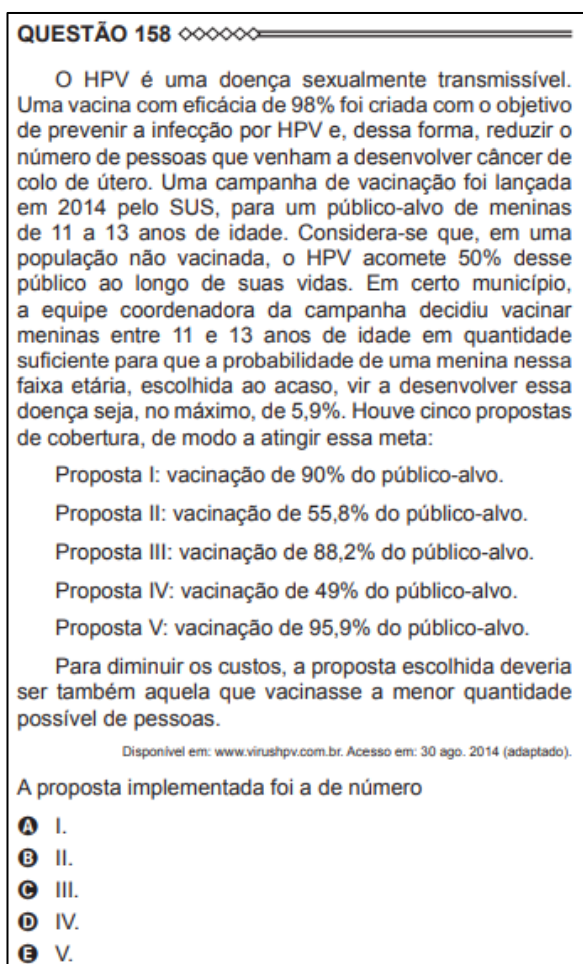


Fig. 58: Questão 158 do Enem 2015: alternativas advindas da *escolha de um dos grupos relatados no enunciado da questão.*

QUESTÃO 148

Cinco empresas de gêneros alimentícios encontram-se à venda. Um empresário, almejando ampliar os seus investimentos, deseja comprar uma dessas empresas. Para escolher qual delas irá comprar, analisa o lucro (em milhões de reais) de cada uma delas, em função de seus tempos (em anos) de existência, decidindo comprar a empresa que apresente o maior lucro médio anual.

O quadro apresenta o lucro (em milhões de reais) acumulado ao longo do tempo (em anos) de existência de cada empresa.

Empresa	Lucro (em milhões de reais)	Tempo (em anos)
F	24	3,0
G	24	2,0
H	25	2,5
M	15	1,5
P	9	1,5

O empresário decidiu comprar a empresa

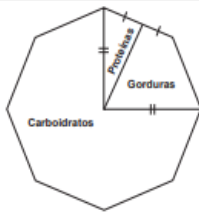
☐ A F.
☒ B G.
☐ C H.
☐ D M.
☐ E P.

QUESTÃO 137

Em uma empresa de móveis, um cliente encomenda um guarda-roupa nas dimensões 220 cm de altura, 120 cm de largura e 50 cm de profundidade. Alguns dias depois, o projetista, com o desenho elaborado na escala 1 : 8, entra em contato com o cliente para fazer sua apresentação. No momento da impressão, o profissional percebe que o desenho não caberia na folha de papel que costumava usar. Para resolver o problema, configurou a impressora para que a figura fosse reduzida em 20%.

A altura, a largura e a profundidade do desenho impresso para a apresentação serão, respectivamente,

☐ A 22,00 cm, 12,00 cm e 5,00 cm.
☒ B 27,50 cm, 15,00 cm e 6,25 cm.
☐ C 34,37 cm, 18,75 cm e 7,81 cm.
☐ D 35,20 cm, 19,20 cm e 8,00 cm.
☐ E 44,00 cm, 24,00 cm e 10,00 cm.



Entre esses polígonos, o único que satisfaz as condições necessárias para representar a ingestão correta de diferentes tipos de alimentos é o

☐ A triângulo.
☐ B losango.
☐ C pentágono.
☐ D hexágono.
☐ E octógono.

Após concluir o desenho, ela o encaminha para o setor de produção. Ao receber o desenho com a indicação do raio da tampa, verificará em qual intervalo este se encontra e decidirá o tipo de material a ser utilizado na sua fabricação, de acordo com os dados.

Tipo de material	Intervalo de valores do raio (cm)
I	$0 < R \leq 5$
II	$5 < R \leq 10$
III	$10 < R \leq 15$
IV	$15 < R \leq 21$
V	$21 < R \leq 40$

Considere 1,7 como aproximação para $\sqrt{3}$.

O tipo de material a ser utilizado pelo setor de produção será

☐ A I.
☐ B II.
☐ C III.
☐ D IV.
☐ E V.

Fig. 60: Questões 46 do Enem 2005, 148 do Enem 2013, trecho da questão 164 de 2015, 137 do Enem 2016 e trecho da questão 163 do Enem 2017, respectivamente.

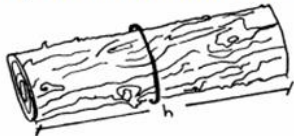
A Fig. 60 exemplifica a disposição das alternativas numa *ordenação crescente* ligada a diversos tipos de formas metalinguísticas da escrita: números inteiros, números decimais, algarismos romanos, quantidade de lados, sequência alfabética etc. É uma lógica que não toma somente os sistemas numéricos, mas sim tem em seu domínio diversos agrupamentos: nomes de figuras geométricas, meses do ano, listagem alfabética etc (vide Q176 e Q178 de 2015).

Encontramos a presença de uma *ordenação decrescente*, esta também ligada à diversidade dos sistemas de expressão (vide Q141 e Q143 de 2017, e 156 de 2018):

9

Em muitas regiões do Estado do Amazonas, o volume de madeira de uma árvore cortada é avaliado de acordo com uma prática dessas regiões:

I - Dá-se uma volta completa em torno do tronco com um barbante.



II - O barbante é dobrado duas vezes pela ponta e, em seguida, seu comprimento é medido com fita métrica.



III - O valor obtido com essa medida é multiplicado por ele mesmo e depois multiplicado pelo comprimento do tronco. Esse é o volume estimado de madeira.

Outra estimativa pode ser obtida pelo cálculo formal do volume do tronco, considerando-o um cilindro perfeito.

A diferença entre essas medidas é praticamente equivalente às perdas de madeira no processo de corte para comercialização.

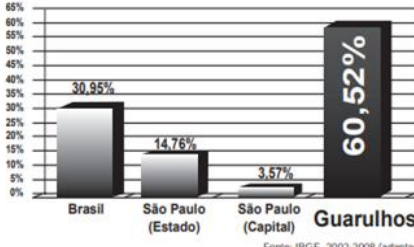
Pode-se afirmar que essas perdas são da ordem de

(A) 30%.
(B) 22%.
(C) 15%.
(D) 12%.
(E) 5%.

QUESTÃO 139

A cidade de Guarulhos (SP) tem o 8º PIB municipal do Brasil, além do maior aeroporto da América do Sul. Em proporção, possui a economia que mais cresce em indústrias, conforme mostra o gráfico.

Crescimento - Indústria



Localidade	Crescimento (%)
Brasil	30,95%
São Paulo (Estado)	14,76%
São Paulo (Capital)	3,57%
Guarulhos	60,52%

Fonte: IBGE, 2002-2008 (adaptado).

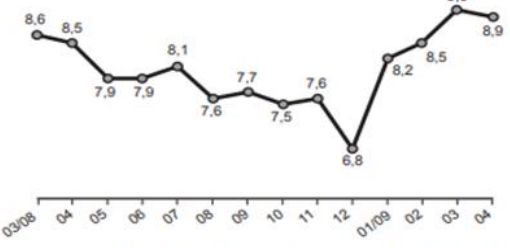
Analisando os dados percentuais do gráfico, qual a diferença entre o maior e o menor centro em crescimento no polo das indústrias?

(A) 75,28
(B) 64,09
(C) 56,95
(D) 45,76
(E) 30,07

QUESTÃO 170

O gráfico apresenta a taxa de desemprego (em %) para o período de março de 2008 a abril de 2009, obtida com base nos dados observados nas regiões metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.

Taxa de desemprego (%)



Período	Taxa de desemprego (%)
03/08	8,6
04	8,5
05	7,9
06	7,9
07	8,1
08	7,6
09	7,7
10	7,5
11	7,6
12	6,8
01/09	8,2
02	8,5
03	9,0
04	8,9

IBGE. Pesquisa mensal de emprego. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 30 jul. 2012 (adaptado).

A mediana dessa taxa de desemprego, no período de março de 2008 a abril de 2009, foi de

(A) 8,1%
(B) 8,0%
(C) 7,9%
(D) 7,7%
(E) 7,6%

QUESTÃO 165

Um contrato de empréstimo prevê que quando uma parcela é paga de forma antecipada, conceder-se-á uma redução de juros de acordo com o período de antecipação. Nesse caso, paga-se o valor presente, que é o valor, naquele momento, de uma quantia que deveria ser paga em uma data futura. Um valor presente P submetido a juros compostos com taxa i , por um período de tempo n , produz um valor futuro V determinado pela fórmula

$$V = P \cdot (1 + i)^n$$

Em um contrato de empréstimo com sessenta parcelas fixas mensais, de R\$ 820,00, a uma taxa de juros de 1,32% ao mês, junto com a trigésima parcela será paga antecipadamente uma outra parcela, desde que o desconto seja superior a 25% do valor da parcela.

Utilize 0,2877 como aproximação para $\ln\left(\frac{4}{3}\right)$ e 0,0131 como aproximação para $\ln(1,0132)$.

A primeira das parcelas que poderá ser antecipada junto com a 30ª é a

(A) 56ª
(B) 55ª
(C) 52ª
(D) 51ª
(E) 45ª

Fig. 61: Questões 9 de 2001, 139 do Enem 2013, 170 de 2017 e 165 do Enem 2018.

Ainda que haja estes padrões, podemos encontrar uma mescla no aparecimento desta ordenação. Assim como temos as *alternativas no estilo comprido com mais de uma diferenciação*, podemos encontrar tal característica variacional neste enquadro sobre crescente e decrescente que fazemos:

Fig. 62: Questões 144 de 2013, trechos das questões 173 do Enem 2016 e 175 do Enem 2017, e questão 177 do Enem 2017.

QUESTÃO 144

Uma fábrica de fórmicas produz placas quadradas de lados de medida igual a y centímetros. Essas placas são vendidas em caixas com N unidades e, na caixa, é especificada a área máxima S que pode ser coberta pelas N placas.

Devido a uma demanda do mercado por placas maiores, a fábrica triplicou a medida dos lados de suas placas e conseguiu reuni-las em uma nova caixa, de tal forma que a área coberta S não fosse alterada.

A quantidade X , de placas do novo modelo, em cada nova caixa será igual a:

☒ A $\frac{N}{9}$

☐ B $\frac{N}{6}$

☐ C $\frac{N}{3}$

☐ D $3N$

☐ E $9N$

Considere que o padrão apresentado no resultado do exame, no período analisado, se repita para os dias subsequentes.

O valor do parâmetro estabelecido pelo nutricionista, para uma dieta semanal, será igual a

☐ A 28.

☐ B 21.

☐ C 2.

☐ D 7.

☐ E 14.

Um pivô de três torres (T_1 , T_2 e T_3) será instalado em uma fazenda, sendo que as distâncias entre torres consecutivas bem como da base à torre T_1 , são iguais a 50 m. O fazendeiro pretende ajustar as velocidades das torres, de tal forma que o pivô efetue uma volta completa em 25 horas. Use 3 como aproximação para π .

Para atingir seu objetivo, as velocidades das torres T_1 , T_2 e T_3 devem ser, em metro por hora, de

☐ A 12, 24 e 36.

☐ B 6, 12 e 18.

☐ C 2, 4 e 6.

☐ D 300, 1 200 e 2 700.

☐ E 600, 2 400 e 5 400.

QUESTÃO 177

Quanto tempo você fica conectado à internet? Para responder a essa pergunta foi criado um miniaPLICATIVO de computador que roda na área de trabalho, para gerar automaticamente um gráfico de setores, mapeando o tempo que uma pessoa acessa cinco sites visitados. Em um computador, foi observado que houve um aumento significativo do tempo de acesso da sexta-feira para o sábado, nos cinco sites mais acessados. A seguir, temos os dados do miniaPLICATIVO para esses dias.

Tempo de acesso na sexta-feira (minuto)

Tempo de acesso no sábado (minuto)

Analisando os gráficos do computador, a maior taxa de aumento no tempo de acesso, da sexta-feira para o sábado, foi no site

☐ A X.

☐ B Y.

☐ C Z.

☐ D W.

☐ E U.

A questão 144 de 2013 nos aponta uma interessante reflexão sobre o trabalho com números na forma fracionária. Ao lidarmos com estes, a apreensão sobre

a ordenação entre crescente e decrescente se torna ambígua devido à natureza composicional que estrutura estes números. Vejamos:

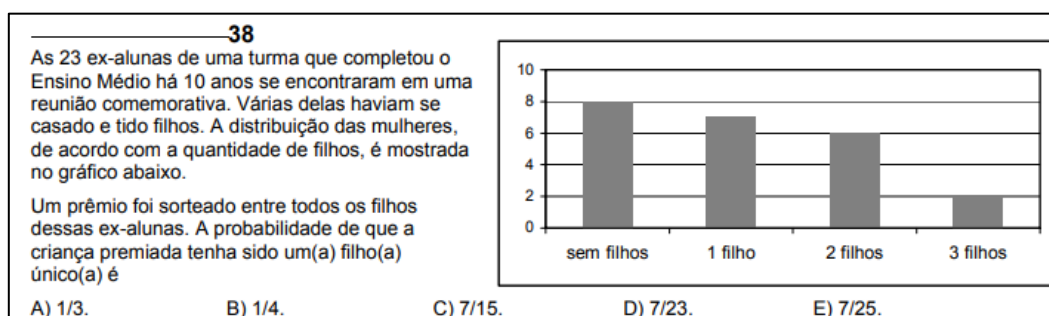


Fig. 63: Questão 38 do Enem 2005.

A ordenação das alternativas pode ser lida como crescente se considerarmos os valores absolutos dos números segregando o numerador (parte de cima da fração) do denominador (parte de baixo da fração). Temos o número 1 no numerador das alternativas iniciais, sendo “aumentadas” de 3 para 4 no denominador. Na sequência, temos alternativas com o numerador 7, que, em números absolutos, é maior que o 1 presente anteriormente. Os denominadores do numerador 7 crescem de 15 para 23 e para 25.

É ambígua esta leitura desta alternativa em que encontramos números na forma fracionária porque se levarmos em consideração que a notação a/b é uma divisão, temos que $1/4 < 7/25 < 7/23 < 1/3 < 7/15$ (na forma decimal teríamos $0,25 < 0,28 < \cong 0,31 < \cong 0,33 < \cong 0,47$). Se mantivermos o mesmo número de um numerador, quanto maior for o número que tivermos/colocarmos no denominador da fração, menor será este número (por exemplo: o pedaço da divisão de 1 barra de chocolate para 2 pessoas é maior que o pedaço da divisão desta mesma barra para 10 pessoas).

Apontemos outros casos:

Escolhendo uma funcionária ao acaso e sabendo que ela tem calçado maior que 36,0, a probabilidade de ela calçar 38,0 é

A $\frac{1}{3}$

B $\frac{1}{5}$

C $\frac{2}{5}$

☒ D $\frac{5}{7}$

E $\frac{5}{14}$

Escolhendo, aleatoriamente, uma das outras regiões para morar, a probabilidade de ele escolher uma região que seja adequada às recomendações médicas é

A $\frac{1}{5}$

B $\frac{1}{4}$

C $\frac{2}{5}$

D $\frac{3}{5}$

☒ E $\frac{3}{4}$

A razão que representa a quantidade de cadeiras reservadas do setor 3 em relação ao total de cadeiras desse mesmo setor é

☒ A $\frac{17}{70}$

B $\frac{17}{53}$

C $\frac{53}{70}$

D $\frac{53}{17}$

E $\frac{70}{17}$

Fig. 64: Trechos das questões 174 do Enem 2010, 163 de 2011 e 140 do Enem 2013.

Como já apontamos, no caso das frações, podemos encontrar uma percepção ambígua sobre a constituição/composição delas. Entendemos que a lógica da leitura dos números na forma fracionária pela compreensão de números absolutos possui um peso maior no jogo de significados, pois é o caminho mais utilizado na organização das frações, isto é, há uma maior estabilidade deste critério. A *Fig. 64* exemplifica isto. Nela, evidenciamos na Q174-2010 esta estabilidade de, no primeiro caso, haver o critério de crescendo no número absoluto dos numeradores $1 < 2 < 5$ e crescimento absoluto de $3 < 5 < 7 < 14$ nos denominadores. Já a Q163-2011 contém uma ordem que podemos chamar de *agrupada* distribuindo os numeradores em ordem crescente ao mesmo passo que distribui os denominadores de forma decrescente, sendo esta articulação subdivida de acordo com o grupo dos numeradores. Vejamos que o numerador 1 tem seus denominadores decrescidos de 5 para 4. O numerador cresce de 1 para 2, mas há somente um denominador representando o grupo do numerador valendo 2. O numerador então vai de 2 para 3. Neste numerador, há um decrescimento de 5 para 4. A Q140-2013 segue esta mesma lógica que a Q163-2011.

Há, assim, lógicas geradas a partir desta ideia de crescimento e decrescimento no viés absoluto da forma fracionária no rol de alternativas das questões de matemática no Enem. Nos exemplos a seguir, podemos vislumbrar casos que fogem

destes tipos de lógica havendo saltos entre os valores absolutos, mas também não cabendo a lógica da compreensão do valor do quociente de a/b :

Escolhendo-se um aluno dessa escola ao acaso e sabendo-se que ele não fala inglês, qual a probabilidade de que esse aluno fale espanhol? ☒ A $\frac{1}{2}$ ☐ B $\frac{5}{8}$ ☐ C $\frac{1}{4}$ ☐ D $\frac{5}{6}$ ☐ E $\frac{5}{14}$	A razão entre as distâncias percorridas às cegas por X e Y, nessa ordem, é igual a ☐ A $\frac{5}{4}$ ☐ B $\frac{1}{4}$ ☐ C $\frac{4}{3}$ ☐ D $\frac{4}{1}$ ☐ E $\frac{3}{4}$
---	---

Fig. 65: Trechos das questões 155 do Enem 2013 e 162 do Enem 2017.

Esta análise sobre as frações pode suscitar debates em outras formas numéricas, que podem estar de acordo com a relação absoluta da composição ou de acordo com certas especificidades ligadas à expressão da formalização de um número. É o caso dos números na forma de radical, por exemplo:

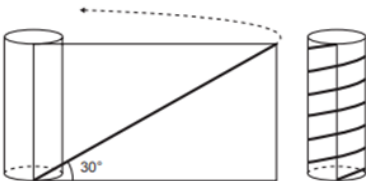
 Uma artesã confecciona um quebra-cabeça como o descrito, de tal modo que a menor das peças é um triângulo retângulo isósceles cujos catetos medem 2 cm. O quebra-cabeça, quando montado, resultará em um quadrado cuja medida do lado, em centímetro, é ☐ A 14 ☐ B 12 ☐ C $7\sqrt{2}$ ☐ D $6+4\sqrt{2}$ ☐ E $6+2\sqrt{2}$	 O valor da medida da altura do cilindro, em centímetro, é ☐ A $36\sqrt{3}$ ☐ B $24\sqrt{3}$ ☐ C $4\sqrt{3}$ ☐ D 36 ☐ E 72
--	---

Fig. 66: Trechos das questões 169 e 170 do Enem 2018.

Na Q169-2018, os valores $6+4\sqrt{2}$ e $6+2\sqrt{2}$ são maiores que $7\sqrt{2}$, mas, de acordo com a lógica da compreensão por números absolutos, $14 < 12 < 7 < 6$ e, dentro do 6, $4 < 2$. Na Q170-2018, os valores se distribuem em 2 grupos: o que tem $\sqrt{3}$ e os que não tem $\sqrt{3}$ havendo um decrescente entre cada grupo.

Ainda focando o rol de respostas, parece-nos interessante, também, apontar uma questão que traz como alternativa possível o número zero. Ainda que se encontre num campo semântico da nulidade, *zero* é uma quantificação. É distinto de nenhum, por

exemplo, quando temos uma alternativa em que apareça *nenhuma das alternativas*, porque, inclusive, o próprio zero pode ser uma das alternativas que são anteriores.

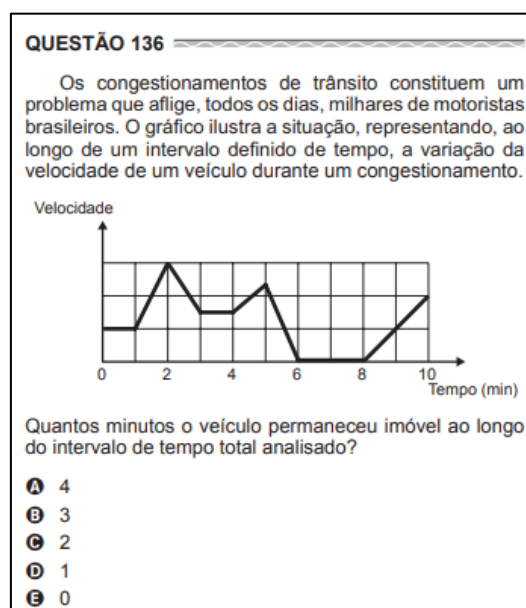


Fig. 67: Questão 136 do Enem 2017.

Há provas e vestibulares específicos, como os da UnB e Cespe, em que o tipo de prova não se pauta no estilo fechado por alternativas e nem aberto, mas pelo fechado com opções de Verdadeiro ou Falso. Cada acerto vale 1 ponto. A cada erro, perde-se 1 ponto. Se o candidato não preenche nem verdadeiro e nem falso, a alteração é zero, mantém-se a pontuação. Neste tipo de prova, candidatos poderiam obter notas negativas. Há uma tradição no estilo da construção de pergunta fechada por alternativas que se vale do uso de verdadeiro e falso, cabendo às alternativas apontarem um julgamento coletivo de opções/itens apresentados na problemática da questão. Esta forma estilística tem a ver com *alternativas advindas de grupos relatados no enunciado* da questão, no entanto, não é uma escolha única, mas sim comparativa com os dados do enunciado e com as próprias outras alternativas, sendo, assim, uma outra estilística. Temos como exemplo:

4

“... Um operário desenrola o arame, o outro o endireita, um terceiro corta, um quarto o afia nas pontas para a colocação da cabeça do alfinete; para fazer a cabeça do alfinete requerem-se 3 ou 4 operações diferentes; ...”

SMITH, Adam. *A Riqueza das Nações*. Investigação sobre a sua Natureza e suas Causas. Vol. I. São Paulo: Nova Cultural, 1985.



Jornal do Brasil, 19 de fevereiro de 1997.

A respeito do texto e do quadrinho são feitas as seguintes afirmações:

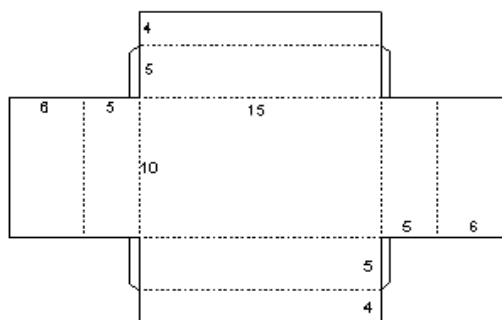
- I. Ambos retratam a intensa divisão do trabalho, à qual são submetidos os operários.
- II. O texto refere-se à produção informatizada e o quadrinho, à produção artesanal.
- III. Ambos contêm a idéia de que o produto da atividade industrial não depende do conhecimento de todo o processo por parte do operário.

Dentre essas afirmações, apenas

- (A) I está correta.
- (B) II está correta.
- (C) III está correta.
- (D) I e II estão corretas.
- (E) I e III estão corretas.

24

Um fabricante de brinquedos recebeu o projeto de uma caixa que deverá conter cinco pequenos sólidos, colocados na caixa por uma abertura em sua tampa. A figura representa a planificação da caixa, com as medidas dadas em centímetros.



Os sólidos são fabricados nas formas de

- I. um cone reto de altura 1 cm e raio da base 1,5 cm.
- II. um cubo de aresta 2 cm.
- III. uma esfera de raio 1,5 cm.
- IV. um paralelepípedo retangular reto, de dimensões 2 cm, 3 cm e 4 cm.
- V. um cilindro reto de altura 3 cm e raio da base 1 cm.

O fabricante não aceitou o projeto, pois percebeu que, pela abertura dessa caixa, só poderia colocar os sólidos dos tipos

- (A) I, II e III.
- (B) I, II e V.
- (C) I, II, IV e V.
- (D) II, III, IV e V.
- (E) III, IV e V.

Fig. 68: Questões 4 e 24 do Enem 2001.

Estas questões relatadas aludem o estilo *Verdadeiro x Falso*, mas se comportam como um movimento de ajuste a escolhas possíveis.

Ainda se referindo ao estilo que diz respeito a alternativas advindas de grupos relatados no enunciado, temos uma interessante ocorrência no exemplo a seguir:

Questão 170

A resolução das câmeras digitais modernas é dada em *megapixels*, unidade de medida que representa um milhão de pontos. As informações sobre cada um desses pontos são armazenadas, em geral, em 3 *bytes*. Porém, para evitar que as imagens ocupem muito espaço, elas são submetidas a algoritmos de compressão, que reduzem em até 95% a quantidade de *bytes* necessários para armazená-las. Considere 1 KB = 1.000 *bytes*, 1 MB = 1.000 KB, 1 GB = 1.000 MB.

Utilizando uma câmera de 2.0 *megapixels* cujo algoritmo de compressão é de 95%, João fotografou 150 imagens para seu trabalho escolar. Se ele deseja armazená-las de modo que o espaço restante no dispositivo seja o menor espaço possível, ele deve utilizar

- ☐ A um CD de 700 MB.
- ☐ B um *pendrive* de 1 GB.
- ☐ C um HD externo de 16 GB.
- ☐ D um *memory stick* de 16 MB.
- ☐ E um cartão de memória de 64 MB.

Fig. 69: Questão 170 do Enem 2009.

Esta questão opera na construção das alternativas por um princípio da relação hierárquica de inclusão semântica por hiponímia, isto é, as alternativas representam exemplos ligados à ideia de “dispositivo de armazenamento”, colocado anteriormente.

A *Fig. 10* da seção anterior trouxe um exemplo de um enunciado-questão em que as opções de respostas necessariamente precisam ser lidas uma por uma como demanda do estilo que compõe (estilo composicional) o gênero. Não se trata de um enunciado-questão cuja resposta seja apenas procurada entre as opções. É importante que o candidato compreenda/domine este *modo de fazer* esperado por este estilo de questão. Vejamos esta diferença na comparação entre as questões 158 e 160 da prova de 2009:

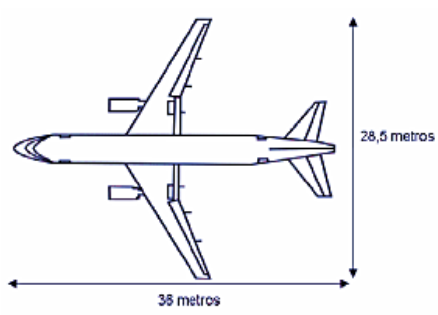
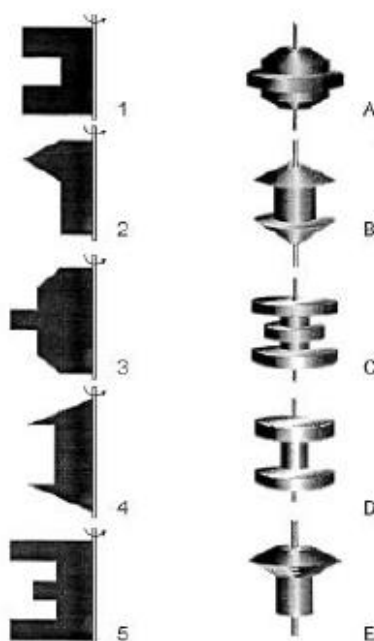
Questão 158 A figura a seguir mostra as medidas reais de uma aeronave que será fabricada para utilização por companhias de transporte aéreo. Um engenheiro precisa fazer o desenho desse avião em escala de 1:150.  Para o engenheiro fazer esse desenho em uma folha de papel, deixando uma margem de 1 cm em relação às bordas da folha, quais as dimensões mínimas, em centímetros, que essa folha deverá ter? ☐ A 2,9 cm × 3,4 cm. ☐ B 3,9 cm × 4,4 cm. ☐ C 20 cm × 25 cm. ☐ D 21 cm × 26 cm. ☐ E 192 cm × 242 cm.	Questão 160 Uma cooperativa de colheita propôs a um fazendeiro um contrato de trabalho nos seguintes termos: a cooperativa forneceria 12 trabalhadores e 4 máquinas, em um regime de trabalho de 6 horas diárias, capazes de colher 20 hectares de milho por dia, ao custo de R\$ 10,00 por trabalhador por dia de trabalho, e R\$ 1.000,00 pelo aluguel diário de cada máquina. O fazendeiro argumentou que fecharia contrato se a cooperativa colhesse 180 hectares de milho em 6 dias, com gasto inferior a R\$ 25.000,00. Para atender às exigências do fazendeiro e supondo que o ritmo dos trabalhadores e das máquinas seja constante, a cooperativa deveria ☐ A manter sua proposta. ☐ B oferecer 4 máquinas a mais. ☐ C oferecer 6 trabalhadores a mais. ☐ D aumentar a jornada de trabalho para 9 horas diárias. ☐ E reduzir em R\$ 400,00 o valor do aluguel diário de uma máquina. Questão 161 Suponha que a etapa final de uma gincana escolar consista em um desafio de conhecimentos. Cada equipe escolheria 10 alunos para realizar uma prova objetiva, e a pontuação da equipe seria dada pela mediana das notas obtidas pelos alunos. As provas valiam, no máximo, 10 pontos cada. Ao final, a vencedora foi a equipe Ômega.
--	--

Fig. 70: Questões 158 e 160 do Enem 2009.

Enquanto a questão 158 tem como esperada a atividade do candidato escolher qual *alternativa direcionada* corresponde a um valor único achado após a realização de um raciocínio específico sobre o conteúdo matemático, a questão 160 tem um estilo composicional em que se é necessário analisar *alternativa por alternativa* a fim de que o candidato aponte a alternativa correta.

Encontramos na prova de 1999 uma questão do estilo *ligue/associe*. Este é um estilo que coloca em cena um movimento cognitivo de semelhança e de exclusão sob o estilo do gênero, isto é, é necessário que se avaliem as semelhanças e dessemelhanças entre os lados instaurados por este estilo e exclua, por conclusões, um tipo ou outro durante as respostas.

- 30** Assim como na relação entre o perfil de um corte de um torno e a peça torneada, sólidos de revolução resultam da rotação de figuras planas em torno de um eixo. Girando-se as figuras abaixo em torno da haste indicada obtêm-se os sólidos de revolução que estão na coluna da direita.



A correspondência correta entre as figuras planas e os sólidos de revolução obtidos é:

- (A) 1A, 2B, 3C, 4D, 5E.
- (B) 1B, 2C, 3D, 4E, 5A.
- (C) 1B, 2D, 3E, 4A, 5C.
- (D) 1D, 2E, 3A, 4B, 5C.
- (E) 1D, 2E, 3B, 4C, 5A.

Fig. 71: Questão 30 do Enem 1999.

As habilidades H9 e H14 – respectivamente *Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano*, e *Avaliar proposta de intervenção na realidade utilizando conhecimentos geométricos relacionados a grandezas e medidas* –, com as quais trabalha a questão citada anteriormente, são materializadas em questões que se pautam na orientação de se avaliar a prospectividade, a projeção futura. Podemos encontrar uma composição imagética (por figuras, imagens) como forma que ocorre em alternativas de questões que são construídas a partir deste movimento cognitivo de projeção de resolução. No próximo eixo, ampliamos este fator composicional. Vejamos:

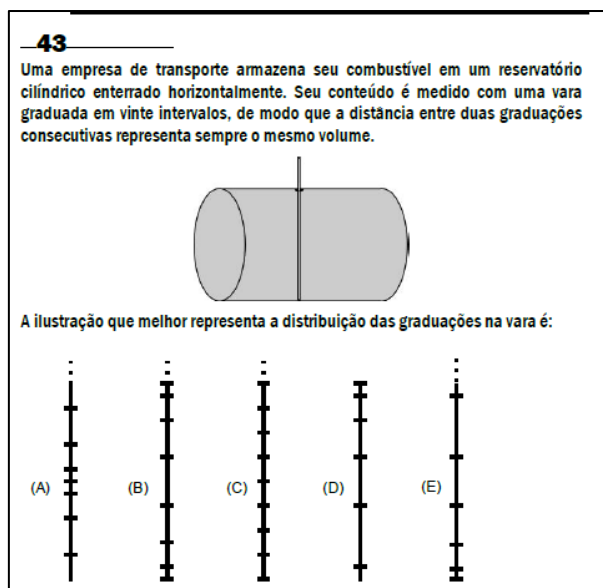


Fig. 72: Questão 176 do Enem 2010.

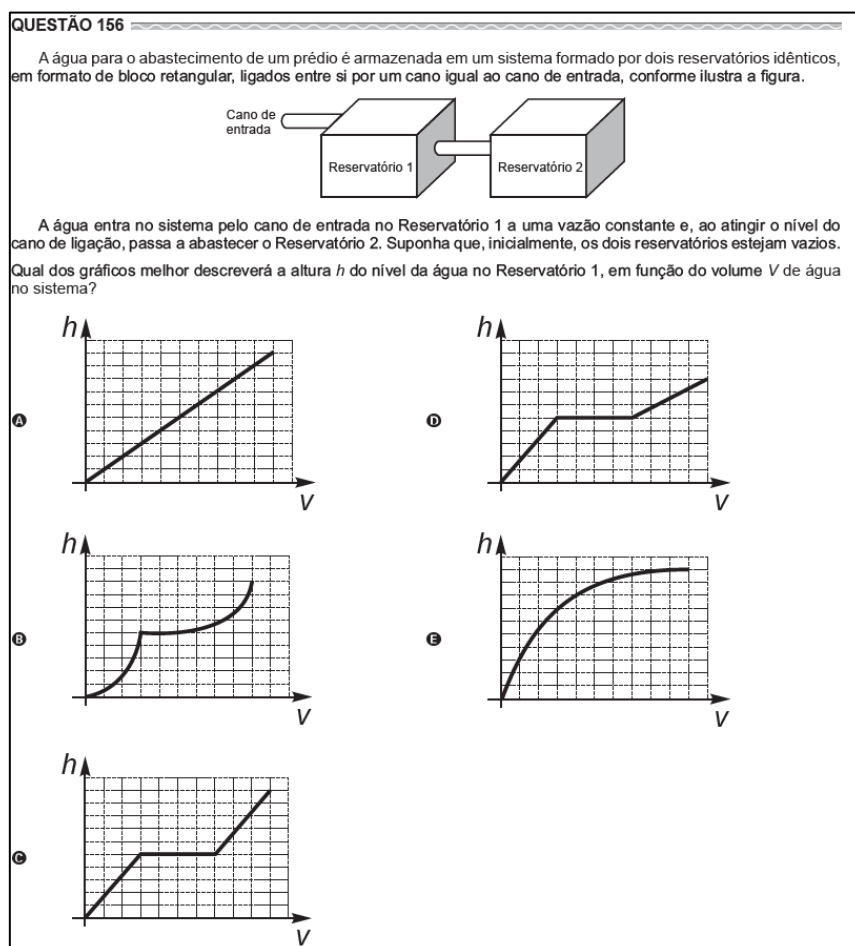


Fig. 73: Questão 156 do Enem 2017.

Analisando o âmbito da entrada de cada questão, a forma mais recorrente de iniciá-la é haver algumas delimitações entre questões em proximidade (tracejados,

barras) e também ter o número de cada questão marcando o início. No entanto, há, com poucos exemplos, um estilo relativamente distinto deste modo. É um estilo em que primeiro aparece um cenário que contém dados ou informações e a entrada da questão será dada após este conjunto inicial. São textos-base para a resolução de questões subsequentes. É importante frisar o plural: este estilo de *texto para as questões posteriores* somente acontece na presença de mais de uma pergunta. É o caso das questões a seguir:

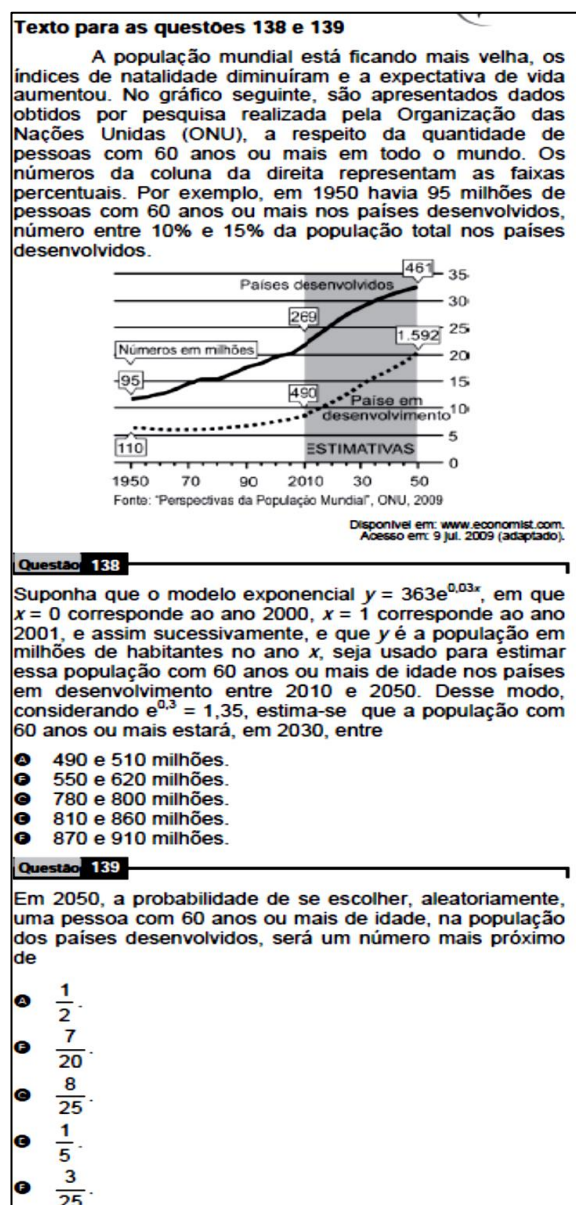


Fig. 74: Questões 138 e 139 do Enem 2009: estilo *texto para as questões posteriores*.

Na prova de 1998, encontramos a separação da questão 27 da 28 por meio de um traço fino longo. Logo após, temos a escrita em **negrito** de informações que dão orientação para questões subsequentes, a 28, a 29 e a 30, que se relacionam com a matemática e a física. A entrada com o número das questões só ocorre após este conjunto inicial, no entanto sem qualquer indicação explícita de que aquelas informações amparam as questões que logo virão, apenas um destaque em **negrito**.

No término da questão 30, após a separação final feita pelo traço fino, há exatamente outra realização deste mesmo estilo voltado, agora, para questões de Biologia, a 31 e 32.

Também na sequência destas, vem um poema de Camões em **negrito**. Este servirá como base para a resolução das questões subsequentes 33 e 34.

A prova de 1998 contém majoritariamente este processo de formulação presente em todas as áreas.

Na prova de 1999 há uma redução considerável deste estilo, ainda que ocorra. No entanto, analisamos que sua presença aparece com o texto-base em fonte sem **negrito** e os traços que separam as questões subsequentes são curtos, diferentes dos longos quando uma questão não possui este estilo, como podemos ver a seguir:

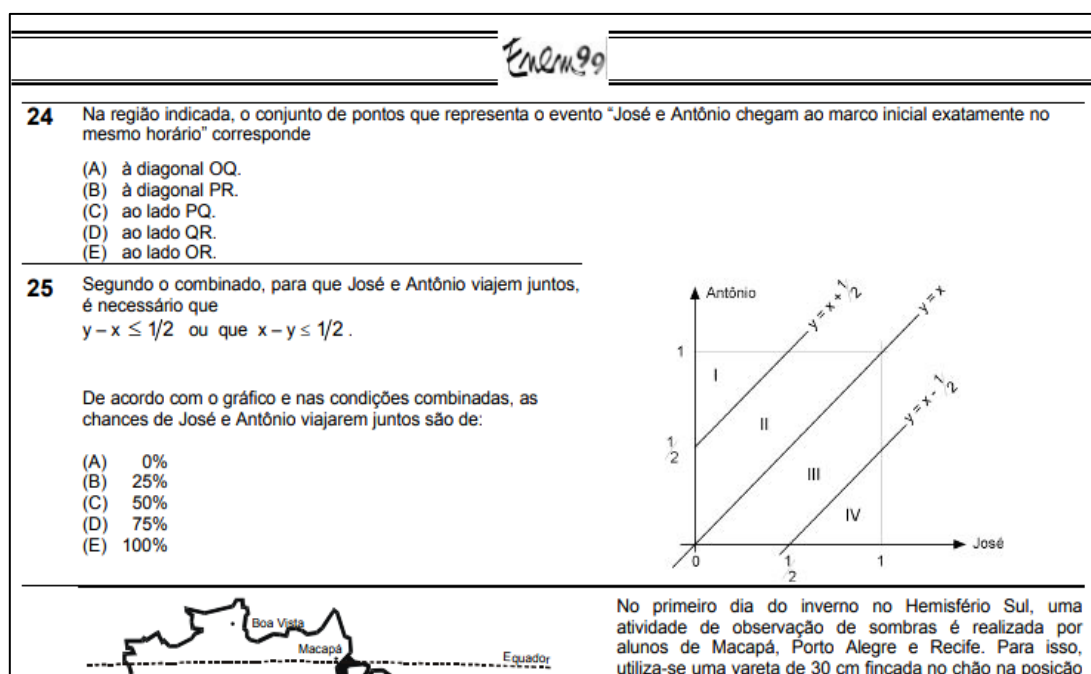


Fig. 75: Trecho da prova do Enem 1999 em que podemos ver os diferentes tipos de separações entre questões.

Há certo desalinho destes parâmetros em alguns momentos da prova, pois há partes em que as linhas maiores vêm ora em negrito e ora sem negrito, além de encontramos a questão 20 e 21, que se referem ao texto-base delas, com uma linha que não é nem a separadora maior, nem a menor, mas quase maior.

Este desalinho se acentua na prova de 2000, momento em que encontramos usos indistintos entre linhas menores, mediais e maiores.

Em 2001, o parâmetro da utilização de diferenciação entre linhas maiores e menores retorna com equidade no uso deste critério.

Em 2002 temos as entradas todas com linhas curtas e numeração grande.

Em 2003, todas curtas, em negrito e com números menores. É neste ano que aparece pela primeira vez no Enem a explicitação *do estilo texto para questões posteriores* da seguinte maneira: *Instruções: As questões de números 10 e 11 referem-se ao poema abaixo*, questões relacionadas à Literatura.

Em 2004 e 2005 não tão menores, mas finas. Em 2004, temos o emprego do enunciado *Texto para as questões...* utilizado para as questões 17 e 18, de Química, e 20 e 21, de Literatura/Artes e Biologia. Nos anos posteriores, este uso de *Texto para as questões...* tem esta sua forma assim cristalizada.

Como iremos apontar na subseção a seguir, Forma composicional, a partir de 2006 há uma reestruturação gráfica no Enem. As separações dali em diante serão feitas numa espécie de modelo de colchetes. Encontramos ainda questões do *estilo texto para as questões posteriores* com uma quantidade mínima nas provas em geral, não em específico na Matemática, ainda que ocorram casos.

Em 2009, ano da primeira edição do Novo Enem, encontramos este estilo nas provas do Enem, inclusive em Matemática (para as questões 138-139). Já em 2010, não encontramos em Matemática, mas em outras áreas. É a partir de 2011 que este estilo não mais aparece em nenhuma área no Enem.

A partir da classificação do grupo *Problema verbal* elaborado pela tipologização feita por Borasi (1986) e voltando-nos quanto ao processo de resolução, podemos encontrar no Enem uma atualização do tipo na manifestação de *exercícios de encadeamento*. Este estilo é construído centralmente por meio da operação de transferência, característica do pensamento lógico-matemático. Sendo $A=B$ e $B=C$, esta operação estabelece que então, por transferência, $A=C$, ainda que não se compare A com C. Esta construção é típica nos silogismos. A seguir, apontamos exemplos deste estilo de enunciados-questão de matemática construídos no Enem:

Questão 176

A disparidade de volume entre os planetas é tão grande que seria possível colocá-los uns dentro dos outros. O planeta Mercúrio é o menor de todos. Marte é o segundo menor: dentro dele cabem três Mercúrios. Terra é o único com vida: dentro dela cabem sete Martes. Netuno é o quarto maior: dentro dele cabem 58 Terras. Júpiter é o maior dos planetas: dentro dele cabem 23 Netunos.

Revista Veja. Ano 41, nº 25, 25 jun. 2008 (adaptado).

Seguindo o raciocínio proposto, quantas Terras cabem dentro de Júpiter?

☐ A 406
☒ B 1 334
☐ C 4 002
☐ D 9 338
☐ E 28 014

Fig. 76: Questão 176 do Enem 2010.

A classificação *Vida real*, também elaborada por Borasi (1986), nos auxilia, como mote reflexivo, a pensarmos sobre a construção linguística da categoria pessoa inserida nos enunciados-questão. Em todos os enunciados investigados em nosso *corpus* sempre encontramos um discurso em que algo é relatado ou é descrito. Não encontramos nos enunciados-questão de matemática uma enunciação inserida num cenário cuja presença do *eu* ou da pessoa ampliada *nós* estejam sendo marcadas. Não temos *Em minha casa...*, *Quando eu analiso...*, *Minha irmã Carol...*, *Nosso filho Anderson...* etc.

Este traço pode apontar uma visão da matemática como lugar aplicado ao mundo exterior, afastando indícios da subjetividade. A título de comparação, vejamos como é construída a questão 26 dos estudos das Ciências Biológicas da prova de 1998:

- 26** Foram feitas comparações entre DNA e proteínas da espécie humana com DNA e proteínas de diversos primatas. Observando a árvore filogenética, você espera que os dados bioquímicos tenham apontado, entre os primatas atuais, como **nosso** parente mais próximo o:
- (A) Australopithecus.
 (B) Chimpanzé.
 (C) Ramapithecus.
 (D) Gorila.
 (E) Orangotango.

Fig. 77: Questão 26 do Enem 1998.

Em relação à categoria pessoa inscrita na enunciação, temos a marca *você* como um elemento que aponta o tratamento dado ao destinatário/coenunciador. Este uso linguístico traz uma proximidade na construção do enunciado. Além disso, a marca

nosso inscreve não só o *tu* que é o sujeito candidato, mas também instaura um sentido globalizado mútuo em que enunciador e destinatários (eu, tu + outros) estão contidos na cena enunciativa. Por conta dos temas (Evolução, Filogênese e Bioquímica celular) desta questão, inclusive, acerca da ordem do biológico sob os seres, podemos compreender que essa marca *nosso* traz um sentido da força que o traço semântico da ancestralidade opera nas estruturas biológicas dos seres da atualidade.

Ainda no âmbito das marcas enunciativas da alteridade, vejamos:

QUESTÃO 159

Três alunos, X, Y e Z, estão matriculados em um curso de inglês. Para avaliar esses alunos, o professor optou por fazer cinco provas. Para que seja aprovado nesse curso, o aluno deverá ter a média aritmética das notas das cinco provas maior ou igual a 6. Na tabela, estão dispostas as notas que cada aluno tirou em cada prova.

Aluno	1ª Prova	2ª Prova	3ª Prova	4ª Prova	5ª Prova
X	5	5	5	10	6
Y	4	9	3	9	5
Z	5	5	8	5	6

Com base nos dados da tabela e nas informações dadas, ficará(ão) reprovado(s)

- Ⓐ apenas o aluno Y.
- Ⓑ apenas o aluno Z.
- Ⓒ apenas os alunos X e Y.
- Ⓓ apenas os alunos X e Z.
- Ⓔ os alunos X, Y e Z.

Fig. 78: Questão 159 do Enem 2017.

Encontramos no discurso de questões de matemática no Enem, como a colocada, certos tons de distanciamentos causados por conta de uma *referenciação genérico-abstrata*, que instaura uma imagem objetual do modo como a matemática nomeia os sujeitos (X, Y e Z). Referenciar alunos como X, Y ou Z é dizer que pouco é relevante saber os reais nomes dos sujeitos. A questão possui uma narrativa ligada ao ensino (professor de inglês, alunos, notas). Esta cena se vale do recurso metalinguístico, ligado ao tema do contexto, pois temos a situação de uma prova sendo descrita a um candidato enquanto realiza a prova do Enem.

Quando uma cena de avaliação é narrada a um candidato que está sendo avaliado, é como se o lugar discursivo de quem ocupa a posição de avaliador explicitasse mecanismos do seu próprio lugar, convidando o sujeito-candidato a poder ocupar este lugar, já que a questão coloca em cena um trabalho que é realizado pelos

avaliadores, como alguém que pode julgar criticamente a situação, ainda de modo projetado. Este tipo de construção de cenários instrui sobre a ideia de que ser avaliador ou avaliado depende das circunstâncias da interação e não posições fixas.

Dito isto, se considerarmos que o candidato do Enem pode promover um distanciamento (exotopia) da situação em que se encontra, ele mesmo pode se reconhecer no interior daquela descrição dos mecanismos: ele, candidato, também é um X, Y ou Z inserido num processo avaliativo.

A seguir, segue outro exemplo:

19 Imagine uma eleição envolvendo 3 candidatos A, B, C e 33 eleitores (votantes). Cada eleitor vota fazendo uma ordenação dos três candidatos. Os resultados são os seguintes:

A primeira linha do quadro descreve que 10 eleitores escolheram A em 1º lugar, B em 2º lugar, C em 3º lugar e assim por diante.

Considere o sistema de eleição no qual cada candidato ganha 3 pontos quando é escolhido em 1º lugar, 2 pontos quando é escolhido em 2º lugar e 1 ponto se é escolhido em 3º lugar. O candidato que acumular mais pontos é eleito. Nesse caso,

(A) A é eleito com 66 pontos.
 (B) A é eleito com 68 pontos.
 (C) B é eleito com 68 pontos.
 (D) B é eleito com 70 pontos.
 (E) C é eleito com 68 pontos.

Ordenação	Nº de votantes
A B C	10
A C B	04
B A C	02
B C A	07
C A B	03
C B A	07
Total de Votantes	33

Fig. 79: Questão 19 do Enem 1999.

Há questões que nomeiam os sujeitos. Apontemos:

05

João e Antônio utilizam os ônibus da linha mencionada na questão anterior para ir trabalhar, no período considerado no gráfico, nas seguintes condições:

- trabalham vinte dias por mês;
- João viaja sempre no horário em que o ônibus faz o trajeto no menor tempo;
- Antônio viaja sempre no horário em que o ônibus faz o trajeto no maior tempo;
- na volta do trabalho, ambos fazem o trajeto no mesmo tempo de percurso.

Considerando-se a diferença de tempo de percurso, Antônio gasta, por mês, em média,

(A) 05 horas a mais que João.
 (B) 10 horas a mais que João.
 (C) 20 horas a mais que João.
 (D) 40 horas a mais que João.
 (E) 60 horas a mais que João.

Fig. 80: Questão 5 de 2003.

Chamamos a atenção que este ato de nomear não é neutro e pode produzir determinados sentidos. Um estudo lexicológico sobre a onomástica poderia se interessar sobre/se valeria da utilização dos nomes próprios dos sujeitos na relação que os cenários de questões de provas lhes conferem, levantando dados sobre profissão, atividade em cena, hierarquias sociais, idade, gênero, aspectos morais etc.

Entre as questões que nomeiam os sujeitos, vejamos a presença de uma certa peculiaridade:

Quantidade de números escolhidos em uma cartela	Preço da cartela (R\$)
6	2,00
7	12,00
8	40,00
9	125,00
10	250,00

Cinco apostadores, cada um com R\$ 500,00 para apostar, fizeram as seguintes opções:

Arthur: 250 cartelas com 6 números escolhidos;

Bruno: 41 cartelas com 7 números escolhidos e 4 cartelas com 6 números escolhidos;

Caio: 12 cartelas com 8 números escolhidos e 10 cartelas com 6 números escolhidos;

Douglas: 4 cartelas com 9 números escolhidos;

Eduardo: 2 cartelas com 10 números escolhidos.

Os dois apostadores com maiores probabilidades de serem premiados são

☒ A Caio e Eduardo.
☐ B Arthur e Eduardo.
☐ C Bruno e Caio.
☐ D Arthur e Bruno.
☐ E Douglas e Eduardo.

Fig. 81: Trecho da questão 176 do Enem 2013.

Um aspecto interessante que acontece nesta questão e que tem força tradicional típica como estilo na matemática, quando realizamos um diálogo na memória, é a construção de um paralelismo alfabético. Temos, em cena, a ordem de aparecimento dos nomes sendo André, Bruno, Caio, Douglas e Eduardo. Se tomarmos as iniciais dos nomes temos A, B, C, D e E, um recurso paralelístico de progressão textual. Este acontecimento descrito na questão pode sugerir, por conta deste procedimento, uma dificuldade de situar a cena narrada numa realidade que possui existência no mundo real. Num mundo probabilístico de inúmeros nomes de apostadores, qual a chance de eles terem este paralelismo alfabético numa situação de apostas?

Em que medida o paralelismo alfabético também não é um modo de distanciamento do projeto utilitarista do trabalho com a realidade concreta nas questões do Enem?

Partindo pelo modo como algo é narrado, este paralelismo é também um meio de marcar características que possamos atribuir à Matemática: um lugar de

agrupamento de lógicas e que pode se valer de uma narração abstrato-hipotética do mundo.

Ao compararmos com a tradição de estilos que constroem questões de matemática em exames, provas, concursos, perguntas em livro didáticos e outros lugares, podemos apontar, no quadro de estilos do Enem, ausências de alguns estilos, fator este que indica significações do projeto de dizer do Enem. Também, desta forma, apontar estilos que ocorreram é poder refletir sobre contrapalavras de estilos, isto é, traçar contrapositivas de um dizer, que traz em si, também, valores sobre o não dizer.

A trajetória que fizemos apontando o curso de determinados estilos ao longo do Enem nos fazem entender que as questões passam por reformulações estilísticas pelas quais podemos analisar a existência de indicativos sobre a singularidade de cada questão. Tanto contextualização quanto interdisciplinaridade encontram na estilística maneiras que organizam seu acontecimento.

4.4.3- Forma composicional

Esta seção amplia discussões já feitas anteriormente retomando o que trouxemos em 3.1: uma discussão justamente sobre forma composicional ao longo dos anos do Enem, apontando modificações na composição da prova.

A noção de composição do enunciado para os estudos bakhtinianos diz respeito aos procedimentos composicionais utilizados na organização, disposição, combinação, acabamento da totalidade discursiva e destaque da autoria e de outros participantes discursivos. Na produção do enunciado, é a noção de um gênero do discurso específico que coloca o discurso em certas formas composicionais e estilísticas. Embora Bakhtin compreenda que a noção de composição está ligada à materialidade textual, ela extrapola essa dimensão, pois ele inclui que a “[...] relação do falante com outros participantes da comunicação discursiva – com os ouvintes, os leitores, os parceiros, o discurso do outro, etc” (2003, p. 266). O final desta definição engloba no conceito de forma composicional elementos da situação de interação: os seus participantes. É intrínseca à dimensão composicional do enunciado a composição da cena interativa: quem são discursivamente os interlocutores, que papéis estes exercem, que relação existem entre eles etc.

Enquanto expressividade enunciativa, podemos compreender que a prova do Enem constitui um enunciado como um todo. Este enunciado é composto por inúmeras

formas de organização textual, estas atreladas ao funcionamento distinto de cada gênero que é operado no interior de outros gêneros.

Assim, ao tomarmos um enunciado do quadro temático da Matemática no Enem, podemos depreender análises que apontem a historicidade que está presente na expressividade. O modo do dizer, as organizações, as múltiplas vozes, os múltiplos campos do conhecimento, os meandros anteriores já operados no já-dito da prova, as projeções interpretativas presentes no dizer, quer dizer, todo um quadro componente que circunda a produção de um dizer – e neste caso, do Enem em matemática –, tem engendrada em si uma rede de múltiplas orientações, seleções, organizações, redistribuições discursivas.

Queremos destacar este diálogo realizado na constituição do gênero questão de prova de matemática, uma vez que ele se constrói no interior dos acontecimentos sociais. O modo de dizer do hoje só foi possível por conta da arena de debates que os sujeitos, em suas vivências de produção discursivo-textual, foram promovendo nas lutas ideológicas por escolhas formais realizadas por eles. A composição deste gênero, pela própria compreensão do que é gênero nos estudos discursivos, é indicadora de rastros do trabalho que os sujeitos operaram sobre determinados olhares sobre o mundo. O gênero discursivo registra os conflitos e as possibilidades realizáveis de um determinado momento sócio-histórico. O signo, então, sempre vem enviesado por visões de mundo, por maneiras sociais apreendidas e ressignificadas de se expressar.

A seguir, estão uma questão de matemática de um vestibular da década de 70 no Brasil e outra do Enem 2016:

A equação da reta tangente à curva $y = x^2$ no ponto $(1,1)$ é:
 a) $y = 2x - 1$ b) $y = -x + 2$ c) $y = 3x - 2$ d) $y = x$

Fig. 82: Cescea (Centro de Seleção de Candidatos às Escolas de Administração) – 1973.

QUESTÃO 138

A London Eye é uma enorme roda-gigante na capital inglesa. Por ser um dos monumentos construídos para celebrar a entrada do terceiro milênio, ela também é conhecida como Roda do Milênio. Um turista brasileiro, em visita à Inglaterra, perguntou a um londrino o diâmetro (destacado na imagem) da Roda do Milênio e ele respondeu que ele tem 443 pés.



Disponível em: www.mapadelondres.org. Acesso em: 14 maio 2015 (adaptado).

Não habituado com a unidade pé, e querendo satisfazer sua curiosidade, esse turista consultou um manual de unidades de medidas e constatou que 1 pé equivale a 12 polegadas, e que 1 polegada equivale a 2,54 cm. Após alguns cálculos de conversão, o turista ficou surpreso com o resultado obtido em metros. Qual a medida que mais se aproxima do diâmetro da Roda do Milênio, em metro?

☐ A 53
☐ B 94
☐ C 113
☐ D 135
☐ E 145

Fig. 83: Questão 138 do Enem 2016.

É interessante destacarmos como os meios tecnológicos e os valores ideológicos propiciam mudanças nas formas dos gêneros discursivos ao longo do tempo.

Em relação aos meios tecnológicos, podemos compreender que as formas laborais do fazer enunciativo vão sendo possibilitadas pelas condições materiais formais de produção textual, isto é, há uma dependência e uma inter-relação entre forma material e enunciação. À medida que as sociedades vão compondo novas e/ou diferenciadas técnicas de explicitação enunciativa – novas tecnologias –, os gêneros vão se alterando. Temos aqui uma inter-relação entre estrutura/forma composicional e estilo, uma vez que as potencialidades de explicitar um dizer são escolhas estilísticas que dependem da demanda formal da composição.

Ao pensarmos sobre a relação entre objetos sógnicos e tecnologia ao longo do tempo, podemos compreender, dando exemplos, que o dicionário é um artefato tecnológico possibilitado pela tecnologia da escrita, da confecção das páginas, da imprensa. Imaginemos a dimensão da conturbação humana provocada quando, para nós uma mera realidade, discutiu-se que a Terra não mais era o centro do universo; ou quando ainda, a descoberta da possibilidade de analisar seres menores do que poderíamos ver a olho nu era viável com o microscópio, e até mesmo lidar com a “graduação do imenso”. Do ponto de vista da humanidade, estruturas tanto de crenças

quanto de conhecimento de mundo foram consideravelmente abaladas, mexidas, ou então refletidas diante dessa “possível realidade nova”. Estas “invenções” modelam toda uma revolução não só metodológica das diversas esferas de atividade e de conhecimento, mas também afetam o modo de sentir e interagir com o outro e com o mundo.

Esta relação tecnológica está presente, assim, na forma material do Enem. Isto é, podemos compreender que a forma material do enunciado possui historicidade e, disto, podemos tecer significados. A diagramação é fator interessante nesta lógica, pois vemos no conjunto de provas como a organização material foi obedecendo a esquemas históricos de composição.

Isto pode ser visto no gênero capa, por exemplo. Este gênero no interior da atualização do gênero prova tem sua funcionalidade operando como uma textualidade que apresenta instruções aos leitores/candidatos. A capa é um gênero que funciona como carro-chefe de um enunciado, é um elemento típico que realiza um “convite” ao leitor. O entendimento sobre “convite”, aqui, possui uma valoração tensa, uma vez que os sujeitos se encontram num momento de serem avaliados. Podemos entender que é a partir desta exposição dos sujeitos a serem avaliados no campo do saber que promove a exposição de regras objetivas logo na capa de uma prova, como se o instrucional já oferece base e chegue para marcar que ali é um momento que toma mão de regras.

Encontramos este instrucional (sobre assinalar apenas uma questão válida em cada alternativa, sobre o cartão-resposta destinado às respostas das questões objetivas, sobre as questões serem identificadas pelo número que se situa acima e à esquerda de seu enunciado, sobre o tempo de duração, sobre a cor das provas etc) presente em todas as provas do Enem. Isto aponta a força que esta forma composicional tem no momento avaliativo. Podemos realizar uma leitura ética sobre a relação instituição avaliadora Enem e os candidatos. Havendo a presença desta parte instrucional, podemos compreender que existe um eventual pressuposto por parte da instituição de que candidatos não saibam lidar com o gênero. Desta forma, é interessante apontar como *instrução* e *avaliação* são duas noções que caminham lado a lado neste gênero prova de vestibular.

Há uma substancial alteração diagramática no exame a partir do ano de 2006. A partir desta edição, a capa possui espaço mais amplo para o texto não verbal, alinhamento este que provém de toda uma alteração dos meios tecnológicos de impressão ocorrida no mercado editorial do Brasil neste período (FERREIRA, 2015). A

crescente concepção pedagógica do trabalho com as múltiplas materialidades textuais ganha reforços tendo o próprio material composicional como produto legitimador deste valor. A tipologia das letras e um modo mais delimitador de se separar início e fim de questão também são características estruturais que se alteraram nesta primeira mudança diagramática. Estes dois últimos exemplos perduram até a última edição de 2018.

Podemos compreender que há alguns estilos composicionais com os quais o Enem vai sendo realizado e, ao longo do tempo, instituem uma forma composicional típica de seus enunciados. São algumas marcas: a distribuição dos cadernos por cores, a tipografia das letras, a divisão da página em 2 colunas, os códigos de barras identificadores em cada folha de prova, a descrição no rodapé que marca a área do conhecimento e a paginação, o *design* das linhas de separação entre os enunciados-questão. Vejamos:

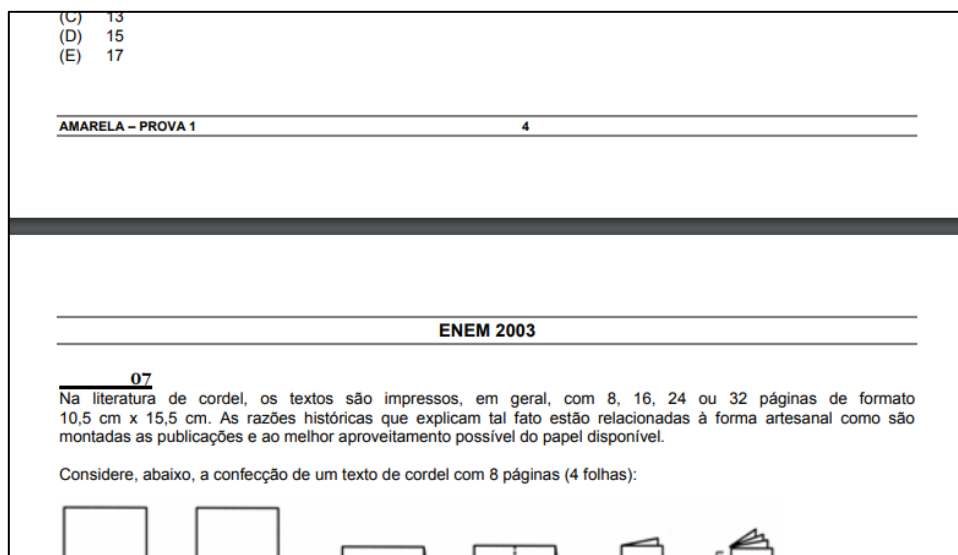


Fig. 84: Trecho da prova do Enem 2003.

Muitos destes componentes são elementos estratégicos de identificação e de segurança do exame, principalmente após a edição de 2011 quando temos a marcação de códigos de barras em todas as páginas da prova marcando, assim, uma formatação material específica do Enem.

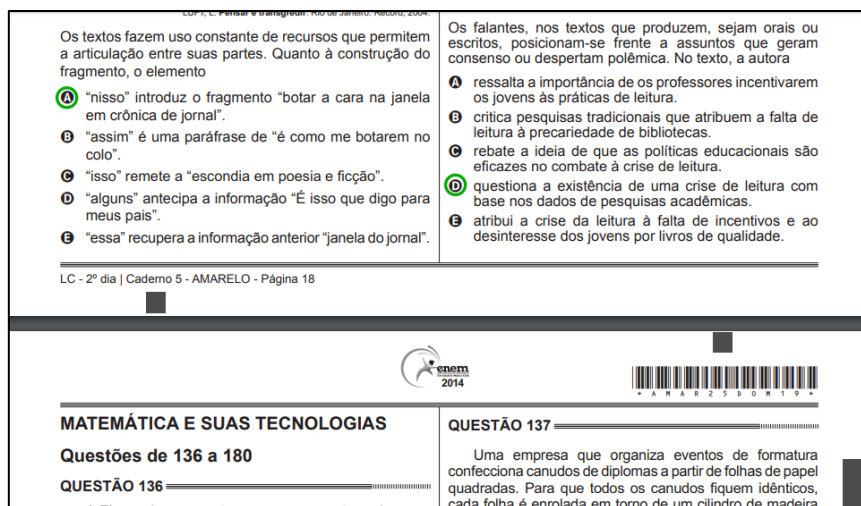


Fig. 85: Trecho da prova do Enem 2014.

Ainda que 2006 marque o ano de profundas mudanças na formatação da materialidade da prova do Enem, encontramos, no entanto, pequenas alterações diagramáticas sendo realizadas nos anos iniciais do exame.

As edições de 1998 a 2001 podem ser agrupadas como um momento de estabilização de semelhanças estruturais que precede a uma pequena mudança relacionada às capas. A prova de 1998 contém 21 páginas e a de 1999 possui 19, números acima do que viriam ser as 13 páginas de 2000 e as 12 de 2001, edições estas que tiveram suas questões distribuídas em 2 colunas na página, fato este que explica tal redução.

O ano de 2002 é bastante peculiar em relação a esta quantificação, pois esta edição altera a constituição da capa, retirando referências a logo/imagem do Enem, Inep, MEC e Governo Federal, instaurando um tom de maior sobriedade e seriedade. Além disto, a edição contém 23 páginas, praticamente o dobro da prova anterior, uma vez que não foi feita a subdivisão em 2 colunas.

De 2003 a 2005 a quantidade de páginas se mantém acima de ou igual a 22 páginas e as capas ganham nova versão, ainda predominantemente dispostas em texto verbal, como as anteriores, mas contendo destaque ao título Ministério da Educação, banca da prova (Fundação Cesgranrio) e uma mera figura que ilustra o alfabeto – alusão ao ensino.

Entre 2002 e 2008, a média da quantidade de páginas do caderno do Enem é 22 e, a partir do Novo Enem, em 2009, a média passa a ser 32 páginas (este último dado referente a apenas 1 dos dias de prova, o que contém Matemática). O Enem passa neste período não só por uma alteração conteudística e socioavaliativa como também introduz

minuciosos artifícios de diagramação aliados a essa grande variedade de ilustrações, como fotos coloridas de pessoas, tabelas, charges, gráficos, quadros, mapas, vinhetas etc. É o auge do trabalho/projeto gráfico do Enem. É o exame se aproximando às novas tecnologias que se ajustam às expressividades do contemporâneo.

Tendo em vista a influência que este exame possui no meio de circulação pelo Brasil – é o maior vestibular unificado do Brasil – podemos apontar que o trabalho com a diversidade de gêneros discursivos é um dos quadros que mais têm crescido na forma composicional dos enunciados-questão. Além de ler e compreender diversos gêneros, os candidatos necessitam também reconhecer a função de textos utilizados para apresentar informações coletadas em atividades de pesquisa (enquetes, pequenas entrevistas, registros de experimentações), bem como explorar textos informativos de diferentes ambientes digitais de pesquisa, conhecendo suas possibilidades. É por tal composicionalidade que as habilidades com as quais a prova do Enem mais lidou durante estes 20 anos de exame foram H3, H8, H24 e H28, todas direcionadas ao *saber responder* situações-problema compostas por variados signos, símbolos e notações.

Parece-nos que as provas de 2017 e de 2018 são aquelas que mais têm trazido uma variabilidade genérica (relação de gêneros no interior de um gênero), proporcionando um trabalho com gêneros até então nada ou pouco explorados, enquanto expressividades típicas dos conteúdos em matemática, nos anos anteriores do Enem.

Ao tomarmos o crescente de questões de provas que vão de 1998-2005, podemos analisar que a relação genérica existente nos enunciados de matemática lidava predominantemente com 3 formas de composicionais típicas: 1- uma construção textual exclusivamente verbal, ou 2- uma construção verbo-imagético-ilustrativa ou 3- uma construção verbo-visual integrante.

A construção textual exclusivamente verbal é a forma composicional típica que menos ocorre nas questões de matemática do Enem. Isto se dá por conta das transformações tecnocientíficas que propiciam um amplo trabalho gráfico como recurso tecnológico e também se dá por conta dos parâmetros educacionais que se orientam pelo discurso do trabalho com os múltiplos gêneros discursivos, fazendo com que a diversidade das materialidades semióticas seja trabalhada e as materialidades articuladas entre si. Estes fatores fazem com que construção verbo-visual integrante seja a forma composicional mais utilizada ao longo dos anos, construção esta em que texto verbal e semioses imagéticas estão necessariamente imbricados, comprometendo a significação da questão de prova caso um elemento seja descolado do todo.

No meio do caminho entre as construções exclusivamente verbal e verbo-visual integrante está a construção verbo-imagético-ilustrativa, que tem como estrutura composicional tanto o texto verbal quanto o imagético, porém numa relação não integrante, essencial, mas sim com uma finalidade de caráter ilustrativo.

Seguem exemplos:

1- Construção *exclusivamente verbal*:

10 A sombra de uma pessoa que tem 1,80 m de altura mede 60 cm. No mesmo momento, a seu lado, a sombra projetada de um poste mede 2,00 m. Se, mais tarde, a sombra do poste diminuiu 50 cm, a sombra da pessoa passou a medir:

(A) 30 cm
(B) 45 cm
(C) 50 cm
(D) 80 cm
(E) 90 cm

Fig. 86: Questão 10 do Enem 1998: construção textual exclusivamente verbal.

19

Um estudo realizado com 100 indivíduos que abastecem seu carro uma vez por semana em um dos postos X, Y ou Z mostrou que:

- 45 preferem X a Y, e Y a Z.
- 25 preferem Y a Z, e Z a X.
- 30 preferem Z a Y, e Y a X.

Se um dos postos encerrar suas atividades, e os 100 consumidores continuarem se orientando pelas preferências descritas, é possível afirmar que a liderança de preferência nunca pertencerá a

(A) X.
(B) Y.
(C) Z.
(D) X ou Y.
(E) Y ou Z.

Fig. 87: Questão 19 do Enem 2002: construção textual exclusivamente verbal.

QUESTÃO 149

Torneios de tênis, em geral, são disputados em sistema de eliminatória simples. Nesse sistema, são disputadas partidas entre dois competidores, com a eliminação do perdedor e promoção do vencedor para a fase seguinte. Dessa forma, se na 1ª fase o torneio conta com $2n$ competidores, então na 2ª fase restarão n competidores, e assim sucessivamente até a partida final.

Em um torneio de tênis, disputado nesse sistema, participam 128 tenistas.

Para se definir o campeão desse torneio, o número de partidas necessárias é dado por

(A) 2×128
(B) $64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2$
(C) $128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$
(D) $128 + 64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2$
(E) $64 + 32 + 16 + 8 + 4 + 2 + 1$

Fig. 88: Questão 149 do Enem 2018: construção textual exclusivamente verbal.

Ao estabelecermos relações com o conteúdo temático, podemos extrair algumas considerações sobre a funcionalidade da escolha avaliativa pela utilização do estilo exclusivamente verbal. Exercícios que são construídos sem a presença de figuras ou imagens podem estar marcando uma necessidade avaliativa que se volta sobre a ideia da atividade de abstrações da cena relatada. Deste modo, podemos vislumbrar que há uma presença e uma ausência que são significativas para o âmbito da avaliação promovida pelo Enem. As habilidades H8 e H9 – ligadas aos conhecimentos geométricos –, por exemplo, marcam esta ideia de atividade de trabalho sob as questões, como as que se seguem:

06

Uma editora pretende despachar um lote de livros, agrupados em 100 pacotes de 20 cm x 20 cm x 30 cm. A transportadora acondicionará esses pacotes em caixas com formato de bloco retangular de 40 cm x 40 cm x 60 cm. A quantidade mínima necessária de caixas para esse envio é:

(A) 9
(B) 11
(C) 13
(D) 15
(E) 17

Questão 139

Uma fábrica produz barras de chocolates no formato de paralelepípedos e de cubos, com o mesmo volume. As arestas da barra de chocolate no formato de paralelepípedo medem 3 cm de largura, 18 cm de comprimento e 4 cm de espessura. Analisando as características das figuras geométricas descritas, a medida das arestas dos chocolates que têm o formato de cubo é igual a

☐ A 5 cm.
☒ B 6 cm.
☐ C 12 cm.
☐ D 24 cm.
☐ E 25 cm.

QUESTÃO 148

Para apagar os focos A e B de um incêndio, que estavam a uma distância de 30 m um do outro, os bombeiros de um quartel decidiram se posicionar de modo que a distância de um bombeiro ao foco A, de temperatura mais elevada, fosse sempre o dobro da distância desse bombeiro ao foco B, de temperatura menos elevada.

Nestas condições, a maior distância, em metro, que dois bombeiros poderiam ter entre eles é

☐ A 30.
☐ B 40.
☐ C 45.
☐ D 60.
☐ E 68.

Fig. 89: Questões 6 do Enem 2003, 139 do Enem 2010 e 148 do Enem 2018: construção textual exclusivamente verbal.

2- Construção verbo-imagético-ilustrativa:

Um armazém recebe sacos de açúcar de 24kg para que sejam empacotados em embalagens menores. O único objeto disponível para pesagem é uma balança de 2 pratos, sem os pesos metálicos.

18 Realizando uma única pesagem, é possível montar pacotes de:

(A) 3kg
(B) 4kg
(C) 6kg
(D) 8kg
(E) 12kg



QUESTÃO 147 ◆◆◆◆◆

A insulina é utilizada no tratamento de pacientes com diabetes para o controle glicêmico. Para facilitar sua aplicação, foi desenvolvida uma “caneta” na qual pode ser inserido um refil contendo 3 mL de insulina, como mostra a imagem.



Para controle das aplicações, definiu-se a unidade de insulina como 0,01 mL. Antes de cada aplicação, é necessário descartar 2 unidades de insulina, de forma a retirar possíveis bolhas de ar.

A um paciente foram prescritas duas aplicações diárias: 10 unidades de insulina pela manhã e 10 à noite.

Qual o número máximo de aplicações por refil que o paciente poderá utilizar com a dosagem prescrita?

(A) 25
(B) 15
(C) 13
(D) 12
(E) 8

QUESTÃO 137 —————

Um garçom precisa escolher uma bandeja de base retangular para servir quatro taças de espumante que precisam ser dispostas em uma única fileira, paralela ao lado maior da bandeja, e com suas bases totalmente apoiadas na bandeja. A base e a borda superior das taças são círculos de raio 4 cm e 5 cm, respectivamente.



A bandeja a ser escolhida deverá ter uma área mínima, em centímetro quadrado, igual a

(A) 192.
(B) 300.
(C) 304.
(D) 320.
(E) 400.

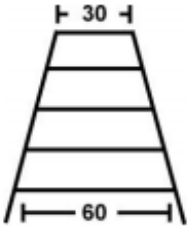
Fig. 90: Questões 18 do Enem 1998, 147 do Enem 2015 e 137 do Enem 2017: construção verbo-imagético-ilustrativa.

As ilustrações da balança, da “caneta” para insulina e da taça colocadas na composição dos enunciados de matemática expostos anteriormente possuem uma finalidade de caráter ilustrativo do conteúdo verbal das questões. A imagem serve como uma forma de contextualizar por meio da semiose pictórica o assunto relatado no enunciado.

No entanto, podemos entrever neste tipo composicional uma função ilustrativa em que, ainda que a retirada do texto imagético não comprometa integralmente a significação, a presença pictórica pode auxiliar o sujeito-leitor na produção de sentidos. Encontramos, também, as seguintes questões desta forma e estilo composicional:

—13—

Um marceneiro deseja construir uma escada trapezoidal com 5 degraus, de forma que o mais baixo e o mais alto tenham larguras respectivamente iguais a 60 cm e a 30 cm, conforme a figura:



Os degraus serão obtidos cortando-se uma peça linear de madeira cujo comprimento mínimo, em cm, deve ser:

(A) 144. (B) 180. (C) 210. (D) 225. (E) 240.

Fig. 91: Questão 13 do Enem 2000: construção verbo-imagético-ilustrativa.

27

O código de barras, contido na maior parte dos produtos industrializados, consiste num conjunto de várias barras que podem estar preenchidas com cor escura ou não. Quando um leitor óptico passa sobre essas barras, a leitura de uma barra clara é convertida no número 0 e a de uma barra escura, no número 1. Observe abaixo um exemplo simplificado de um código em um sistema de código com 20 barras.



Se o leitor óptico for passado da esquerda para a direita irá ler: 01011010111010110001

Se o leitor óptico for passado da direita para a esquerda irá ler: 10001101011101011010

No sistema de código de barras, para se organizar o processo de leitura óptica de cada código, deve-se levar em consideração que alguns códigos podem ter leitura da esquerda para a direita igual à da direita para a esquerda, como o código 00000000111100000000, no sistema descrito acima.

Em um sistema de códigos que utilize apenas cinco barras, a quantidade de códigos com leitura da esquerda para a direita igual à da direita para a esquerda, desconsiderando-se todas as barras claras ou todas as escuras, é

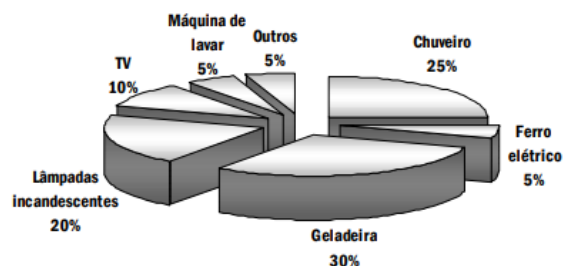
(A) 14. (B) 12. (C) 8. (D) 6. (E) 4.

Fig. 92: Questão 27 do Enem 2002: construção verbo-imagético-ilustrativa.

Esta última figura traz o estilo explica-e-pergunta. Em nossa análise, o ano de 2002 é o primeiro a trazê-lo por esta questão.

3- Construção verbo-visual integrante:

A distribuição média, por tipo de equipamento, do consumo de energia elétrica nas residências no Brasil é apresentada no gráfico.



16

Em associação com os dados do gráfico, considere as variáveis:

- I. Potência do equipamento.
- II. Horas de funcionamento.
- III. Número de equipamentos.

O valor das frações percentuais do consumo de energia depende de

- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e II, apenas.
- (D) II e III, apenas.
- (E) I, II e III.

Fig. 93: Questão 27 do Enem 2003: construção verbo-visual integrante.

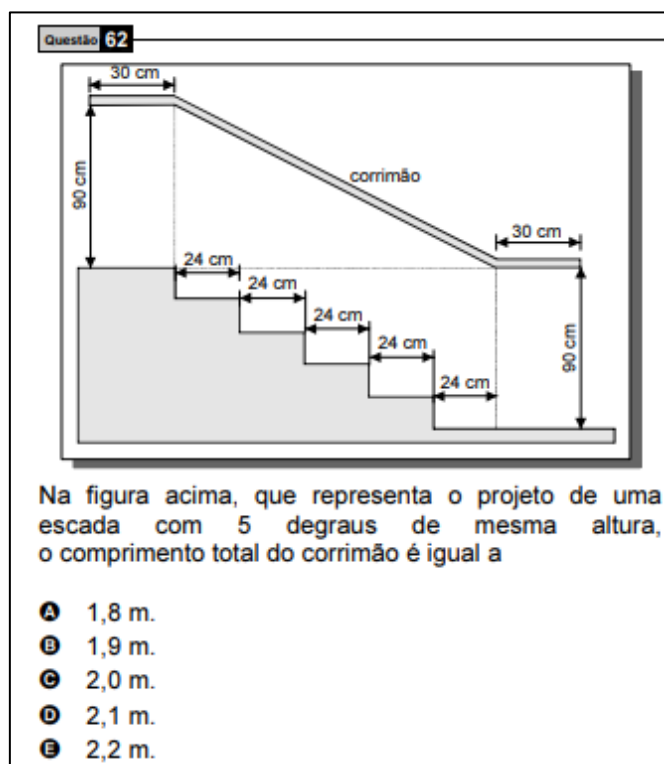


Fig. 94: Questão 27 do Enem 2006: construção verbo-visual integrante.

QUESTÃO 144

Preocupada com seus resultados, uma empresa fez um balanço dos lucros obtidos nos últimos sete meses, conforme dados do quadro.

Mês	I	II	III	IV	V	VI	VII
Lucro (em milhões de reais)	37	33	35	22	30	35	25

Avaliando os resultados, o conselho diretor da empresa decidiu comprar, nos dois meses subsequentes, a mesma quantidade de matéria-prima comprada no mês em que o lucro mais se aproximou da média dos lucros mensais dessa empresa nesse período de sete meses.

Nos próximos dois meses, essa empresa deverá comprar a mesma quantidade de matéria-prima comprada no mês

- A** I.
- B** II.
- C** IV.
- D** V.
- E** VII.

Fig. 95: Questão 27 do Enem 2016: construção verbo-visual integrante.

QUESTÃO 169

Um quebra-cabeça consiste em recobrir um quadrado com triângulos retângulos isósceles, como ilustra a figura.



Uma artesã confecciona um quebra-cabeça como o descrito, de tal modo que a menor das peças é um triângulo retângulo isósceles cujos catetos medem 2 cm.

O quebra-cabeça, quando montado, resultará em um quadrado cuja medida do lado, em centímetro, é

- A** 14
- B** 12
- C** $7\sqrt{2}$
- D** $6 + 4\sqrt{2}$
- E** $6 + 2\sqrt{2}$

Fig. 96: Questão 169 do Enem 2018: construção verbo-visual integrante.

Interessante apontar que as equivalentes remissividades textuais realizadas com o uso do *conforme a figura* na Q13 do Enem 2000 e *como ilustra a figura* da Q169 do Enem 2018 marcam funcionalidades distintas em relação à necessidade de se analisar a figura relatada. No primeiro caso, a figura oferta um apoio na visualização da situação já descrita no enunciado. No segundo caso, a interpretação (quantificação, classificação, relações) envolve um trabalho indispensável sob a imagem colocada. Diferentemente do primeiro caso, ela não contém apenas dados transpostos, mas sim a serem

compreendidos, apesar de aparecer introduzida pelo “como ilustra” – não se trata de mera ilustração.

A questão da imagem toma tamanha essencialidade em certas questões que encontramos esta semiose da linguagem na forma de composição do quadro das alternativas, visto que temos o *estilo lacônico por imagem*, trazido no eixo anterior⁶⁴.

Questão 136

Um professor dividiu a lousa da sala de aula em quatro partes iguais. Em seguida, preencheu 75% dela com conceitos e explicações, conforme a figura seguinte.



Algum tempo depois, o professor apagou a lousa por completo e, adotando um procedimento semelhante ao anterior, voltou a preenchê-la, mas, dessa vez, utilizando 40% do espaço dela.

Uma representação possível para essa segunda situação é

A



B



C



D



E



Fig. 97: Questão 136 do Enem 2010: construção verbo-visual integrante na relação com o estilo lacônico de alternativas apresentadas por imagens.

Passemos à discussão sobre as condições que estruturam a composicionalidade e a aplicabilidade da prova do Enem, discussão com a qual encerramos este eixo. A avaliação do vestibular, em seu todo e por seu papel social, marca uma valoração de situação desafio para com o outro. Consequentemente, as questões representam a organicidade do instrumento avaliativo. Todas as perguntas,

⁶⁴ Este debate nos sugere algumas questões sobre o trabalho do professorado: como estamos vendo, um vestibular importante como o Enem tem materializado em seu projeto de dizer o trabalho com as múltiplas formas semióticas dos gêneros discursivos. Ficando dependente de livros didáticos, o trabalho da classe docente consegue suprir esta demanda nas salas de aulas? Apesar das transformações técnico-científicas tidas em nossa sociedade, como estas chegam às escolas, uma vez que poderiam auxiliar na exposição e circulação de múltiplos gêneros?

assim, podem ser encaradas como problemas dados pela instituição da *prova*, o MEC, a fim de que os candidatos apresentem seus modos de resolução. No entanto, o conceito problema, entendido tanto nas metodologias resolução de problemas e situações-problema, possuem funcionamentos distintos. A resolução de problemas demanda tempo para que os candidatos possam se sentir desafiados, mobilizem conteúdos como pré-requisitos, problematizem caminhos, construam conhecimentos e os apliquem adequadamente. Questões na metodologia das situações-problema têm uma maior centralidade na construção de cenários mais reais e pragmáticos; têm a ver com um contexto funcional.

No Novo Enem, as questões de Matemática acontecem no mesmo dia que a prova de Linguagens, códigos e suas tecnologias e de Redação até a aplicação do ano de 2016⁶⁵. No quesito tempo comum de prova, os candidatos possuem até 5h30 para realizarem 90 questões mais a Redação. No outro dia de prova, o de Ciências Humanas e Ciências da Natureza, os candidatos têm até 4h30 para realizarem o vestibular. Colocando o tempo de 1 hora para a redação, em média, os estudantes têm 3 minutos para realizarem cada questão. Logicamente que, como o Enem possui questões de diferentes níveis, espera-se que algumas sejam realizadas com menor tempo. No entanto, se a prova se baseasse na resolução de problemas, este fator tempo não seria adequado. Disto, podemos entender que o ocorre é uma confecção orientada pelo estilo situação-problema.

No Antigo Enem, se consultarmos os dados dos relatórios dos anos de 1999 a 2009, teremos um quadro bastante distinto em relação à quantidade-média de tempo de que os “candidatos”/participantes dispunham. A prova do período de 1998 a 2008 é composta por 63 questões de múltipla escolha mais 1 redação num tempo de até 5h para sua realização. Calculando 1h para a redação, a média do tempo de realização de uma questão é de, aproximadamente, 10min, mais que o triplo do que temos hoje.

Este dado nos leva a refletir, mais uma vez, sobre as tramas sociopolíticas arraigadas a essas mudanças estruturais da prova. O projeto político-governamental do Novo Enem é sustentado por um propósito de instaurar um processo seletivo de Seleção unificada no país. Com esta política, uma vez que o Enem é eleito como único processo seletivo que permite vagas em universidades federais, que são públicas, um candidato que reside no Amazonas, por exemplo, pode concorrer por uma vaga em outros estados

⁶⁵ Em 2017 e 2018, *Matemática e suas tecnologias* veio no mesmo dia de *Ciências da Natureza e suas tecnologias*, no 2º dia de provas.

do país. Atualmente, os dados do MEC nos mostram que temos 68 IESs federais que utilizam esse sistema de seleção e que há IESs que não utilizam totalmente ou apenas utilizam parcialmente a nota obtida no Enem como entrada pro Ensino Superior⁶⁶. Algumas federais continuam com seus vestibulares próprios. Inúmeras estaduais também não aderiram ao Enem enquanto Processo Seletivo Único.

No entanto, o cenário que tínhamos no país antes desta alteração do quadro de ingresso em uma IES pública no país era de autonomia institucional na promoção de vestibulares locais. Um estudante do Ceará que quisesse prestar mais que um vestibular, teria que se atentar para as datas das provas que, não incomum, possuíam mais que uma fase. Além disto, por conta da autonomia institucional, o estilo de prova era variável, podendo ser exigidos, por exemplo, conhecimentos histórico-geográficos locais do estado da universidade, ou mesmo tendo provas não de testes de múltipla escolha, mais sim de verdadeiro ou falso – esses fatores dificultavam (e ainda dificultam) a mobilidade dos que residem em um estado para estudar em outro.

Quando o Enem começa a escancarar suas portas por ter sido alterado de um exame para um vestibular, consequências sociais e estruturais da prova são escalonadas. Juntamente com esta tentativa de reforma educacional do Ensino Superior, mas que altera todo um *modus operandi* do Ensino Básico, políticas afirmativas de cotas destinadas a pretos, pardos e indígenas (PPI) e a estudantes que cursaram o Ensino Básico na rede pública são acontecimentos sociais que vão desaguar em mudanças nos conteúdos do Enem. A alteração do tempo-médio das questões, como já apontamos, é um fator que já havia sido introduzido em 2009. Atualmente, a prova da 1ª fase da Unicamp, feita pela Comvest, é composta por 90 questões de múltipla escolha que trabalham com os mesmos componentes curriculares de conteúdos da prova do Enem e o tempo máximo para a realização desta é de 4h, isto é, temos a média de tempo de 3'24'' para cada questão. A Unesp, com a Vunesp, possui 90 questões para 4h30 de prova. A USP, que tem seu vestibular próprio – Fuvest –, possui 90 questões com até 5h de realização de prova. Isto mostra o alinhamento que o Enem promove com os vestibulares já consolidados.

Todas estas características apontadas sobre o quadro composicional nas prova do Enem ao longo do tempo nos fazem compreender que a composicionalidade é um fator que marca modos peculiares da organização enunciativa, que fazem com que

⁶⁶ Atualmente são: UnB, UFPE, UFRGS, UFS, UFU-MG, UFSC, UFGD-MS, UFPR, UFRR, UFTM-MG e Unifesp.

possamos compreender a historicidade e a emergência de determinadas formas enunciativas, bem como podemos delimitar, pelas escolhas composicionais, um certo lugar de dizer. A forma composicional nos orienta, num todo, a compreendermos projetos de dizer que circulam na sociedade.

4.4.4- Contextualização e interdisciplinaridade: relações com a realidade

Como colocamos no início da seção dos *eixos de análise*, este último eixo contém 3 entradas: 1- Contextualização, 2- Interdisciplinaridade e 3- Exercícios mecânicos, semicontextualizados e contextualizados na relação com a realidade.

4.4.4.1- Contextualização

De acordo com o Inep (2001), são 3 os aspectos enfatizados pelo Enem que o caracterizam, a saber: 1- mudança de ênfase de avaliação de conteúdos memorizados para a avaliação de processos gerais de raciocínio, 2- a utilização de situações-problema contextualizadas, e 3- a interdisciplinaridade das questões. Assim, para que um candidato obtenha um bom resultado nesta avaliação, não é suficiente um saber que se valha por decorar conceitos e fórmulas, mas sim que busque a contextualização e interdisciplinaridade de conteúdos trabalhados ao longo de sua educação.

A ideia de contextualização entra na pauta das políticas educacionais brasileiras com a reforma do Ensino Médio na decorrência da Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB nº 9394/96), numa concepção que compreende que os conhecimentos se voltam para o uso cotidiano deles.

Neste mesmo caminho, os PCNEM (BRASIL, 2000) propõem que a contextualização esteja presente no discurso do conhecimento escolar, entendendo que, a partir deste conceito, aprendizagens significativas podem ocorrer como resultado da mobilização cognitiva do aprendiz, envolvendo-o em suas dimensões de vida pessoal, social e cultural.

Tanto uma base sobre interdisciplinaridade quanto uma constituição da contextualização são os dois princípios organizativos que o Enem utiliza em seu fazer avaliativo, como podemos ver o que trazem os PCNEM (BRASIL, 2000, p.43) em relação ao ensino da Matemática:

O critério central é o da contextualização e da interdisciplinaridade, ou seja, é o potencial de um tema permitir conexões entre diversos conceitos matemáticos e entre diferentes formas de pensamento matemático, ou, ainda a relevância cultural do tema, tanto no que diz respeito às suas aplicações dentro ou fora da Matemática, como à sua importância histórica no desenvolvimento da própria ciência (p.43).

Sendo difundido pelo MEC como princípio curricular central dos PCNEM capaz de produzir uma revolução transformadora no ensino, a contextualização vem ocupando desde o fim da década de 1990 nos projetos político-educacionais um espaço discursivo relacionado a uma imagem de que experiências concretas e diversificadas precisam ser transpostas da vida cotidiana para as situações de aprendizagem a fim de haver uma formação cidadã (LOPES, 2002).

No início dos anos 2000, Lopes, entre outros autores, já apontava a constância do uso do termo *contextualização* no discurso oficial político-educacional:

O ensino contextualizado vem sendo bem aceito na comunidade educacional, como atestam trabalhos apresentados em recentes congressos da área. Rapidamente, vem se fazendo uma substituição do conceito de cotidiano e de valorização dos saberes populares pelo conceito de contextualização, muitas vezes havendo a suposição de que se trata do mesmo enfoque educacional (LOPES, 2002, p. 395).

No documento *Orientação curricular para o Ensino Médio: Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias* (BRASIL, 2006), do MEC, encontramos a seguinte passagem:

É na dinâmica da contextualização/descontextualização que o aluno constrói conhecimento com significado, nisso se identificando com as situações que lhe são apresentadas, seja em seu contexto escolar, seja no exercício de sua plena cidadania. A contextualização não pode ser feita de maneira ingênua [...]. Em outras palavras, a contextualização aparece não como uma forma de “ilustrar” o enunciado de um problema, mas como uma maneira de dar sentido ao conhecimento matemático na escola (BRASIL, 2006, p.83).

No que diz respeito à montagem de cenários para conteúdos ao longo das provas, podemos entender que a noção de *contextualizar* no interior das políticas educacionais brasileiras subjacentes ao Enem não se pautou em direcionar medidas que deem rumos à criação de uma ficcionalidade que transforme situações abstratas em concretas. Pelo contrário. Por exemplo, a relação da contextualização com o estilo

explica-e-pergunta, estilo apontado em 4.4.2, além de possuir uma construção típica que tem seu acontecimento tanto no Antigo Enem quanto no novo Enem, tem como ponto de partida o trabalho com objetos/elementos/situações ligados ao chamado mundo concreto, das relações cotidianas. Para que compreendamos a contextualização nas provas de Matemática no Enem é importante que ressaltamos o que trouxemos em 3.1, sobre a emergência do Enem enquanto lugar enunciativo.

Nos documentos oficiais específicos de Matemática e suas tecnologias, a concepção sobre contextualização se concentra, em muitas vezes, exclusivamente em conexões estabelecidas entre a Matemática e o cotidiano ou entre a Matemática e outras áreas do conhecimento. Assim sendo, Barbosa (2004), ao se referir à contextualização, critica que:

A utilização do termo “contextualização” tem sido indevida, já que todas as atividades da matemática escolar pertencem a um determinado contexto. Dessa forma, não cabe reivindicar a contextualização do ensino da Matemática. Ele já está contextualizado. A questão é outra. Qual é o contexto? Quais contextos desejamos? (BARBOSA, 2004, p.2-3).

Por este entendimento, compreendemos que os princípios nocionais sobre contextualização elaborados e encontrados a partir da materialização dos enunciados no Enem podem ser lidos como múltiplos dependendo de como puxamos os fios entremeados deste procedimento, cabendo apontarmos como ocorrem estas noções e que efeitos/respostas sociais geram.

Silva e Santo (2004, p. 3) acreditam haver uma “precipitação do que vem a ser contextualização” articulando manobras que limitariam a contextualização às relações entre a disciplina e o cotidiano (interdisciplinaridade contextualizada), gerando o que os autores chamam de uma pseudocontextualização, aquilo que podemos compreender como semicontextualização. Ainda segundo eles (p. 5), há um subentendido que circula na esfera pedagógica de que se existe uma “impossibilidade de contextualizar, então [algo] não pode ser ensinado”.

Brito e Neves (2004) também tecem críticas ao termo *contextualização* e examinam como uma formação de Licenciatura em ciências estaria condizente com necessidades estabelecidas pelos PCN. Apesar de o termo distorção ser amplamente utilizado tanto por inúmeros autores quanto pelos próprios documentos oficiais de ensino, entendemos que todos os sentidos dos dizeres sofrem, em maior ou menor grau,

atualizações por conta dos ambientes de compreensão. A dinâmica da ressignificação atua nos processos de apropriação de leituras, sendo o discurso uma arena.

Segundo os autores supracitados, os entraves e os equívocos criados pela imprecisão do termo *contextualização* ocorrem devido a restrições aos termos *realidade* e *ciência*. Estes dois termos influenciam um jogo histórico que envolve a socialização da ciência, principalmente quando esta adentra o campo escolar.

Trindade e Chaves (2005) exploraram as mudanças e ressignificações que a contextualização sofre desde a sua formulação por pesquisadores até adentrar a sala de aula. Ainda de acordo com as pesquisadoras, os contextos do trabalho e da cidadania, em que deveriam estar inseridos os conteúdos, estão desarticulados de uma perspectiva que aporte ao interesse social e a uma tomada de decisão diante dos problemas sociais. Com isso, os PCN deram um novo significado à contextualização, uma vez que a integração curricular estaria focada em “adequar e integrar o estudante ao mundo produtivo (mercado e trabalho) e não o levar a compreender esse mundo em uma perspectiva crítica” (TRINDADE e CHAVES, 2005, p. 4).

A questão 30 da prova de 1999, como já trabalhamos, aponta para este cenário mercadológico. Ainda que encontremos a habilidade **H8** – *Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma* –, esta orientação é incorporada no Enem por um viés de mundo produtivo. A noção de contextualização está sendo operada realizando diálogo com o mundo produtivista.

A contextualização, enquanto procedimento estilístico-construtivo dos temas em Matemática no Enem, se consolidou ao longo do tempo, enquanto o Enem, em seu papel aplicacional, sofreu uma verdadeira metamorfose. No início, as questões contextualizadas e interdisciplinares receberam muitas críticas, principalmente por parte dos professores universitários, devido ao seu baixo nível de dificuldade e, então, as Universidades, principalmente as Federais, resistiram em adotá-lo como meio de acesso dos estudantes a suas vagas. Porém, por pressões recebidas, principalmente do setor econômico dos governantes, as Universidades passaram pouco a pouco a aceitar a nota do Enem como um instrumento de acesso a elas. Em contrapartida, passaram a exigir um maior grau de dificuldade na elaboração das questões. Nesse momento, o Enem começou a se transformar, culminando no surgimento em 2008 do então chamado “Novo Enem”. A contextualização em Matemática passou a ser cobrada a todo custo. Começaram a aparecer as “pretextualizações” que, em resumo, consistem em, partindo-se de uma questão técnica já pensada e pronta, cria-se um cenário ou uma “historinha”,

como muitos dizem, para atender a contextualização da questão. Estava lançada a nova moda. Nesta compreensão, *contexto* se alinhou a “com muito texto”. Podemos entender a pretextualização como o ato de dissimular o motivo real de um contexto, isto é, uma falsa, dissimulada ou desastrosa contextualização causada pelas compreensões a ferro e fogo da obrigatoriedade de uma narrativa que envolva um exercício, tornando-se esta desencaixada da cena avaliativa.

A presença de uma pseudocontextualização advém, de acordo com Barros et al (2007), de uma proposta contextual que não é essencial à questão. Pinheiro e Ostermann (2010) nos ajudam a vislumbrar dois tipos de questões pseudocontextualizadas. Para falarmos deles, coloquemos as seguintes situações:

Quadro 1: Cenas de mesma problemática.

Cena 1	Cena 2	Cena 3
Determine as raízes de $x^2 + 5x + 6$: a) 1 e 3. b) 1 e 2. c) 2 e 3. d) não tem raiz real.	Joãozinho teve em sua prova a seguinte questão: Determine as raízes de $x^2 + 5x + 6$: a) 1 e 3. b) 1 e 2. c) 2 e 3. d) não tem raiz real. Qual alternativa Joãozinho deve ter marcado para ter acertado essa questão?	Joãozinho borrou sua atividade com tinta, deixando-a da seguinte forma: $\bullet^2 + 5\bullet + 6:$ Sabendo que os números borrados eram números inteiros, quais podem ser esses números? a) 1 e 3. b) 1 e 2. c) 2 e 3. d) impossível encontrar os valores.

Fonte: Cenas montadas a partir dos debates de Pinheiro e Ostermann (2010) e Barros et al (2007) sobre pseudocontextualização

Estes exemplos relatados no *Quadro 1* apontam como artifícios enunciativos apenas mascaram uma questão tipicamente chamada de descontextualizada apresentando-a como em uma questão contextualizada. Se para a resolução delas o sujeito não necessita fazer diferenças no método de estratégias, o que as diferencia?

O primeiro tipo de questão pseudocontextualizada que Pinheiro e Ostermann (2010) nos colocam dá-se nos moldes da Cena 3 do *Quadro 1*, já que os objetos específicos são citados apenas para dar uma concretude a conceitos abstratos, no entanto não há uma descrição de algo que ampare especificamente sua escolha. É um disfarce concreto de um objeto abstrato.

O segundo tipo, que ocorre tal como colocado na Cena 2 da *Quadro 1*, é quando é descrita uma situação que não tem papel de auxiliar no entendimento da questão, isto é, a pergunta é formulada em termos de conceitos abstratos, não contendo referência à situação descrita, além de não possuir articulação com o contexto.

Também podemos pensar na existência de tipos de questões pseudocontextualizadas em que as situações possuem tendência à impossibilidade ou produzem um efeito de estranhamento haja vista condições materiais para que a situação pudesse ocorrer.

Quadro 2: Cenas de mesma problemática.

Cena 3	Cena 4
Um estudante sabe que um avião decola sob um ângulo de 30° em relação ao solo. Ele percebe que o avião está a 500 metros do solo, determine a distância do avião ao seu ponto de decolagem.	João tem muitos copinhos e coloca 1 feijão no primeiro copinho, 2 no segundo, 3 no terceiro e assim por diante. Quantos feijões serão colocados no 2000º copinho?

Fonte: Cenas montadas a partir dos debates de Pinheiro e Ostermann (2010).

A Cena 3 do *Quando 2* retrata a Tendência à impossibilidade uma vez que as características da situação na qual o estudante se encontrava, é necessário um esforço lúdico muito forte para admitir que ele tem consciência do valor do ângulo em relação ao solo para que possa perceber a altura do avião apenas pelo olhar, sem recursos tecnológicos. Esta situação desafia a noção de compatibilidade com a realidade.

A Cena 4 aponta sobre o Estranhamento pelas condições materiais, pois mesmo que seja possível haver milhares de copinhos e feijões suficientes, a realização desta atividade é colocada em xeque por conta de haver realidade que beira a exaustão.

Precisamos apontar, também, que as variações das formas de construções descontextualizadas, pseudocontextualizadas e contextualizadas de uma mesma problemática não correspondem a uma mesma questão. Cada questão possui seu respectivo acontecimento nas situações de interação, ainda que os elementos formulados que estão postos no enunciado exijam ou correspondam a certos procedimentos equivalentes. A problemática é composta por um conjunto de indagações específicas. Cada questão materializa de determinado modo as problemáticas. Isto tem a ver, então, com como o discurso da matemática é elaborado pelos modos narrativos da interação. Tem a ver com a enunciação projetar um destinatário levando os sujeitos para a cena de desafios. O que queremos destacar destes debates é a existência de uma luta de valores

sobre a construção do conhecimento entre o abstrair e o contextualizar⁶⁷. Uma das formas de identificarmos estes polos dos jogos da construção do discurso da contextualização consiste retomarmos os enunciados-questão de presentes nas provas de exames do discurso oficial pedagógico, como é o caso do Enem, ou ainda outros concursos.

“Contextualização ou insensatez?” é o título de uma edição da *Revista do Professor de Matemática*, publicação ligada à SBM (Sociedade Brasileira de Matemática) em que encontramos, num debate ali realizado, o destaque de uma questão elaborada para determinado concurso de professores. O enunciado inicial de tal questão é:

Um ornitólogo conclui, a partir de suas pesquisas, que a altura máxima que os indivíduos de determinada espécie de pássaros conseguem atingir durante o voo é, em km, igual à metade do quadrado da maior distância entre dois números complexos que satisfazem a equação $z^3 = 8i$. Nessa situação, a altura máxima atingida pelos indivíduos dessa espécie é: (RPM, 2010. p. 47).

Por meio deste exemplo, podemos apontar como os méritos da ideia do trabalho com a contextualização esbarram, por vezes, na vertiginosa apologia de que é necessário trazer tudo à realidade do outro, de modo concreto, próximo. Para que se cumpra a qualquer custo este parâmetro, muitas narrativas constroem cenas em que nenhum significado relevante é acrescentado aos conceitos, viabilizando apenas um pretexto que corrobore a política dos documentos oficiais.

A insensatez na compreensão do que seja contexto, apontada pela revista, tem ganhado terreno analítico que se desenha não no sentido de não aceitar a ideia de contextualização, mas sim possibilitar uma crítica fundada de que contextualização não é sinal direto de melhorias educacionais.

Que relação é estabelecida entre os números complexos e a altitude atingida por pássaros? Spinelli (2011) diz que esta comparação se situa na mesma ordem que se relacionássemos a quantidade de dentes de um jacaré e o preço de uma maçã. O “contexto” desta questão nos parece ter sido elaborado com a função de amortecer o contato do candidato com o algebrismo exigido.

Como dissemos, esta questão pertence a uma prova de um concurso de professores. Ao termos uma banca de concursos que tem professores como destinatários

⁶⁷ Fazemos alusão ao interessante trabalho de Walter Spinelli (2011).

e esta formula uma situação tal como é descrita, podemos entender, por conta do que é esperado que um professor realize/domine, como o cenário da contextualização se torna viral e sem alicerce crítico em muitos lugares de dizer. Continuamos este debate nas próximas subseções.

A crítica que gravita ao redor da contextualização na Matemática pode ser vista por uma concepção que ultrapasse a dimensão que compreende somente o cotidiano dos sujeitos, passando a contemplar uma visão mais ampla que considere as relações entre os conteúdos da própria matemática (intradisciplinar), as suas aplicações em outras ciências (interdisciplinar) e a sua constituição histórica (interdiscurso). O campo das inter-relações pode servir como modo de contextualizar, dentre os quais a história da matemática, a interdisciplinaridade e a matemática pela matemática podem ofertar sensibilizações a objetos do conhecimento (mais adiante deste texto, retomamos esta consideração). Portanto, segundo essa visão ampla e refletindo sobre a avaliação do Enem, a Matemática pode estar contextualizada: 1- no cotidiano dos sujeitos, 2- na sua história, 3- na forma interdisciplinar e 4- nela por si mesma. Apontemos os exemplos no Enem:

1- no cotidiano dos sujeitos:

02 Vinte anos depois da formatura, cinco colegas de turma decidem organizar uma confraternização. Para marcar o dia e o local da confraternização, precisam comunicar-se por telefone. Cada um conhece o telefone de alguns colegas e desconhece o de outros. No quadro abaixo, o número **1** indica que o colega da linha correspondente conhece o telefone do colega da coluna correspondente; o número **0** indica que o colega da linha não conhece o telefone do colega da coluna. Exemplo: Beto sabe o telefone do Dino que não conhece o telefone do Aldo.

	Aldo	Beto	Carlos	Dino	Enio
Aldo	1	1	0	1	0
Beto	0	1	0	1	0
Carlos	1	0	1	1	0
Dino	0	0	0	1	1
Enio	1	1	1	1	1

O número **mínimo** de telefonemas que Aldo deve fazer para se comunicar com Carlos é:

(A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4 (E) 5

11.

As "margarinas" e os chamados "cremes vegetais" são produtos diferentes, comercializados em embalagens quase idênticas. O consumidor, para diferenciar um produto do outro, deve ler com atenção os dizeres do rótulo, geralmente em letras muito pequenas. As figuras que seguem representam rótulos desses dois produtos.

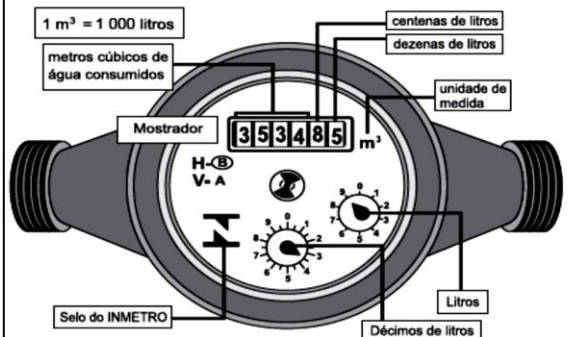


Uma função dos lipídios no preparo das massas alimentícias é torná-las mais macias. Uma pessoa que, por desatenção, use 200 g de creme vegetal para preparar uma massa cuja receita pede 200 g de margarina, não obterá a consistência desejada, pois estará utilizando uma quantidade de lipídios que é, em relação à recomendada, aproximadamente

- (A) o triplo.
- (B) o dobro.
- (C) a metade.
- (D) um terço.
- (E) um quarto.

QUESTÃO 139

Os hidrômetros são marcadores de consumo de água em residências e estabelecimentos comerciais. Existem vários modelos de mostradores de hidrômetros, sendo que alguns deles possuem uma combinação de um mostrador e dois relógios de ponteiro. O número formado pelos quatro primeiros algarismos do mostrador fornece o consumo em m^3 , e os dois últimos algarismos representam, respectivamente, as centenas e dezenas de litros de água consumidos. Um dos relógios de ponteiros indica a quantidade em litros, e o outro em décimos de litros, conforme ilustrados na figura a seguir.



Disponível em: www.aguasdearacoiaba.com.br (adaptado).

Considerando as informações indicadas na figura, o consumo total de água registrado nesse hidrômetro, em litros, é igual a

- (A) 3 534,85.
- (B) 3 544,20.
- (C) 3 534 850,00.
- (D) 3 534 859,35.
- (E) 3 534 850,39.

QUESTÃO 157

Uma padaria vende, em média, 100 pães especiais por dia e arrecada com essas vendas, em média, R\$ 300,00. Constatou-se que a quantidade de pães especiais vendidos diariamente aumenta, caso o preço seja reduzido, de acordo com a equação

$$q = 400 - 100p,$$

na qual q representa a quantidade de pães especiais vendidos diariamente e p , o seu preço em reais.

A fim de aumentar o fluxo de clientes, o gerente da padaria decidiu fazer uma promoção. Para tanto, modificará o preço do pão especial de modo que a quantidade a ser vendida diariamente seja a maior possível, sem diminuir a média de arrecadação diária na venda desse produto.

O preço p , em reais, do pão especial nessa promoção deverá estar no intervalo

- (A) R\$ 0,50 $\leq p <$ R\$ 1,50
- (B) R\$ 1,50 $\leq p <$ R\$ 2,50
- (C) R\$ 2,50 $\leq p <$ R\$ 3,50
- (D) R\$ 3,50 $\leq p <$ R\$ 4,50
- (E) R\$ 4,50 $\leq p <$ R\$ 5,50

Fig. 98: Questões 2 do Enem 1999, 11 do Enem 2004, 139 do Enem 2012 e 157 do Enem 2015: contextualização estruturada no cotidiano.

São numerosos os casos encontrados no Enem. Abordaremos isso mais à frente. É importante dizer, também, que esses modos de contextualização podem se mesclar. Sobre o cotidiano, D'Ambrósio (2002) nos diz que ele está impregnado dos

saberes e fazeres próprios das culturas. A todo instante, “os indivíduos estão comparando, classificando, quantificando, medindo, explicando, generalizando, inferindo e, de algum modo, avaliando, usando os instrumentos materiais e intelectuais que são próprios à sua cultura” (p. 22).

2- na história da matemática:

QUESTÃO 177

Os incas desenvolveram uma maneira de registrar quantidades e representar números utilizando um sistema de numeração decimal posicional: um conjunto de cordas com nós denominado *quipus*. O *quipus* era feito de uma corda matriz, ou principal (mais grossa que as demais), na qual eram penduradas outras cordas, mais finas, de diferentes tamanhos e cores (cordas pendentes). De acordo com a sua posição, os nós significavam unidades, dezenas, centenas e milhares. Na Figura 1, o *quipus* representa o número decimal 2 453. Para representar o “zero” em qualquer posição, não se coloca nenhum nó.

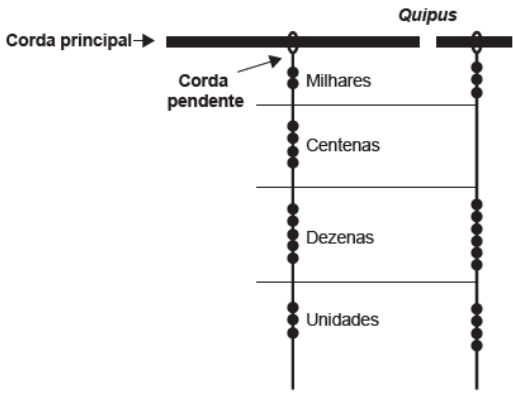


Figura 1

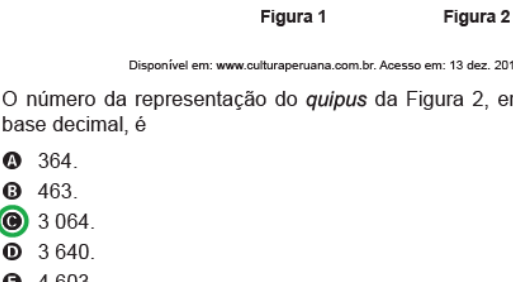


Figura 2

Disponível em: www.culturaperuana.com.br. Acesso em: 13 dez. 2012.

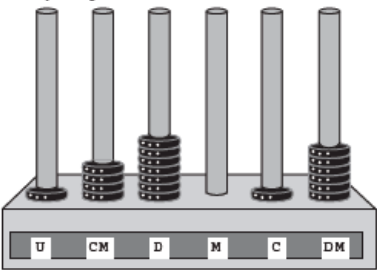
O número da representação do *quipus* da Figura 2, em base decimal, é

☐ A 364.
☐ B 463.
☒ C 3 064.
☐ D 3 640.
☐ E 4 603.

QUESTÃO 148

O ábaco é um antigo instrumento de cálculo que usa notação posicional de base dez para representar números naturais. Ele pode ser apresentado em vários modelos, um deles é formado por hastes apoiadas em uma base. Cada haste corresponde a uma posição no sistema decimal e nelas são colocadas argolas; a quantidade de argolas na haste representa o algarismo daquela posição. Em geral, colocam-se adesivos abaixo das hastes com os símbolos U, D, C, M, DM e CM que correspondem, respectivamente, a unidades, dezenas, centenas, unidades de milhar, dezenas de milhar e centenas de milhar, sempre começando com a unidade na haste da direita e as demais ordens do número no sistema decimal nas hastes subsequentes (da direita para esquerda), até a haste que se encontra mais à esquerda.

Entretanto, no ábaco da figura, os adesivos não seguiram a disposição usual.



Nessa disposição, o número que está representado na figura é

☐ A 46 171.
☐ B 147 016.
☒ C 171 064.
☐ D 460 171.
☐ E 610 741.

Fig. 99: Questões 177 do Enem 2014 e 148 do Enem 2016.

3- na interdisciplinaridade

Questão 148

A tabela mostra alguns dados da emissão de dióxido de carbono de uma fábrica, em função do número de toneladas produzidas.

Produção (em toneladas)	Emissão de dióxido de carbono (em partes por milhão – ppm)
1,1	2,14
1,2	2,30
1,3	2,46
1,4	2,64
1,5	2,83
1,6	3,03
1,7	3,25
1,8	3,48
1,9	3,73
2,0	4,00

Cadernos do Gestar II, Matemática TP3.
Disponível em: www.mec.gov.br. Acesso em: 14 jul. 2009.

Os dados na tabela indicam que a taxa média de variação entre a emissão de dióxido de carbono (em ppm) e a produção (em toneladas) é

QUESTÃO 160

Uma liga metálica sai do forno a uma temperatura de 3 000 °C e diminui 1% de sua temperatura a cada 30 min. Use 0,477 como aproximação para $\log_{10}(3)$ e 1,041 como aproximação para $\log_{10}(11)$. O tempo decorrido, em hora, até que a liga atinja 30 °C é mais próximo de

Fig. 100: Questões 148 do Enem 2009 e 160 do Enem 2016.

4- na matemática pela matemática:

QUESTÃO 157

João decidiu contratar os serviços de uma empresa por telefone através do SAC (Serviço de Atendimento ao Consumidor). O atendente ditou para João o número de protocolo de atendimento da ligação e pediu que ele anotasse. Entretanto, João não entendeu um dos algarismos ditados pelo atendente e anotou o número $1\ 3_9\ 8\ 2\ 0\ 7$, sendo que o espaço vazio é o do algarismo que João não entendeu.

De acordo com essas informações, a posição ocupada pelo algarismo que falta no número de protocolo é a de

QUESTÃO 164

Um professor, depois de corrigir as provas de sua turma, percebeu que várias questões estavam muito difíceis. Para compensar, decidiu utilizar uma função polinomial f , de grau menor que 3, para alterar as notas x da prova para notas $y = f(x)$, da seguinte maneira:

- A nota zero permanece zero.
- A nota 10 permanece 10.
- A nota 5 passa a ser 6.

A expressão da função $y = f(x)$ a ser utilizada pelo professor é

QUESTÃO 165

Durante a Segunda Guerra Mundial, para decifrar as mensagens secretas, foi utilizada a técnica de decomposição em fatores primos. Um número N é dado pela expressão $2^x \cdot 5^y \cdot 7^z$, na qual x , y e z são números inteiros não negativos. Sabe-se que N é múltiplo de 10 e não é múltiplo de 7.

O número de divisores de N , diferentes de N , é

Fig. 101: Questões 157 do Enem 2012, e 164 e 165 do Enem 2014.

Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 34) colocam que “a aprendizagem da Matemática não ocorre por repetições e mecanizações, mas se trata de uma prática social que requer envolvimento do estudante em atividades significativas”. Isto nos orienta a compreender que a prática educacional do ensino matemático, ao priorizar a contextualização dos conteúdos, integra-os às vivências dos educandos.

A ideia da contextualização das questões tanto do Antigo Enem quanto no Novo Enem é condicionamento primordial no estilo das questões. Mas se a concepção de situação-problema é um eixo norteador do estilo do enunciado-questão, o que é tem sido entendido como *problema* nos estudos matemáticos?

Um problema só é encarado enquanto desafio quando acontece uma situação que requer solução e que os sujeitos, ao se colocarem a resolvê-lo, ficam pelo menos temporariamente “frustrados” na busca dessa solução. Este incômodo tem a ver com um desequilíbrio causado por uma situação perturbatória. A resolução de um problema instiga os sujeitos a raciocinarem mediante situações desafiadoras, favorecendo a montagem de possibilidades de resolução, bem como a resolução, propriamente dita, do problema.

Ribeiro (1992) nos coloca que:

A resolução de problemas, em geral, exige criatividade para analisar, sintetizar e avaliar as situações, enquanto que a resolução de exercícios requer somente aplicação rotineira de fatos e de procedimentos aprendidos previamente. Portanto, a resolução de exercícios é rápida e certa, porém a resolução de problemas é difícil e imprecisa, fazendo com que o sucesso não possa ser garantido (p. 14).

Tal conceito pressupõe uma imagem do outro da interlocução sobre o ato de reconhecer um problema-desafio. O reconhecimento de um desafio se dá na relação entre um sujeito diante de um objeto que o pode fazer recuperar vozes nos contornos desta interação.

Há uma enorme variedade temática e de cenários que serve como contextualização no Enem: organização de materiais, dobraduras, espaço sideral, acessórios de roupas, monumentos, decisões comunitárias, notação musical, consumo de energia e água, tipos de jogos, apostas, produção mercantil, utensílios domésticos, construção de imóveis, programação de sistemas de informação, tipos de embalagens, objetos/artefatos culturais etc. Podemos entender que esta profusão funciona como um

elemento que legitima a ideia da presença da Matemática como um importante instrumental utilizado para compreender o mundo à nossa volta. O Enem elabora a maior parte das questões de matemática pela *contextualização no cotidiano*. O uso da multiplicidade de cenários sendo montados como problemas faz com que entendamos que o Enem deixa entrever a ideia de ser a Matemática uma poderosa maneira resolutive dos acontecimentos banais/usuais no dia a dia.

É importante destacarmos os subtendidos instalados nos discursos do Enem ao voltarmos nossa interpretação para a noção de contextualização. Ao ser utilizado nas questões, este conceito marca um jeito de dizer em que podemos rastrear construções imagéticas que o lugar discursivo da instituição faz/tem do outro, o lugar dos sujeitos-candidatos. Temos uma imagem, ou determinadas imagens, sendo produzidas na medida em que os dizeres montam os cenários interacionais. Os discursos sempre projetam relações que constroem imagens dos sujeitos, tanto do enunciador quanto do coenunciador/destinatário. É por tal compreensão que podemos entender que não é tão simples delimitar o que venha a ser cotidiano, por exemplo, uma vez que, se dissermos que ele representa situações que podem ter sido vivenciadas pelos candidatos e/ou integradas ao seu dia a dia, temos nesse critério uma ideia de que há cenários fortemente compartilhados pelas experiências dos sujeitos nos diversos meios sociais. Tal compartilhamento de vivências pode não se ligar estritamente a uma ideia real de experiência de um sujeito, mas também pode se situar no plano das ideias como, por exemplo, uma questão do Enem abordar a visita ao bondinho no Rio de Janeiro (Q152-2017): não necessariamente todos os candidatos já conheceram tal lugar, mas, enquanto sujeitos das múltiplas vivências, os sujeitos já poderiam ter tido acesso, em forma de notícias, fotos, vídeos, conversas etc ao lugar da cena relatada, lugar este que possui, no diálogo com a memória, forte produtividade enquanto elemento cultural pertencente a imagens discursivas sobre o Rio de Janeiro, sobre o ser brasileiro. Também não é distante a ideia de que pessoas passeiam, saem para conhecer algum lugar. Este ato, reduzido a esta ação, tem força de ser [+ cotidiano].

Deveria existir certo cuidado na abordagem do cotidiano no Enem, uma vez que nesta montagem de cenário se interpõe um projeto político de acessibilidade de classes sociais historicamente marcadas pela vulnerabilidade de suas existências por conta das desigualdades sociais. Queremos dizer que situações típicas do mundo cotidiano elitista não têm projeção afirmativa no Enem. Tal fato é que não encontramos situações que descrevem, por exemplo, o contexto do saguão de um aeroporto privativo

em que uma família tradicional composta por pai, mãe e filhos estejam indo viajar de férias por 2 meses para a Disney, nem mesmo uma dificuldade que uma mãe tem de montar os horários de suas empregadas domésticas.

Assim, há um projeto de dizer no Enem que perpassa o âmbito contextual de suas questões. Este projeto é ideológico e caminha no sentido de pensar uma sociedade vivenciando ambientes igualitários, de acesso amplo, por todos. Uma sociedade mais igualitária e extremamente disposta a afirmar políticas coletivas em que as relações de alteridade se dão no sentido de resolver conflitos. Temos, aqui, um plano ético de uma pedagogia das ações.

O projeto de dizer do Enem também se ancora na política de transparência de disponibilizar suas provas. Esta exposição do conjunto de questões de todos os anos tem uma função exemplar de fazer com que a prova se torne uma espécie de legado que exemplifique os diálogos da matemática com o mundo, bem como estimule o interesse, a curiosidade e o espírito de investigação da ciência matemática, como orienta os PCN.

Também podemos agrupar a contextualização presente nas questões de matemática do Enem em um conjunto de assuntos nelas abordados. Em nossa análise para tal empreendimento, rastreamos os seguintes temas:

1- Cotidiano, arte, lazer e cultura

Questão 136

Dados da Associação Nacional de Empresas de Transportes Urbanos (ANTU) mostram que o número de passageiros transportados mensalmente nas principais regiões metropolitanas do país vem caindo sistematicamente. Eram 476,7 milhões de passageiros em 1995, e esse número caiu para 321,9 milhões em abril de 2001. Nesse período, o tamanho da frota de veículos mudou pouco, tendo no final de 2008 praticamente o mesmo tamanho que tinha em 2001.

O gráfico a seguir mostra um índice de produtividade utilizado pelas empresas do setor, que é a razão entre o total de passageiros transportados por dia e o tamanho da frota de veículos.

Fig. 102: Trecho da questão 136 do Enem 2009.

QUESTÃO 170 ◇◇◇◇◇

Uma família composta por sete pessoas adultas, após decidir o itinerário de sua viagem, consultou o *site* de uma empresa aérea e constatou que o voo para a data escolhida estava quase lotado. Na figura, disponibilizada pelo *site*, as poltronas ocupadas estão marcadas com X e as únicas poltronas disponíveis são as mostradas em branco.

Disponível em: www.gebh.net. Acesso em: 30 out. 2013 (adaptado).

Fig. 103: Trecho da questão 170 do Enem 2015.

2- Mundo do trabalho, da produtividade e do consumo

50

A padronização insuficiente e a ausência de controle na fabricação podem também resultar em perdas significativas de energia através das paredes da geladeira. Essas perdas, em função da espessura das paredes, para geladeiras e condições de uso típicas, são apresentadas na tabela.

Espessura das paredes (cm)	Perda térmica mensal (kWh)
2	65
4	35
6	25
10	15

Considerando uma família típica, com consumo médio mensal de 200 kWh, a perda térmica pelas paredes de uma geladeira com 4 cm de espessura, relativamente a outra de 10 cm, corresponde a uma porcentagem do consumo total de eletricidade da ordem de

(A) 30%.
 (B) 20%.
 (C) 10%.
 (D) 5%.
 (E) 1%.

Fig. 104: Questão 50 do Enem 2015.

4- Meio ambiente, recursos naturais e suas políticas

48

A pesca não predatória pressupõe que cada peixe retirado de seu habitat já tenha procriado, pelo menos uma vez. Para algumas espécies, isso ocorre depois dos peixes apresentarem a máxima variação anual de seu peso.

O controle de pesca no Pantanal é feito com base no peso de cada espécie.

A tabela fornece o peso do *pacu*, uma dessas espécies, em cada ano.

<i>Idade (anos)</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Peso (kg)</i>	1,1	1,7	2,6	3,9	5,1	6,1	7	7,8	8,5	8,9	9,1	9,3	9,4

Considerando esses dados, a pesca do *pacu* deve ser autorizada para espécimes com peso de, no mínimo,

(A) 4 kg.
 (B) 5 kg.
 (C) 7 kg.
 (D) 9 kg.
 (E) 11 kg.

Fig. 107: Questão 48 do Enem 2001.

5- Saúde

QUESTÃO 151

A fim de acompanhar o crescimento de crianças, foram criadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) tabelas de altura, também adotadas pelo Ministério da Saúde do Brasil. Além de informar os dados referentes ao índice de crescimento, a tabela traz gráficos com curvas, apresentando padrões de crescimento estipulados pela OMS.

O gráfico apresenta o crescimento de meninas, cuja análise se dá pelo ponto de intersecção entre o comprimento, em centímetro, e a idade, em mês completo e ano, da criança.

Fig. 108: Trecho da questão 151 do Enem 2016.

6- Tecnocientificidade

QUESTÃO 155

Um pesquisador está realizando várias séries de experimentos com alguns reagentes para verificar qual o mais adequado para a produção de um determinado produto. Cada série consiste em avaliar um dado reagente em cinco experimentos diferentes. O pesquisador está especialmente interessado naquele reagente que apresentar a maior quantidade dos resultados de seus experimentos acima da média encontrada para aquele reagente. Após a realização de cinco séries de experimentos, o pesquisador encontrou os seguintes resultados:

	Reagente 1	Reagente 2	Reagente 3	Reagente 4	Reagente 5
Experimento 1	1	0	2	2	1
Experimento 2	6	6	3	4	2
Experimento 3	6	7	8	7	9
Experimento 4	6	6	10	8	10
Experimento 5	11	5	11	12	11

Levando-se em consideração os experimentos feitos, o reagente que atende às expectativas do pesquisador é o

☐ A 1.
☒ B 2.
☐ C 3.
☐ D 4.
☐ E 5.

Fig. 109: Questão 155 do Enem 2014.

Estes temas se inter-relacionam podendo acontecer num mesmo enunciado-questão como presente na questão 159 de 2015 (tecnologias no sistema produtivo industrial: Mundo do trabalho, da produtividade e do comércio + Tecnocientificidade).

Apesar de avançarem e contribuírem muito com o ensino-aprendizagem escolar, a contextualização a qualquer custo abre margem para ser empregada como uma camisa de força composicional do gênero questão de prova. Apontando para a filosofia contemporânea, encontramos em Popper (2009) a seguinte definição de contexto: “entendo por “contexto” um conjunto de pressupostos básicos, ou princípios fundamentais – ou seja, uma textura intelectual” (p. 70). Em suas obras, o filósofo se coloca na defesa da ciência e da racionalidade. Em seus argumentos, encontramos a crítica sobre aquilo que ele denomina de “mito do contexto”, uma posição relativista. Popper (2009) nos sugere que superemos as divergências limitantes impostas pelas diferentes tradições culturais. Para ele, é de suma importância que sejamos postos a

lidar com as múltiplas perspectivas em que nos inserimos vencendo, dessa forma, o “mito do contexto”:

As prisões são os contextos. E aqueles que não gostam de prisões opor-se-ão ao mito do contexto. Acolherão de bom agrado a discussão com alguém de outro mundo, de um outro contexto, pois isso dá-lhes a oportunidade de descobrir as amarras que até aí não sentira, ou de as quebrar e assim superar-se a si mesmo (p. 98).

Neste olhar com Popper (2009), podemos refletir que os contextos são, em alguma medida, inevitáveis, quase que um *mal estar na cultura*. Tem-se necessário, então, determinarmos maneiras de transcendê-los, afrouxando suas “amarras” e elaborando novos contextos.

Goodman (1995), de algum modo próximo, mas discordante de Popper, traz que a produção de verdades está ligada a um conjunto de elementos que vão as fazem emergir num contexto, isto é, o modo de produção é orientado por nossos entornos, sendo os contextos nos quais estamos um terreno fértil que gera em nós os discursos que enunciamos. Diz: “estamos confinados a modos de descrever o que quer que seja descrito” (1995, p. 39).

Sobre a relação entre discussões sobre o âmbito das competências na relação de situações contextuais, Machado (2009) nos chama a atenção que “uma pessoa somente pode revelar-se competente atuando em determinado âmbito, mas sua competência é tanto maior quanto mais é capaz de abstrair o contexto da ação e imaginar situações novas, em contextos ainda não existentes” (p. 44).

As discussões traçadas por estes autores nos levam a defender a tese de que a produção de sentidos não pode apenas se situar concentrada nos limites estabelecidos por um único contexto.

O conjunto destas discussões vai ao encontro dos fundamentos discursivos do Círculo, pois as situações enunciativas, que relacionam a atividade sociocognitiva dos sujeitos nas mais variadas esferas de atividade, são elementos que apontam o cenário múltiplo das interações dos sujeitos. Operando sob espaços simbólicos intermediadores, os sujeitos vão construindo seus projetos futuros nos diálogos em que vão se situando. A construção de si se dá justamente no processo de relação com o outro nos diversos meios de expressividade. O contexto, assim, pode ser visto como a metáfora da *arena* dos dizeres. O espaço dialógico intrinsecamente é um lugar do que poderíamos entender como contexto, pois é nele que produzimos inter-relações

enunciativas. O texto possui um esse espaço da compreensão responsiva delegada aos interlocutores do discurso. Haveria, portanto, sempre um movimento realizado pelos sujeitos na enunciação que, inescapavelmente, opera com o já-dito, com os acontecimentos situados em enunciados anteriormente.

4.4.4.2- Interdisciplinaridade

A abordagem interdisciplinar no ensino-aprendizagem, na qual processos cognitivo-experienciais deverão ser exercitados (comparar, aproximar, distanciar, remontar, discriminar valores, atribuir possibilidades de sentidos, ressignificar), permite aos sujeitos (a nós todos), por um lado, tomar conhecimento da extrema diversidade de experiência e de expressividades que a cultura humana encerra e, por outro, viabilizar o manejo crítico de estruturas numa dinâmica invariante que sustenta as variações. Os conteúdos de aprendizagem, neste sentido, são aquisições excedentes de uma atividade constitutiva maior: os processos de linguagem. Como exposto no primeiro capítulo, nossa concepção é de que esta atividade é plástica e toma os valores culturais por meio de relações que vamos estabelecendo. Esta tomada é provisória (muitas vezes ilusória, entendida como finalidade do processo) e representa o domínio empírico (recheio) da movimentação que os processos de linguagem realizam.

Compreendemos que a questão da interdisciplinaridade permite uma discussão didática e epistemológica. Apontaremos estes dois direcionamentos ao longo de nossos debates.

Desta forma, podemos situar dois empreendimentos (ou movimentos) interpostos que formam a compreensão sobre o conceito de interdisciplinaridade nos documentos oficiais que sustentam o Enem: 1) um que sai dos conteúdos disciplinares que estão postos e os modela/encaixa na vida (visão tradicionalista, idealista); e 2) outro que parte do componente-base das situações de vida para assim ser tomada por campos do saber específicos. De um lado o caminho de peças estabilizadas para serem agrupadas e, de outro lado, a pluralidade a ser tomada por algum olhar.

No diálogo de ambos emerge um terceiro caminho: o dialético. Tanto a montagem (1) quanto a desmontagem (2) dialogam histórica e cognitivamente na produção de sentidos. Esta compreensão dos jogos de linguagem permite que entendamos que os sujeitos da compreensão operam atividades que sensibilizem sobre a pluralidade de construção de interpretações de textos bem como sobre a multiplicidade

das possibilidades de construção de sentidos, afastando a Verdade absoluta e trazendo a potencialidade do *vir a ser* como medida central dos jogos de instabilidade/estabilidade, mediadores do signo ideológico.

A polarização posta aqui tem a ver com a luta ideológica entre *especialização* e *polivalência*. De um lado, toda uma tradição que recorta, segmenta e se proclama mantenedora de um lugar científico construído e, de outro lado, um movimento que busca compreender as estruturações a partir de seus funcionamentos reais e realizar um diálogo possível em múltiplos lugares científicos.

Etges (1995, p. 73) chama atenção para este conflito do circuito das movimentações do saber nos sujeitos em suas relações de alteridade:

Enquanto construto posto aí fora, a ciência ou o saber necessitam retornar ao sujeito que o produziu, para fazer unidade com ele, transformando-se em conhecimento. Conhecimento é a unidade efetiva do exterior e do interior. Ora, este processo de interiorização do exterior posto é um ato de deslocamento, um ato de transposição de um contexto a outro, numa palavra é um ato interdisciplinar. Neste sentido, a interdisciplinaridade é, em primeiro lugar, uma ação de transposição do saber posto na exterioridade para as estruturas internas do indivíduo, construindo o conhecimento (p. 73).

É importante marcar que o discurso sobre interdisciplinaridade possui seu desenho ao longo da tradição científica. Ao tomarmos as obras clássicas greco-latinas estaremos diante de uma forma de concepção de mundo que o conhecimento abrangente/totalizante é o foco de um sujeito. Com a racionalidade moderna, a busca do domínio da especialização se coloca como modelo escolar, a fim de tentar compreender minuciosamente um fator.

Toda técnica ou atividade de exercícios em sala de aula (em qualquer disciplina) é derivada de uma metodologia do trabalho docente, por seu turno, também derivada de uma teoria, que é derivada de ideologias, conceito este entendido como “visão de mundo” que define o agir dos sujeitos. Para falarmos de interdisciplinaridade propriamente dita não podemos negar a ideia de trabalho de orientação teórico-metodológica em comum. A interdisciplinaridade não seria um agrupamento de pessoas físicas e nem mesmo uma compilação intelectual de pessoas, mas sim um resultado de cotejamentos entre bases a partir de processos de semelhança comuns à estruturação de conhecimentos.

Pensando nos processos paradigmáticos que compõem o quadro regular

escolar, a organização do trabalho da escola enquanto instituição social nos mais diversos níveis e etapas de ensino se baseia na constituição de disciplinas que se estruturam de modo relativamente independente, alicerçadas com um mínimo de interação intencional e institucionalizada. Tais disciplinas acabam por constituir fortes canais comunicativos entre escola e realidade, a tal ponto que, em certos momentos em que ocorrem reformulações ou atualizações curriculares, a presença de novas disciplinas ou alterações substantivas nos conteúdos das que já estavam postas é frequentemente interpretada como indício de destruidoras mudanças.

No entanto, há algum tempo que o termo interdisciplinaridade tem aparecido como uma palavra-chave nas discussões sobre forma de organização do trabalho escolar ou acadêmico. Machado (1993) nos aponta dois fatos que parecem estar diretamente relacionados com tal emergência do termo nestes lugares sociais:

Em primeiro lugar, uma fragmentação crescente dos objetos do conhecimento nas diversas áreas, sem a contrapartida do incremento de uma visão de conjunto do saber instituído, tem-se revelado crescentemente desorientadora, conduzindo certas especializações a um fechamento no discurso, o que constitui um obstáculo na comunicação e na ação.

Em segundo lugar, parece cada vez mais difícil o enquadramento de fenômenos que ocorrem fora da escola no âmbito de uma única disciplina. Hoje, a Física e a Química esmiúçam a estrutura da matéria, a entropia é um conceito fundamental na Termodinâmica, na Biologia e na Matemática da Comunicação; a Língua e a Matemática entrelaçam-se nos jornais diários, a propaganda evidencia a flexibilidade das fronteiras entre a Psicologia e a Sociologia, para citar apenas alguns exemplos (p. 24-25).

Uma consequência direta deste cenário que elenca a interdisciplinaridade como uma palavra-chave nos debates escolares tem a ver com a ideia que ela tende a transformar-se em “bandeira aglutinadora na busca de uma visão sintética, de uma reconstrução da unidade perdida, da interação e da complementariedade nas ações envolvendo diferentes disciplinas” (MACHADO, 1993, p. 25).

Em relação a quadros educacionais formais ao longo da história humana, podemos nos deparar com os chamados *Trivium* e *Quadrivium*. Por todo o medievo, *Trivium* (Gramática, Retórica e Dialética ou Lógica) e *Quadrivium* (Aritmética, Geometria, Música e Astronomia) compuseram as Sete artes liberais, isto é, os estudos que antecederiam o ingresso nas Universidades. Ler, escrever e contar são os procedimentos considerados básicos para essa matriz em que a Lógica trataria da coisa

como ela é conhecida; a Gramática trataria da coisa como ela é simbolizada; e a Retórica trataria da coisa tal como ela é comunicada.

O termo interdisciplinaridade não tem procedência neste momento histórico-social, apesar de nos depararmos com práticas profundamente unificadoras de relações entre sujeito-conhecimento-mundo. Podemos entender que as divisões disciplinares são criações da relação entre história, filosofia e ensino das ciências. A nomeação interdisciplinar é, portanto, uma contrapalavra a mecanismos segregadores ocorrentes numa etapa do processo funcional dos entre sujeitos-instituições-saberes.

Numa aventura semiológica, Barthes, em *O rumor da língua*, já apontara sobre um aspecto constante da interdisciplinaridade sob os textos/sob a constituição das expressividades humanas:

O interdisciplinar de que tanto se fala não está em confrontar disciplinas já constituídas das quais, na realidade, nenhuma consente em abandonar-se. Para se fazer interdisciplinaridade, não basta tomar um "assunto" (um tema) e convocar em torno duas ou três ciências. A interdisciplinaridade consiste em criar um objeto novo que não pertença a ninguém. O texto é, creio eu, um desses objetos (1988, p.99).

A interdisciplinaridade não é característica somente ligada a um trabalho coletivo de pessoas (poderíamos até denominar uma equipe deste tipo de multidisciplinar). Cabe tratar-se de uma tomada de posição teórico-metodológica. A interdisciplinaridade, assim, em sua compreensão, aponta para um obstáculo a ser ultrapassado. O trabalho interdisciplinar exige uma posição reflexiva que o orienta no sentido de intermediação para a construção de uma rede de possibilidades significativas aos sujeitos na interação. A isto se soma que este movimento de idas e vindas a campos e conteúdos de saberes vai, em termos cognitivos, embasando, consolidando, esgarçando e inserindo o espaço do movimento no interior dos percursos educacionais. Desta forma, opera-se um exercício amplo e de alto valor educativo para o ensinamento dos sujeitos (tanto educador, quanto educando): um processo de trabalho com conteúdos via centramento (identificações subjetivas) e descentramentos (alteridade), tendo o fluxo do movimento como o processo instigante e central na construção dos conhecimentos.

Trazer a história da constituição de uma área pode nos permitir analisar, num excedente de visão, como os rearranjos em vários níveis de estruturação social (intelectual, econômico, político etc) permitem a emergência de novos paradigmas. As

áreas das ciências e das técnicas não se desenvolveram harmoniosamente, de maneira semelhante. Isto se deve pelas peculiaridades de cada domínio do conhecimento e daquelas tais relações sociais de que falamos. Os múltiplos lugares do pensamento científico são construídos e consolidados por meio de efetivos diálogos presentes em determinados momentos sócio-históricos. É válido pontuar que é importante refletir sobre graus de interdisciplinaridade presentes nestes diálogos dos lugares científicos. O grau do cotejamento com o qual lida uma ciência com outras varia de acordo com o trabalho interdisciplinar que se é realizado, pois o dizer e o fazer se conflitam, se refratam. Teoria e metodologia se configuram, assim, como um espaço de projetos, de articulações que movem as práticas dos sujeitos com os objetos de estudos.

Neste sentido, o campo das concepções de mundo (ideologias) e das práticas dos sujeitos está embebido de vozes constituintes de uma memória de passado, projetadas a uma memória de um futuro e atravessadas pelos desafios da enunciação (relações entre sujeitos, valores sociais, lugares sociais). Este circuito é típico do processo de *legitimação da verdade* na esfera científica. O que se diz, como se diz e o porquê se diz de tal modo ou outro são manifestações linguísticas que se ligam a propriedades de um projeto de dizer dos campos científicos, características por que se interessam as ciências discursivas da linguagem.

Lenoir (1998) levanta uma reflexão importante sobre diferenças entre disciplinas científicas e escolares por elas possuírem objetos, objetivos e finalidades distintas. A interdisciplinaridade estimulada e desejada no âmbito da ciência tem por objetivo a produção de novos conhecimentos a partir de necessidades sociais gerando a consequência de produção de novas disciplinas e realizações tecnocientíficas. Já a interdisciplinaridade escolar tem por objetivo a difusão do conhecimento (favorecendo a integração entre aprendizagem e conhecimento) e a formação de agentes sociais ativos gerando, como consequência, a organização de interdependências entre disciplinas escolares.

O destaque atribuído à contextualização em relação à interdisciplinaridade pelo discurso pedagógico oficial parece repercutir nas questões do Novo Enem, visto que a primeira tem maior ocorrência nas questões do que a segunda. De modo geral, enquanto nas provas do Antigo Enem uma interdisciplinaridade (fragmentária, como falaremos mais adiante) era mais preponderante que a contextualização, no Novo Enem vemos esta sendo mais preponderante que aquela.

Abreu (2010) aponta que o discurso da interdisciplinaridade parece não ter tanta força ao confrontarmos com os discursos da contextualização nas inter-relações com o cotidiano e no enfrentamento de situações-problema. O autor reafirma essa comparação entre os conceitos quando diz que “a referência à abordagem interdisciplinar está, na maioria das vezes, acompanhada de aspectos relacionados à contextualização e ao cotidiano do indivíduo” (2010, p. 151). Os PCN+ do Ensino Médio também colocam que “a interdisciplinaridade surge do contexto e depende da disciplina” (BRASIL, 2002, 13).

Nossas análises sob as questões de Matemática no Enem ao longo do tempo nos apontam que as questões interdisciplinares, via de regra, são contextualizadas, mas nem toda questão contextualizada é interdisciplinar. É por isto que a noção de interdisciplinaridade é, por vezes, “entendida pela comunidade disciplinar como uma consequência natural da contextualização” (ABREU, 2010, p. 152).

Essa noção já está preconizada nos PCNEM+ (BRASIL, 2002), em que a interdisciplinaridade é compreendida como “a necessidade de um trabalho coletivo entre os professores das distintas disciplinas e como consequência do tratamento do objeto a ser investigado dentro do seu contexto real” (2005, p. 204).

Entretanto, um trabalho interdisciplinar não necessariamente ocorre entre disciplinas e áreas de conhecimento, e pode ser elaborado no interior de um mesmo componente disciplinar (BRASIL, 2002, 2005). É possível que uma única disciplina de uma área do conhecimento trate

com contexto e interdisciplinaridade, de um tema que lhe é próprio, sem a necessidade de, no mesmo período, outras disciplinas estarem tratando dos mesmos temas. Isso não significa que tais projetos coletivos não possam ser desenvolvidos, nem que cada professor deva ser deixado isolado, na procura e no desenvolvimento de temas (BRASIL, 2002, p. 18).

Assim, ainda que mais difundida a concepção sobre interdisciplinaridade como inter-relação e/ou integração de conhecimentos entre áreas e disciplinas, a interdisciplinaridade pode ser pensada como inter-relação e/ou integração no interior das mesmas.

Relações conceituais numa mesma disciplina, também nomeadas de intradisciplinaridade, dizem respeito a particularizações do objeto de uma disciplina, por vezes, classificadas em disciplinas menores, de acordo com os componentes curriculares

do curso de graduação, que não alcançam um status autônomo na Educação Básica escolar, nem em quesito metodológico, nem em relação ao objeto. Determinadas focalizações sob os objetos de estudo apontarão as delimitações com as quais um sujeito lidará. Não obstante, as orientações do discurso pedagógico oficial nos chamam atenção sobre o necessário cuidado para não robustecer uma intensa fragmentação, pois é neste intermeio que a articulação de conhecimentos mais específicos se torna importante para a existência de um campo gravitacional de entendimentos.

O debate entre interdisciplinaridade e temas transversais também nos sugere uma inter-relação entre estes conceitos, uma vez que dizem respeito a aspectos da política educacional brasileira. Os temas transversais são constituídos pelos PCN e compreendem seis áreas: a ética; o meio ambiente; a saúde; o trabalho e o consumo; a orientação sexual; e a pluralidade cultural. Não se caracterizam como disciplinas autônomas, mas sim como um conjunto de assuntos que aparecem transversalizados em determinadas áreas do currículo, ou seja, são temas que permeiam as áreas do conhecimento. O conjunto dos temas transversais não se encerra somente nestes estipulados pelos PCN, mas também abre margem para temas locais, ação esta que está de acordo com a ideia da flexibilização do currículo. O trabalho com temas transversais se fundamenta em conceitos e valores básicos à democracia e à cidadania, obedecendo a questões entendidas como relevantes e urgentes para a sociedade contemporânea.

Apesar de Saúde ser um tema transversal, o debate realizado pelos documentos oficiais se pauta, centralmente, no autocuidado e na vida coletiva. Em nossas análises, elencamos Saúde como uma área e não como tema, pois as questões inseridas neste campo são tipicamente ligadas a áreas como, por exemplo, da Enfermagem compondo, assim, uma relativa estabilidade no interior da área (e não tema!) Saúde.

Tanto a interdisciplinaridade como a transversalidade se ancoram na crítica de uma concepção sobre conhecimento que parte da ideia da realidade como um conjunto de dados estáveis, estes submetidos a compressões isentas e distanciadas dos sujeitos.

Nesta tese, não rastreamos a presença dos temas transversais nas questões de matemática no Enem de modo mais minucioso, porém deixamos como sugestão a realização deste empreendimento, principalmente no que diz respeito aos efeitos desta presença ao longo do tempo, uma vez que é um conceito presente no discurso oficial curricular. Compreensões sobre estes temas que perpassam transversalmente o currículo

oficial dos PCN nos servem como apoio para traçarmos nuances de diferença entre conteúdos temáticos, disciplinares e transversais do currículo.

A prova do Enem exerce certa força centralizadora que legitima as múltiplas vozes/tendências que dali ecoam, uma vez que ela está ligada ao discurso oficial e, não obstante, por ter uma funcionalidade avaliativa, este seu lugar discursivo lhe confere autoridade, pois é um lugar que julga.

Ao entender que a interdisciplinaridade é colocada como uma nova concepção da divisão do saber, reforçando, sobretudo, as interdependências que existem entre as disciplinas, esta nova organização buscou promover uma articulação entre conhecimentos e objetos de estudo, alterando a visão de estruturação por conteúdos disciplinares. Esse jogo entre especificidade e generalidade com o qual lida a interdisciplinaridade, tal como viemos destacando, é um jogo de domínios, termo este que aponta uma duplicidade: domínio relacionado à qual território algo pertence ou domínio relacionado à forma que busca controlar/influenciar.

Por meio deste campo alicerçado por um discurso intelectual nos enunciados – afinal de contas, são maneiras da realização do saber que estão em cena –, o Enem vem legitimando o discurso de que os acontecimentos não ocorrem na vida de modo compartimentado, mas interligado.

O discurso da interdisciplinaridade encontra uma estruturação bastante peculiar nas avaliações nacionais em larga escala no Brasil após os PCN. Alguns fatores influenciam a chegada desta visão ao campo avaliativo, como a crescente universalização do Ensino básico, a força de teorias pedagógicas voltadas ao trabalho com a multiplicidade e o funcionamento dos gêneros discursivos, a crítica educacional sobre o papel da avaliação e o discurso neoliberal sobre produtividade.

O tom sobre interdisciplinaridade atravessa o Enem desde sua primeira edição, no entanto, no que diz respeito à organização estrutural da ordem do aparecimento das questões, Antigo Enem e Novo Enem marcam um campo de distinção. No Antigo Enem, as 63 questões não eram dispostas de modo que conteúdos típicos de uma disciplina aparecessem concentrados contiguamente. Encontramos uma questão de Biologia seguida de uma de Física seguida de uma de Química seguida de uma de História etc. Esta própria composicionalidade é uma marca discursiva do projeto de dizer interdisciplinar pelo qual o Enem se encaminhara.

Porém, a partir de 2009, com o Novo Enem, tal estruturação não mais é realizada, sendo substituída pelas 4 áreas relatadas no capítulo 3.

Ainda que o rastro da interdisciplinaridade seja traçado pelo Novo Enem, este novo arranjo revela bem os jogos de força com os quais o projeto de dizer do Enem lida.

O movimento cursado pelo Enem vai na contramão composicional de vestibulares como o da Vunesp, Comvest e Fuvest.

A Vunesp (Unesp) altera sua típica prova da 1ª fase composta por 84 questões divididas em algumas disciplinas no ano de 2010, ano este em que as divisões em áreas não são mais realizadas.

A Comvest (Unicamp) altera sua típica prova de 12 questões divididas em algumas disciplinas primeiramente em 2011, para 48 questões, e depois em 2015, para 90 questões.

A Fuvest (USP) nos aponta uma peculiaridade bastante interessante. Até 2006, ela realizava sua típica prova composta por 100 questões que se dividiam em algumas disciplinas. Em 2007, a prova passa a conter 90 questões e não traz a nomeação explícita das áreas. Sobre isto, é a partir de 2007 que encontramos no manual do candidato da Fuvest a orientação de que a prova conterá questões tipicamente interdisciplinares. Entre 2007-2011, mesmo não havendo nas provas uma explicitação do campo disciplinar de áreas, a ocorrência destes campos está concentrada em blocos disciplinares, podendo o candidato reconhecer pelas problemáticas exigidas em cada questão.

Como apontamos, grandes exames de vestibular como Vunesp, Comvest e Fuvest caminharam no sentido de retirar o nome das disciplinas a que pertenceriam as questões, ainda que, para o leitor da prova, seja possível reconhecer pela contiguidade das questões a disposição de uma formação disciplinar, formatação esta diferente daquela certa aleatoriedade e vaivém disciplinares do Antigo Enem.

Estes caminhos são movimentos de lugares de dizer distintos, ainda que possamos dimensionar as influências exercidas de um grupo para outro por conta de discursos que circulam numa mesma época.

A fim de que compreendamos como a interdisciplinaridade tem se manifestado ao longo dos anos no Enem, nós nos propomos a debruçar sobre este nosso *corpus* analisando modos da organização da interdisciplinaridade nos enunciados-questão a partir do rastreamento de que áreas disciplinares estes enunciados-questão travam um diálogo interdisciplinar e que como o Enem tem atualizado a noção deste conceito.

Para tal procedimento, precisamos ter trilhado a partir de primeiros critérios que nos auxiliaram a encontrar ocorrências de questões interdisciplinares. À medida que fomos encontrando questões de foco interdisciplinar, algumas problemáticas foram sendo encontradas, o que nos fez reorganizar nossos modos de busca e agrupamento, além de nos apontar graus de compreensão sobre interdisciplinaridade.

Observando alguns trabalhos que tematizam sobre a interdisciplinaridade no Enem, encontramos diferentes resultados acerca da catalogação sobre questões interdisciplinares. Ainda que muito valiosos para o debate, a compreensão sobre a atualização do conceito interdisciplinaridade no Enem, e não espreado pelas esferas de atividade comunicativa, não tem sido tomada como análise central⁶⁸. Diante disto, longe de estipular um único modo categórico que seja considerado um tribunal inquisitório sobre o assunto, este nosso empreendimento consiste em apresentar um conjunto de dados de modo indiciário, numa abordagem intuitiva que deixa, a título de exemplo, uma compreensão diante do *corpus* do Enem⁶⁹.

Entendendo que a matemática pode estar contextualizada no cotidiano dos sujeitos, na sua história, na forma interdisciplinar e nela por ela mesma, pensar sobre interdisciplinaridade é poder refletir sobre organizações do trabalho contextual.

No entanto, pontuada esta proximidade, desaproximamos contextualização de interdisciplinaridade no objetivo de diferenciar para compreender. Deste movimento, duas categorias de questões do Enem nos tornaram presentes: uma que se liga ao polo do plano temático e outra que se liga ao polo da interdisciplinaridade.

Compreendemos que, como já afirmamos, toda questão interdisciplinar é contextualizada (e daí é que partem nossos desafios de análises), mas, se quisermos realizar algumas despolarizações, estas duas categorias podem também ser lidas a partir da óptica da presença da interdisciplinaridade no plano temático e do plano temático na interdisciplinaridade. Este exercício é aponta sutilezas de noções. No primeiro caso, a interdisciplinaridade é o elemento migrante e o plano temático central. Por ser elemento que migra de um domínio para outro, a noção sofre transformações de seus feixes de propriedades, algo como se escrevermos a “interdisciplinaridade” no plano temático. No segundo caso, o plano temático é o elemento migrante e a interdisciplinaridade o

⁶⁸ Diferente disto ocorre no quadro de análises sobre contextualização no Enem, em que podemos encontrar muitas contribuições sobre como as questões da prova vêm promovendo seus diálogos com os múltiplos modos contextuais.

⁶⁹ Medidas como testes de validação entre pares, aplicados no objetivo de que possamos nos deparar valores de concordância, podem ser lançados sob esta nossa organização contribuindo, assim, para uma maior estabilização de nossos critérios.

central. Interdisciplinaridade, aqui, possui força de compreensão ligada a um conjunto mais prototípico do que vem a <ser interdisciplinar>.

Passado por esta reflexão, entendemos que falar em temas típicos que ampararam um contexto temático de determinadas disciplinas não nos é a mesma coisa que dizer partir de uma integração entre áreas.

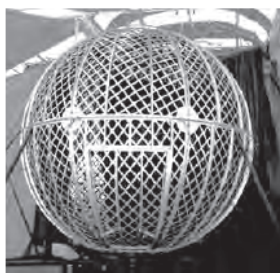
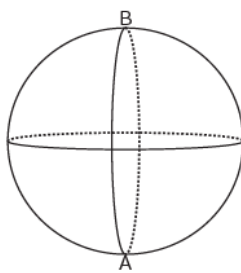
Temos, assim, distribuídas nas provas de matemática do Enem 2 tipos de enquadramentos da noção de interdisciplinaridade. Eles se assemelham àqueles 2 empreendimentos (ou movimentos) que formam a compreensão sobre o conceito de interdisciplinaridade nos documento oficiais que sustentam o Enem: um que sai dos conteúdos disciplinares que estão postos e os modela/encaixa na vida (interdisciplinaridade como elemento migrante) e outro que parte do componente-base das situações de vida para assim ser tomada por campos do saber específicos (interdisciplinaridade como elemento central).

São os grupos: 1- interdisciplinaridade fragmentária e 2- interdisciplinaridade integrada.

Compreendemos que a manifestação da interdisciplinaridade fragmentária ocorre quando o trabalho da montagem do cenário faz alusões a elementos prototípicos de determinadas áreas, estabelecendo no enunciado um elemento motivador que sugere situar, por conta dos assuntos do plano temático, uma inter-relação de áreas, no entanto, quando se enuncia a problemática propriamente dita da questão, vemos que a pergunta central destoa entre os (possíveis) campos, delegando um papel primordial para a matemática e pouco ou nada prototípico para o outro campo do saber, fazendo que compreendamos serem substituíveis e acessórios os elementos do plano temático por qualquer outro assunto.

QUESTÃO 166

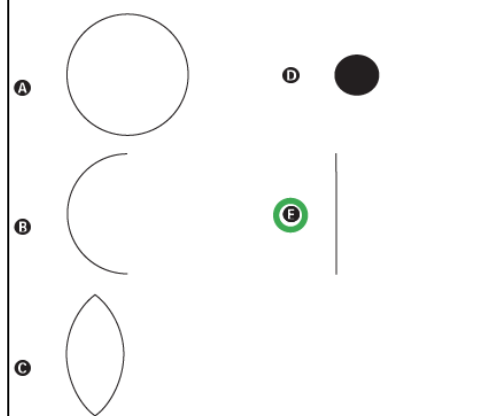
O globo da morte é uma atração muito usada em circos. Ele consiste em uma espécie de jaula em forma de uma superfície esférica feita de aço, onde motoqueiros andam com suas motos por dentro. A seguir, tem-se, na Figura 1, uma foto de um globo da morte e, na Figura 2, uma esfera que ilustra um globo da morte.


Figura 1

Figura 2

Na Figura 2, o ponto A está no plano do chão onde está colocado o globo da morte e o segmento AB passa pelo centro da esfera e é perpendicular ao plano do chão. Suponha que há um foco de luz direcionado para o chão colocado no ponto B e que um motoqueiro faça um trajeto dentro da esfera, percorrendo uma circunferência que passa pelos pontos A e B.

Disponível em: www.baixaki.com.br. Acesso em: 29 fev. 2012.

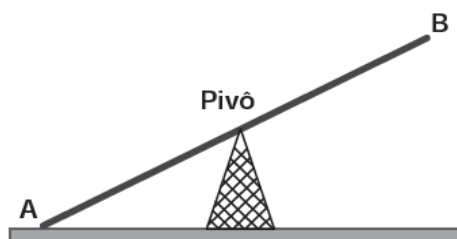
A imagem do trajeto feito pelo motoqueiro no plano do chão é melhor representada por


Fig. 110: Questão 166 do Enem 2012.

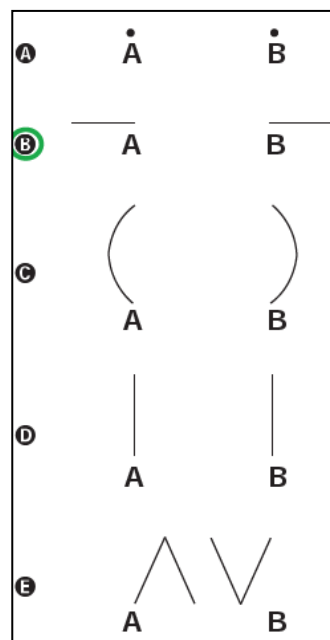
QUESTÃO 173

Gangorra é um brinquedo que consiste de uma tábua longa e estreita equilibrada e fixada no seu ponto central (pivô). Nesse brinquedo, duas pessoas sentam-se nas extremidades e, alternadamente, impulsionam-se para cima, fazendo descer a extremidade oposta, realizando, assim, o movimento da gangorra.

Considere a gangorra representada na figura, em que os pontos A e B são equidistantes do pivô:



A projeção ortogonal da trajetória dos pontos A e B, sobre o plano do chão da gangorra, quando esta se encontra em movimento, é:


Fig. 111: Questão 173 do Enem 2013.

Os elementos temáticos *globo da morte* e *gangorra* são assuntos prototípicos, no âmbito dos conteúdos educacionais, que têm seus acontecimentos

gravitados em torno da área da Física. Se realizado este diálogo com a memória, tal alinhamento é produzido pelas forças centrípetas de produção de sentido que marcam uma estabilização no processo de referenciação. Vejamos que por estes exemplos, o início da questão contém uma contextualização motivadora dos elementos prototípicos da Física. No entanto, a pergunta propriamente dita destoa dos efetivos interesses da área da Física, deixando o foco para pender para aspectos puramente matemáticos.

Vejamos outro exemplo:

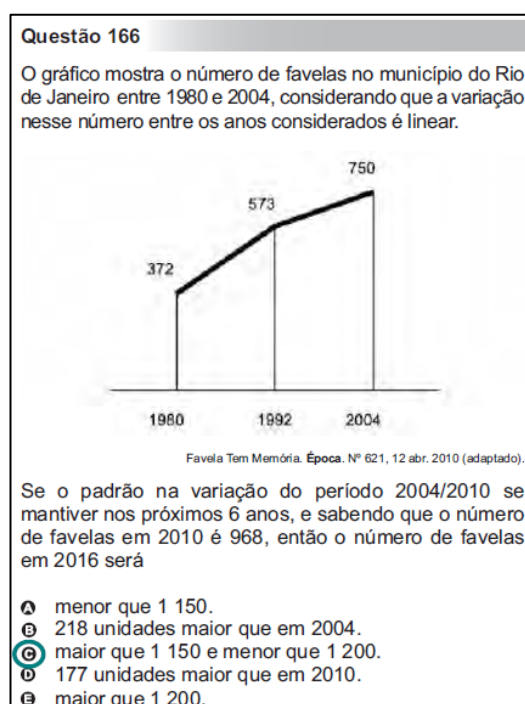


Fig. 112: Questão 166 do Enem 2010.

O plano temático promove um diálogo na memória com a área dos estudos em geografia populacional. No entanto, este elemento contextual pode ser facilmente substituível por outro, por exemplo, ao invés de número de favelas no município do Rio de Janeiro, o gráfico poderia representar o número de brinquedos produzidos numa fábrica, organizando outras devidas substituições pontuais. Se realizado isto, vemos a fragilidade de se contemplar a interdisciplinaridade nesta questão, uma vez que, também, por conta do contexto geográfico ser elemento acessório, o foco da questão se reduz a uma problemática de maiores interesses dos estudos matemáticos.

Assim, uma decisão/noção mais coerente de se compreender uma questão como interdisciplinar precisa escapar da restrita marcação lexical explícita de um grupo e vislumbrar um direcionamento mútuo que tente abarcar interesses efetivamente

comuns entre áreas do conhecimento. Temos que decidir, por exemplo, se apenas a exposição de um mapa do Brasil numa questão que verse sobre rotas aéreas poderá ser classificada como interdisciplinar com a Geografia (Q166-2009).

A interdisciplinaridade integrada, por sua vez, desempenha um papel prototípico/fundamental que situa uma problemática intrinsecamente gerada no interior de outros campos que não o da Matemática, isto é, vemos uma efetiva e não substituível interligação presente entre as questões deste tipo.

Vejamos a seguinte questão:

QUESTÃO 162

Em setembro de 1987, Goiânia foi palco do maior acidente radioativo ocorrido no Brasil, quando uma amostra de cézio-137, removida de um aparelho de radioterapia abandonado, foi manipulada inadvertidamente por parte da população. A meia-vida de um material radioativo é o tempo necessário para que a massa desse material se reduza à metade. A meia-vida do cézio-137 é 30 anos e a quantidade restante de massa de um material radioativo, após t anos, é calculada pela expressão $M(t) = A \cdot (2,7)^{kt}$, onde A é a massa inicial e k é uma constante negativa.

Considere 0,3 como aproximação para $\log_{10} 2$.

Qual o tempo necessário, em anos, para que uma quantidade de massa do cézio-137 se reduza a 10% da quantidade inicial?

☐ A 27
☐ B 36
☐ C 50
☐ D 54
☒ E 100

Fig. 113: Questão 163 do Enem 2013.

A problemática gerada neste enunciado-questão se liga profundamente aos interesses da Química. É central, e não acessória, a relação que se estabelece entre Química e Matemática. A questão possui força temática necessária que contemple também um real interesse de outra área que não o da Matemática.

No Enem de 2000, encontramos a seguinte questão:

38

No processo de produção do ferro, a sílica é removida do minério por reação com calcário (CaCO_3). Sabe-se, teoricamente (cálculo estequiométrico), que são necessários 100 g de calcário para reagir com 60 g de sílica.

Dessa forma, pode-se prever que, para a remoção de toda a sílica presente em 200 toneladas do minério na região 1, a massa de calcário necessária é, aproximadamente, em toneladas, igual a:

(A) 1,9.
(B) 3,2.
(C) 5,1.
(D) 6,4.
(E) 8,0.

Fig. 114: Questão 38 do Enem 2000.

O Cálculo estequiométrico é um assunto tipicamente marcado nos estudos em Química. Como princípio resolutivo, ele se vale de operações típicas da Matemática: a famosa “regra de três simples”. Ao aparecer na prova de 2000, momento em que ainda a organização da prova do Enem não possui uma separação etiquetada das áreas, podemos classificar esta questão como interdisciplinar entre Química e Matemática. No entanto, este tipo de questão não aparece nas provas de Matemática no Novo Enem, período em que já há uma separação estrutural em áreas, mas sim tem seu acontecimento na área das Ciências da Natureza. Analisando pelo modo estrutural do Enem, isto nos aponta que o modo da organização da forma composicional influencia na percepção da natureza interdisciplinar de uma questão. Analisando pelo lado dos campos disciplinares, é diferente partirmos da Matemática para falarmos da Química ou da Química para falarmos da Matemática. Há um interstício entre os campos em que preponderâncias podem existir. Enquanto assunto produtivo na Química, o Cálculo estequiométrico marca a presença dos estudos matemáticos na Química, lugar central ao qual o movimento de sentidos precisa retornar.

QUESTÃO 102

A técnica do carbono-14 permite a datação de fósseis pela medição dos valores de emissão beta desse isótopo presente no fóssil. Para um ser em vida, o máximo são 15 emissões beta/(min g). Após a morte, a quantidade de ^{14}C se reduz pela metade a cada 5 730 anos.

A prova do carbono 14. Disponível em: <http://noticias.terra.com.br>. Acesso em: 9 nov. 2013 (adaptado).

Considere que um fragmento fóssil de massa igual a 30 g foi encontrado em um sítio arqueológico, e a medição de radiação apresentou 6 750 emissões beta por hora. A idade desse fóssil, em anos, é

(A) 450.
(B) 1 433.
(C) 11 460.
(D) 17 190.
(E) 27 000.

Fig. 115: Questão 102 de Ciências da Natureza do Enem 2017.

É importante marcar que alguns conceitos desenvolvidos no interior de outras disciplinas se valem fortemente de habilidades tipicamente matemáticas, já que o pensamento matemático pode ser visto como um dos mecanismos que sustentam os jogos de produção de sentido.

Exemplos disto são os estudos sobre Genética em Biologia, Estudos populacionais em Geografia, formas geométricas de pinturas, sobre Índice de Massa Corpórea (IMC) em Biologia e/ou Educação Física, Análise dimensional em Física. Como trouxemos no item 4.4.1, sobre o conteúdo temático, a questão 139 da prova de Matemática do Enem 2011 e a questão 68 da prova de Ciências da Natureza do Enem 2010 retrataram sobre leitura do relógio de luz, porém uma ocorre nos estudos matemáticos e outra em Ciências da Natureza.

Os saberes disciplinares são múltiplos e se especializam ou se generalizam na medida em que investimos um recorte situacional. Por exemplo, podemos agrupar com o rótulo Biologia aquilo que poderia ser dimensionado em facetas disciplinares como Saúde, Agronomia, Ecologia, Genética, Embriologia, Cosmologia, Botânica, Bioquímica, Ética etc. Critérios precisam ser observados para tais categorizações. Se utilizarmos o critério *Tipologia comum ao Ensino Básico*, todo um diálogo interno do intradiscursivo de uma disciplina pode se reduzir ao nome geral, ainda que alguns assuntos não se configurem prototipicamente a uma área, como podemos encontrar no seguinte caso:

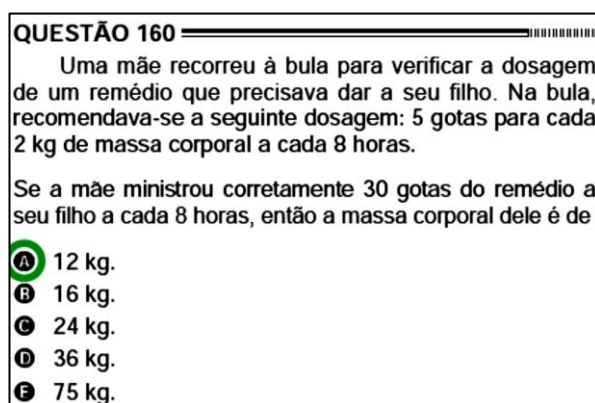


Fig. 116: Questão 160 do Enem 2012.

Em que medida é adequada classificação desta questão como sendo da área da Biologia (grupo geral com nomenclatura prototípica no Ensino Básico), uma vez que não é comum encontrarmos o conteúdo de *administração de medicamentos* nestes estudos, mas sim encontramos na área da Saúde (em Enfermagem, por exemplo).

A questão 144 de 2009 versa sobre música. Dependendo do recorte temporal que estabelecemos numa análise, ela seria a única sobre tal tema. Que distinção de sentidos é operada se catalogamos esta questão como sendo do grupo Artes, que contém mais questões, e não como Música?

Ditas estas problemáticas, vejamos os seguintes casos:

QUESTÃO 155

As curvas de oferta e de demanda de um produto representam, respectivamente, as quantidades que vendedores e consumidores estão dispostos a comercializar em função do preço do produto. Em alguns casos, essas curvas podem ser representadas por retas. Suponha que as quantidades de oferta e de demanda de um produto sejam, respectivamente, representadas pelas equações:

$$Q_o = -20 + 4P$$

$$Q_d = 46 - 2P$$

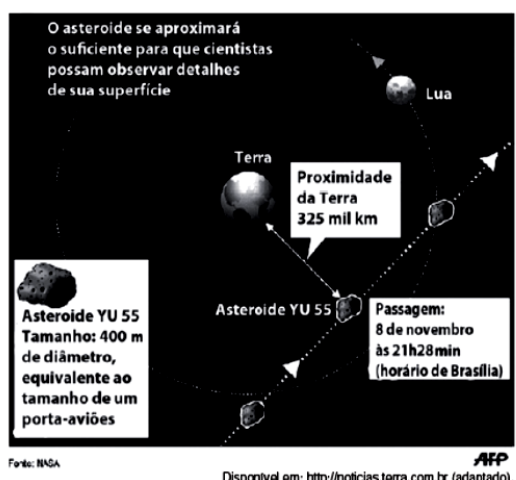
em que Q_o é quantidade de oferta, Q_d é a quantidade de demanda e P é o preço do produto.

A partir dessas equações, de oferta e de demanda, os economistas encontram o preço de equilíbrio de mercado, ou seja, quando Q_o e Q_d se igualam.

Fig. 117: Trecho da questão 155 do Enem 2012: diálogo com a Economia.

QUESTAO 168

A Agência Espacial Norte Americana (NASA) informou que o asteroide YU 55 cruzou o espaço entre a Terra e a Lua no mês de novembro de 2011. A ilustração a seguir sugere que o asteroide percorreu sua trajetória no mesmo plano que contém a órbita descrita pela Lua em torno da Terra. Na figura, está indicada a proximidade do asteroide em relação à Terra, ou seja, a menor distância que ele passou da superfície terrestre.



Com base nessas informações, a menor distância que o asteroide YU 55 passou da superfície da Terra é igual a

- A $3,25 \times 10^2$ km.
- B $3,25 \times 10^3$ km.
- C $3,25 \times 10^4$ km.
- D $3,25 \times 10^5$ km.
- E $3,25 \times 10^6$ km.

Fig. 118: Questão 168 do Enem 2012: diálogo com a Astrofísica.

QUESTÃO 161

Cerca de 20 milhões de brasileiros vivem na região coberta pela caatinga, em quase 800 mil km² de área. Quando não chove, o homem do sertão e sua família precisam caminhar quilômetros em busca da água dos açudes. A irregularidade climática é um dos fatores que mais interferem na vida do sertanejo.

Disponível em: <http://www.wwf.org.br>. Acesso em: 23 abr. 2010.

Segundo este levantamento, a densidade demográfica da região coberta pela caatinga, em habitantes por km², é de

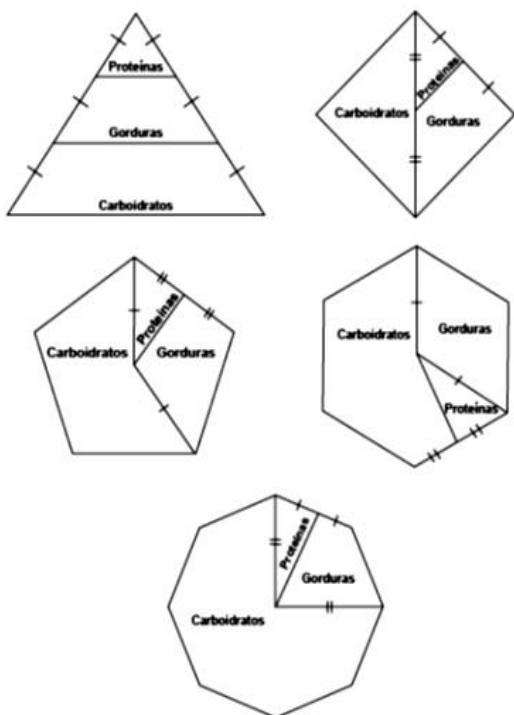
- ☐ A 250.
- ☒ B 25.
- ☐ C 2,5.
- ☐ D 0,25.
- ☐ E 0,025.

Fig. 119: Questão 161 do Enem 2011: diálogo com a Demografia/Estudos populacionais.

Para a resolução de problemáticas nesta área anteriormente colocada, há um profundo diálogo em que a matemática é indispensável.

QUESTÃO 164

Para uma alimentação saudável, recomenda-se ingerir, em relação ao total de calorias diárias, 60% de carboidratos, 10% de proteínas e 30% de gorduras. Uma nutricionista, para melhorar a visualização dessas porcentagens, quer dispor esses dados em um polígono. Ela pode fazer isso em um triângulo equilátero, um losango, um pentágono regular, um hexágono regular ou um octógono regular, desde que o polígono seja dividido em regiões cujas áreas sejam proporcionais às porcentagens mencionadas. Ela desenhou as seguintes figuras:



Entre esses polígonos, o único que satisfaz as condições necessárias para representar a ingestão correta de diferentes tipos de alimentos é o

- ☐ A triângulo.
- ☐ B losango.
- ☐ C pentágono.
- ☐ D hexágono.
- ☐ E octógono.

Fig. 120: Questão 164 do Enem 2015: diálogo com a Nutrição.

Estes são exemplos de questões que dialogam com a Economia, com a Astrofísica, com a Demografia/Estudos populacionais, com a Nutrição enquanto áreas de conhecimento. Quando lemos os trabalhos disponíveis sobre interdisciplinaridade, podemos não encontrar de maneira tão explícita a tomada de consciência da importância da discussão de critérios que elencam tipologizações com as quais os autores lidam. Este debate colocado aponta uma dificuldade metodológica do registro das áreas do conhecimento justamente por serem múltiplas.

Também depreendemos destes debates sobre interdisciplinaridade a concepção da matemática como uma caixa de ferramentas (concepção utilitarista), em que se busca criar instrumentos para o desenvolvimento de técnicas e de outras ciências, conforme Chacón (2000) nos instrui.

Fizemos um levantamento, a título de exemplo, quantificando e marcando questões que consideramos relativas a uma disciplina. Também tecemos algumas anotações:

Tabela 10: Interdisciplinaridade no Enem 2009.

Disciplinas	Questões
Geo	138, 148, 152
Bio	142 (Saúde)
Artes	144 (Música), 139, 153
Quí	148

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tabela 11: Interdisciplinaridade no Enem 2010:

Disciplinas	Questões
Geo	141, 143, 145, 152, 156, 176
Bio	158, 159, 171, 177
Fís	144, 152, 176
Quí	169
Ed. Fís	160, 172

Fonte: Elaborada pelos autores.

1- Q152 e Q176: Geofísica.

2- Exemplo a se questionar: a Q166 do Enem 2010 pertence realiza interdisciplinaridade com a Geografia ou trata a contextualização com o urbanismo?

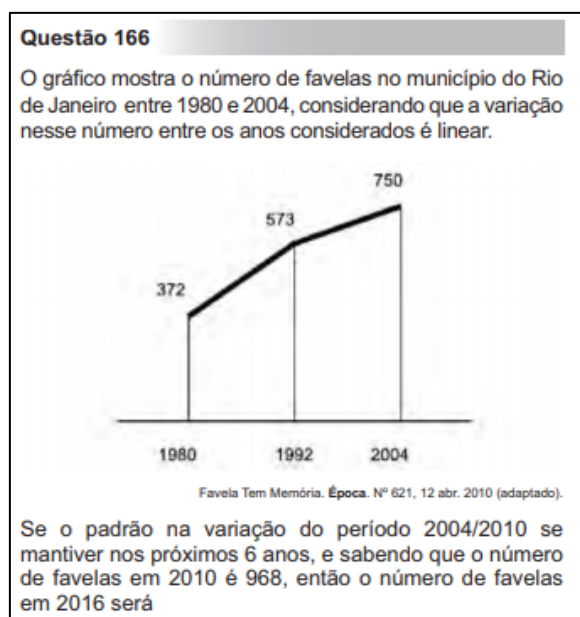


Fig. 121: Trecho da questão 166 do Enem 2010.

Tabela 12: Interdisciplinaridade no Enem 2011.

Disciplinas	Questões
Geo	137, 142, 146, 148, 161, 173, 175
Fís	137, 158, 164
Bio	149, 167, 170
Ed. Fís	165, 169
Quí	176

Fonte: Elaborada pelos autores.

1- Q137: Geofísica.

2- Q157 e Q177: Economia.

3- Q166: prototípica da Saúde.

Tabela 13: Interdisciplinaridade no Enem 2012.

Disciplinas	Questões
Geo	143, 168, 179, 180
Fís	152, 153, 168, 179
Artes	165, 176

Bio	137, 171, 177
Ed. Fís	161

Fonte: Elaborada pelos autores.

1- Q160: prototípica da Saúde.

Tabela 14: Interdisciplinaridade no Enem 2013.

Disciplinas	Questões
Geo	139, 167
Fís	138
Artes	174
Bio	137
Quí	162

Fonte: Elaborada pelos autores.

Tabela 15: Interdisciplinaridade no Enem 2014.

Disciplinas	Questões
Geo	142, 143, 147, 159, 174
Fís	153, 156, 174, 180
Bio	162, 172
Quí	155
Hist	177

Fonte: Elaborada pelos autores.

1- Q174: Geofísica.

2- Q179: prototípica da Saúde.

Tabela 16: Interdisciplinaridade no Enem 2015.

Disciplinas	Questões
Geo	155, 176, 180
Fís	163, 180
Bio	136, 147, 158,

Ed. Fís	161
---------	-----

Fonte: Elaborada pelos autores.

- 1- Q180: Geofísica.
- 2- Q154, Q164, Q172: prototípicas da Saúde.
- 3- Q150: Economia.

Tabela 17: Interdisciplinaridade no Enem 2016.

Disciplinas	Questões
Geo	162, 171, 180
Fís	149, 150, 160
Artes	175
Ed. Fís	140, 147, 180

Fonte: Elaborada pelos autores.

- 1- Q151, Q159, Q173, Q174, Q177, Q179: prototípicas da Saúde.

Tabela 18: Interdisciplinaridade no Enem 2017.

Disciplinas	Questões
Geo	158, 170, 172, 175
Fís	146, 152, 166, 172, 174, 175
Bio	160
Artes	163
Ed. Fís	155

Fonte: Elaborado pelos autores.

- 1- Q172 e Q175: Geofísica.
- 2- Q179: prototípica da Saúde.

Tabela 19: Interdisciplinaridade no Enem 2018.

Disciplinas	Questões
Artes	146, 158, 177, 178, 180
Fís	151, 155, 174
Bio	137, 143
Geo	141, 155

Ed. Fís	139, 173
Quí	152

Fonte: Elaborado pelos autores.

1- Q137 e Q167: prototípicas da Saúde.

2- Q155: Geofísica.

3- Q146, Q177, Q178 e 180, sobre Artes, envolvem um diálogo com as tecnologias digitais.

Como já dissemos anteriormente, há áreas que poderiam emergir (como Economia, Ecologia, Estatística) de acordo com a focalização dada.

Analisando o nosso conjunto de provas e verificando os dados levantados anteriormente, podemos dizer que Geografia é a área com a qual a prova de Matemática, pelo menos no Novo Enem, mais promove relações interdisciplinares. O campo de estudos em que se encontra a disciplina Geografia é bastante amplo e heterogêneo no que diz respeito ao escopo: temos um domínio humanístico da natureza social (organizações sociais, relações de poder, aspectos econômicos, geopolítica, territórios, nações, estudos populacionais, indústria e comércio etc) bem como um domínio da natureza (clima, relevo, hidrografia, atmosfera, cosmologia etc). A Geografia estuda relações entre os aspectos físicos, biológicos e humanos do planeta Terra. Os estudos em Geografia utilizam viagens, leituras, estatísticas, mapas e outros diversos instrumentos e técnicas para atualizar e aprofundar o domínio de seu campo investigativo. Como área científica que é, ela dialoga com outras áreas do conhecimento, como, por exemplo, a Geologia, a História, a Física, a Astronomia, a Biologia e, como apontamos, a Matemática. Diante das disto, o que compreendemos é que o objeto de estudo da Geografia é o espaço geográfico, este podendo ser o espaço geográfico natural e espaço geográfico cultural ou construído. O espaço geográfico é, portanto, o “palco” das relações humanas, pois os seres habitam a superfície usufruindo, modificando e interagindo consigo e com o mundo.

Pela proximidade que tem com as Ciências Naturais, a Geografia e a Física, por exemplo, dialogam muito por conta dos aspectos físicos que estão na base dos interesses dessas ciências, bem como, também, por conta de questões ligadas ao domínio tecnológico. Os gêiseres, as placas de energia fotovoltaica, os satélites estacionários, e condições de temperatura e pressão são exemplos do campo da Geofísica.

Considerando a quantificação nas questões de Física e Química, podemos entender que o diálogo interdisciplinar com as Ciências Naturais se mostra produtivo nas questões de matemática do Enem.

Outra consideração que podemos fazer a partir deste quadro traçado por nós diz respeito à relação de interdisciplinaridade da Matemática com a área de Língua Portuguesa e Literatura. Há um duplo entendimento sobre a integração da Matemática com os estudos de língua: de um lado está a compreensão de que não só a área da Matemática, mas todas as outras disciplinas se valem de recursos da semiose escrita para se construírem, pois a língua materna atravessa a construção dos textos. Sendo assim, temos uma interdisciplinaridade indispensável. Por outro lado, quando pensamos o trabalho com conteúdos típicos da área dos estudos linguísticos, não encontramos nas questões de matemática este movimento com esta área. É verdade que encontramos algo como descrições de sistemas da expressividade humana, que interessam aos estudos semiológicos, mas estas questões formuladas se encontram de modo pouco irradiado pelo viés linguístico, e mais pelo quantitativo. Podemos citar:

46

A escrita Braille para cegos é um sistema de símbolos no qual cada caráter é um conjunto de 6 pontos dispostos em forma retangular, dos quais pelo menos um se destaca em relação aos demais.

Por exemplo, a letra A é representada por

O número total de caracteres que podem ser representados no sistema Braille é

(A) 12. (B) 31. (C) 36. (D) 63. (E) 720.

Fig. 122: Questão 46 do Enem 2005.

QUESTÃO 173

O *designer* português Miguel Neiva criou um sistema de símbolos que permite que pessoas daltônicas identifiquem cores. O sistema consiste na utilização de símbolos que identificam as cores primárias (azul, amarelo e vermelho). Além disso, a justaposição de dois desses símbolos permite identificar cores secundárias (como o verde, que é o amarelo combinado com o azul). O preto e o branco são identificados por pequenos quadrados: o que simboliza o preto é cheio, enquanto o que simboliza o branco é vazio. Os símbolos que representam preto e branco também podem estar associados aos símbolos que identificam cores, significando se estas são claras ou escuras.

Folha de São Paulo. Disponível em: www1.folha.uol.com.br. Acesso em: 18 fev. 2012 (adaptado).

De acordo com o texto, quantas cores podem ser representadas pelo sistema proposto?

☐ A 14
☐ B 18
☒ C 20
☐ D 21
☐ E 23

Fig. 123: Questão 173 do Enem 2012.

Já com os estudos literários, muito nos impressiona a ausência de citação de textos que têm a literatura como procedimento de ensino-aprendizagem de matemática, pois este é um campo muito explorado na área da Educação matemática. Por exemplo, não encontramos nenhum problema e ou nenhuma situação que relacionam obras literárias matemáticas, como *O homem que calculava*, de Malba Tahan, *Emília no País da aritmética*, de Monteiro Lobato, *O diabo dos números*, de Hans Magnus Enzensberger. Trechos que dialogam com gêneros tipicamente construídos pelo discurso literário também não são retratados nas questões de matemática do Enem.

Passemos agora a olhar o acontecimento da interdisciplinaridade em duas questões ligadas ao ingresso na Unicamp:

QUESTÃO 9

The modern $F=ma$ form of Newton's second law occurs nowhere in any edition of the *Principia* even though he had seen his second law formulated in this way in print during the interval between the second and third editions in Jacob

Hermann's *Phoronomia* of 1716. Instead, it has the following formulation in all three editions: A change in (1) _____ is proportional to the motive (2) _____ impressed and takes place along the (3) _____ line in which that force is (4) _____. In the body of the *Principia* this law is applied both to (5) _____ cases, in which an instantaneous impulse such as from impact is effecting the change in motion, and to cases of (6) _____ action, such as the change in motion in the continuous deceleration of a body moving in a resisting medium. Newton thus appears to have intended his second law to be neutral between discrete forces (that is, what we now call impulses) and continuous forces.

(Adaptado de George Smith, "Newton's Philosophiae Naturalis Principia Mathematica", em Edward N. Zalta (ed.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy* (Winter 2008 Edition). Disponível em <https://plato.stanford.edu/archives/win2008/entries/newton-principia/>. Acessado em 24/10/2017.)

Assinale a alternativa que apresenta a sequência adequada de palavras que preenchem as lacunas do texto acima, para que os conceitos utilizados estejam corretos.

- a) Motion, force, straight, impressed, discrete, continuous.
- b) Force, motion, impressed, straight, discrete, continuous.
- c) Motion, force, impressed, straight, continuous, discrete.
- d) Force, motion, straight, impressed, continuous, discrete.

Fig. 124: Questão 9 da Prova Z da Comvest-2018.

- 08** A chamada Lei do Agrotóxico (nº 7.802, de 11/06/89) determina que os rótulos dos produtos não contenham afirmações ou imagens que possam induzir o usuário a erro quanto a sua natureza, composição, segurança, eficácia e uso. Também proíbe declarações sobre a inocuidade, tais como “seguro”, “não venenoso”, “não tóxico”, mesmo que complementadas por afirmações do tipo “quando utilizado segundo as instruções”. Em face das proibições da Lei, a compreensão da frase: “Cuidado, este produto pode ser tóxico”
- a) precisa levar em consideração que a condição suficiente para que um produto possa ser tóxico é sua ingestão, inalação ou contato com a pele e não sua composição.
 - b) exige cautela, pois a expressão “pode ser” pressupõe “pode não ser”, permitindo a interpretação de que se trata de um produto “seguro”, “não venenoso”, “não tóxico”.
 - c) precisa levar em consideração que a expressão “pode ser” elimina o sentido de “pode não ser”, consistindo em um alerta ao usuário sobre a inocuidade dos produtos.
 - d) exige admitir que a condição necessária para que um produto seja tóxico é a sua composição, induzindo o usuário a erro quanto à inocuidade e ao mau uso dos produtos.
 - e) precisa ser complementada com a consideração de que a segurança no manuseio dos agrotóxicos elimina sua toxicidade, bem como eventuais riscos de intoxicação.

Fig. 125: Questão 9 da Prova Z da Comvest-2018.

Ao realizarmos um cotejamento com outros vestibulares, podemos vislumbrar modos distintos da atualização do conceito de interdisciplinaridade. Alguns outros modos de organização colocam um texto em comum e dele tiram questões isoladas de disciplinas diferentes, outros também se apoiam numa situação inicial dada e produzem afirmativas a serem julgadas de acordo com aspectos de áreas distintas, outros já realizam uma forte ou inescapável integração das áreas, como é o caso da Unicamp. Deste modo, longe de esgotar a discussão sobre estes modos de organização, destacamos esta característica de o gênero prova de vestibular poder se constituir a partir de distintas arquitetônicas estruturadas pelas múltiplas visões deste recorrente princípio político-educacional que é a interdisciplinaridade. Análises mais desenvolvidas ficam para trabalhos posteriores, relacionadas a graus de integração da interdisciplinaridade.

Além disto, uma outra leitura que fazemos deste cotejamento diz respeito ao processo composicional que estrutura a confecção, seleção e compilação da prova entre as diversas instituições dos vestibulares. A concepção sobre interdisciplinaridade que emerge nos vestibulares muito tem a ver com a dinâmica desse quadro, isto é, as condições de produção do gênero se materializam no próprio gênero.

Como trouxemos em 4.2, cada questão do Enem passa por um longo processo de elaboração, revisão e avaliação até ser aprovada como um possível item de prova. Após aprovadas as questões, elas integram o BNI e ficam armazenadas no AFIS. O Enem possui uma característica de solicitar a profissionais que construam as questões de acordo com a matriz de competências e habilidade do Enem para que se tenha um repositório de questões à disposição do Inep para uso em futuras provas do Enem. Já o vestibular da Unicamp, por exemplo, é composto por uma comissão permanente para os vestibulares, Comvest, grupo este que se estrutura de modo extremamente articulado e que realiza decisões de maneira integrada⁷⁰. Estas medidas de integração migram, de maneira reflexa, para a constituição integrada do modo composicional interdisciplinar. Este formato organizacional permite que equipes que formulem questões dialoguem com mais efetividade, trocando ideias, problemáticas comuns e também negociando possibilidades. O trabalho mais isolado dos profissionais que desenvolvem as questões para o BNI do Enem, aliado a uma postura de trabalho tecnicista da equipe que organiza a prova final, acaba por enfraquecer uma ampla integração, além de uma tentativa de homogeneizar o trabalho dos profissionais bem como o tom do conjunto de questões, mas que não consegue alcançar, por conta das condições de produção, uma integração efetiva entre os profissionais. Esta característica, assim, adentra o modo de produção e desenvolvimento de conceitos pedagógicos. De alguma maneira, estes dois lugares se aproximam daqueles dois empreendimentos (ou movimentos) sobre interdisciplinaridade os quais expusemos no início deste item.

O Enem é uma prova pontual que busca medir competências e habilidades dos sujeitos. Num cenário avaliativo, as construções discursivas mais fortes se alinham aos processos de julgamento de certas competências e habilidades de um sujeito. Uma avaliação pode gerar debates que ofertam um *feedback*, um retorno para a sociedade em geral a respeito de quais imagens sobre sujeitos foram produzidas e esperadas no acontecimento avaliativo. A partir deste diálogo, valores ideológicos vão sendo incorporados nas práticas sociais de compreensão sobre o mundo pelos sujeitos. Quando o Enem marca a importância da integração da ideia de sujeito nas/pelas atividades de linguagem com os múltiplos contextos e as múltiplas áreas do saber, este discurso é viabilizado também pelos relatórios anuais do Inep sobre análises dos dados de

⁷⁰ Existe uma política de transparência dos atos deliberativos por meio da explicitação de atas sobre inúmeras decisões: <<http://www.comvest.unicamp.br/sobre-a-comvest/atas/>>. Acesso em 8.4.2019.

participação e desempenho dos candidatos. Esta atitude aponta uma preocupação com a irradiação do projeto de dizer do Enem no setor educacional formal.

Quando consultados os quadros de resultados avaliativos sobre as áreas do conhecimento⁷¹, encontramos um padrão muito instigante na comparação entre notas máximas, médias e mínimas⁷²: Matemática sempre foi a maior nota das áreas do Enem. Dentre as maiores notas das áreas, Matemática também sempre foi a que sempre teve maior quantidade de candidatos neste grupo. Matemática nem sempre foi a menor nota, no entanto, oposto a isto e equivalente ao grupo das maiores notas, ela sempre teve a maior quantidade de notas mínimas. O grupo medial das notas se encontra na faixa entre 400-500 pontos.

Este cenário mostra o movimento às margens que possui o campo das práticas matemáticas na constituição dos sujeitos em nossa sociedade. É importante frisar que, antes de tudo, o Enem é um exame que nos aponta parâmetros e, um deles, é este retirado da pontuação das notas, fator que nos faz entrever o desencontro entre o emprego do currículo de Matemática do Ensino Básico atual e a prova de Matemática no Enem.

Ainda que haja uma política de transparência de o Enem publicizar os cadernos de questão, as pontuações no Enem nos indiciam certa encruzilhada em que se encontram dois grandes grupos do sistema de ensino regular: professores e candidatos. De um lado, há uma exigência pelas diretorias de ensino aos professores de Matemática que eles cumpram a grade curricular. Os professores podem sentir que as formas e os conteúdos mais abordados nas questões da prova de Matemática do Enem não são os mais trabalhados por eles em suas aulas nas escolas. Do outro lado, ao participarem do Enem, os estudantes/candidatos se deparam com questões pouco conhecidas em relação ao seu formato, pois estão acostumados a resolver em sala de aula exercícios algorítmicos ou problemas em formatos típicos da tradição escolar. Evidenciamos o que podemos chamar de paradoxo curricular.

⁷¹ Nossa listagem se referencia aos anos de 2009 a 2018, período do Novo Enem, momento em que temos os resultados subdivididos por áreas disciplinares da prova. O Antigo Enem nos oferta dados sobre a nota da redação e as notas das múltiplas subdivisões de desempenho: geral, entre escolas públicas e privadas, por região do Brasil, entre faixas etárias, pelo percentual de acerto e nível de dificuldade da prova, e por competências.

⁷² Compilamos um anexo composto por anotações sobre notas máximas, mínimas e médias no Enem 2009-2018 que pode ser acessado pelo link <<https://drive.google.com/file/d/1SxFrHcMu--OutLe-xDcfTUx5LShV9box/view?usp=sharing>>. Acesso em 10.4.2019.

4.4.4.3- Exercícios mecânicos, semicontextualizados e contextualizados na relação com a realidade

No campo dos estudos em Educação matemática, bem como nos enunciados dos documentos oficiais ligados ao Enem, há um variado número lexical que é utilizado para se referir a relações com a realidade: cotidiano, dia a dia, mundo real, mundo concreto, realidade concreta, realidade objetiva, dentre outros. No entanto, muitas vezes, o que se entende por tais termos não é apontado. Cotidiano e dia a dia são utilizados como sinônimos de realidade, porém, tal utilização não é apropriada. Cotidiano pode ser entendido como aquilo que se faz todos os dias, o que acontece habitualmente. Dia a dia é conceituado como a sucessão dos dias, todos os dias. O termo *problema do mundo real* está presente nas várias orientações da construção ideológica dos enunciados-questão de Matemática no Enem. Esta constante recorrência desta “exigência” pode ser lida como valores refratados num espaço de contrapalavra a compreensões de tendências algebristas. Entretanto, não encontramos uma explicação explícita quanto ao que seria *mundo real*. O mesmo ocorre para *mundo concreto* e *realidade concreta*. Na perspectiva enunciativo-discursiva na qual nos posicionamos, de viés bakhtiniano, entendemos que o quadro da realidade é pintado/composto por possibilidades de um mundo de relações no qual vivemos e nos situamos. A realidade do sujeito, em sua consciência, é a presença montada no acontecimento discursivo, é o aqui-agora da enunciação, do movimento que retoma o passado e projeta o futuro. É o espaço da provisoriidade que visita montagens de mundos, atividade esta atravessada pelos embates de valores e pelos distintos modos e formas enunciativos – gêneros discursivos – apreendidos ao longo das vivências sociais. Realidade, neste sentido, não é somente um mundo físico em que os sujeitos estão, mas, na consciência do sujeito, se liga à interação de experiências do estar-no-mundo.

Relacionada à capacidade cognitiva de abstrair os conhecimentos matemáticos, Not (1993) considera que:

Exprime-se assim um fato muito importante: concreto e abstrato são dois termos opostos, mas correlativos. Cada um é relativo ao outro e não pode ser considerado sem ele. Não há um concreto de um lado e um abstrato de outro, mas um concreto sobre o qual, para compreendê-lo, a inteligência constrói esquemas cada vez mais livres de sua aderência ao sensível e ao manipulável. Temos, então, o real sensível ou manipulável e um processo de abstração crescente ou decrescente que dele se distancia ou se aproxima. Nesse modelo, uma construção é tanto mais abstrata quanto mais geral (p. 65).

Sobre este empreendimento cognitivo de produção de sentidos no confronto com a ideia de contextualização de objetos matemáticos, Spinelli (2011) nos coloca que:

Resolvemos situações-problema envolvendo retângulos sem jamais termos tocado em um deles, e nem poderíamos vir a fazê-lo. Calculamos medidas de diagonais, perímetros, áreas etc., a partir da representação mental que fazemos do polígono, pelo conhecimento que temos de suas propriedades – paralelismo entre lados, ângulos retos, lados congruentes. Assim, um retângulo – objeto abstrato – é feito concreto a partir das relações de significado que estabelecemos entre suas propriedades. Ou seja, um retângulo, bem como qualquer outro ente geométrico é, na verdade, um feixe de múltiplas relações, ampliadas à medida que evoluímos no conhecimento sobre o objeto. Desse modo, nosso conhecimento é construído à medida que conseguimos estabelecer relações de significados estimuladas pelo contexto sobre o qual tomamos contato com o objeto. As abstrações, nesse processo, desempenham papel preponderante (p. 38).

Partindo para o termo *realidade*, Skovsmose (2000), importante autor da Educação Matemática Crítica, conceitua modos de montagem de mundos elaborados nas atividades educacionais do quadro matemático: os ambientes de aprendizagem. Esses ambientes são constituídos a partir de uma combinação entre paradigmas (paradigma do exercício e cenários para investigação) e referências (à matemática pura, à semirrealidade e à realidade).

No *paradigma do exercício*, as atividades possuem uma resolução mecânica, pois o estudante já observara exemplos modelares anteriormente resolvidos, por exemplo, nos livros didáticos, ou então pelo professor. Desta forma, o estudante somente reproduz o procedimento, sabendo, de antemão, como fazer/realizar as atividades, havendo, assim, um aprendizado do tipo mecânico (SKOVSMOSE, 2000). Para esse autor, a educação de modelo tradicional se enquadra no interior do paradigma do exercício. O *cenário de investigação* é o oposto deste paradigma. Neste, “os alunos são convidados a se envolverem em processos de exploração e argumentação justificada” (SKOVSMOSE, 2000, p.1). Nestas atividades, o estudante se envolve mais, possuindo um papel central. Como os enunciados de Matemática na prova do Enem são centrados em atividades de exercícios, e trazendo o construtivo das questões de Matemática no que diz respeito ao âmbito da relação com a realidade, o que nos interessa com mais centralidade são os debates sobre os tipos de referências que Skovsmose nos aponta.

Skovsmose (2000) classifica em 3 grupos as atividades quanto ao contexto: *matemática pura*, *semirrealidade* e *realidade*. O contexto da matemática pura é, segundo ele, quando “questões e actividades matemáticas podem se referir à matemática e somente a ela” (p.7). O contexto da semirrealidade é quando temos um exercício que “não se trata de uma realidade que 'de fato'” observamos, mas de “uma realidade construída”. O terceiro grupo é a *realidade*, onde “alunos e professores podem trabalhar com tarefas com referências a situação da vida real” (p.7). Estes três contextos se combinam com as duas formas de abordagens: paradigma do exercício e cenário para investigação, havendo, assim, seis distintas classificações.

Visto que problematizamos o conceito de realidade, podemos fazer um paralelo a estas tipologizações de Skovsmose compreendendo que há construções *mecânicas*, *semicontextualizadas* e *contextualizadas*, uma vez que nos interessa refletir sobre a questão da contextualização no Enem.

Nas atividades em que o contexto é a matemática pura, o estudante/candidato deve executar um procedimento para encontrar uma resposta. O enunciado da atividade não marca referência ao cotidiano do estudante/candidato, sendo interna à matemática, utilizando sinais, símbolos, números e letras, formas como “ $(27a - 14b) + (23a + 5b) - 11a =$ ” (SKOVSMOSE, 2000, p. 8).

Os exercícios da matemática pura se referem a um modo mecânico de montagem de cálculos aritméticos ou de exigência direta de aplicação de fórmulas. A preocupação avaliativa aqui é verificar se o candidato possui familiaridade/domínio com conceitos e operações algébricas e geométricas.

Morgan (1995) descreve construções linguísticas que marcam o que Skovsmose aponta neste tipo descontextualizado de questões de matemática: controle da utilização de pronomes pessoais; a extensão de um vocabulário matemático especializado, o uso de símbolos e de formas convencionais de escrita matemática; função impessoal, tal como uso de imperativos; expressões de certeza e autoridade, tais como *sabe-se*, *seja*.

A seguir, trazemos uma questão retirada da Unicamp-2018 que exemplifica este grupo.

QUESTÃO 20

Seja a função $h(x)$ definida para todo número real x por

$$h(x) = \begin{cases} 2^{x+1} & \text{se } x \leq 1, \\ \sqrt{x-1} & \text{se } x > 1. \end{cases}$$

Então, $h(h(h(0)))$ é igual a

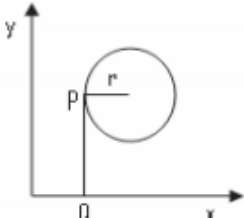
- a) 0.
- b) 2.
- c) 4.
- d) 8.

Fig. 126: Questão mecânica retirada da Unicamp-2018.

Ao analisarmos as construções dos enunciados-questão de Matemática do Enem, nós nos deparamos somente com uma questão que se enquadra neste grupo. A questão pertence ao ano de 2009. É ela:

Questão 174

Considere um ponto P em uma circunferência de raio r no plano cartesiano. Seja Q a projeção ortogonal de P sobre o eixo x , como mostra a figura, e suponha que o ponto P percorra, no sentido anti-horário, uma distância $d \leq r$ sobre a circunferência.



Então, o ponto Q percorrerá, no eixo x , uma distância dada por

A $r\left(1 - \sin \frac{d}{r}\right).$	D $r \sin\left(\frac{r}{d}\right).$
B $r\left(1 - \cos \frac{d}{r}\right).$	E $r \cos\left(\frac{r}{d}\right).$
C $r\left(1 - \operatorname{tg} \frac{d}{r}\right).$	

Fig. 127: Questão mecânica retirada do Enem 2009.

Interessante pontuar que este tipo de questão ocorre justamente na transição do Antigo Enem para o Novo Enem.

A semirrealidade compreende montagens de problemas artificialmente elaborados. Há uma linha tênue entre a montagem da semirrealidade e da realidade. No primeiro caso, não há indícios de qualquer ligação de dados com o mundo real. A referência à realidade diz respeito a enunciados com problemáticas retiradas de situações pragmáticas/de uso social, informações extraídas de inúmeras fontes, suportes e gêneros discursivos, tais como de jornais, pesquisas científicas, entrevistas, fotos, gráficos, anotações recolhidas por estudantes etc.

A tirinha⁷³ a seguir, retirada do ambiente social do *Facebook*, problematiza esta semirrealidade presente em exercícios matemáticos:

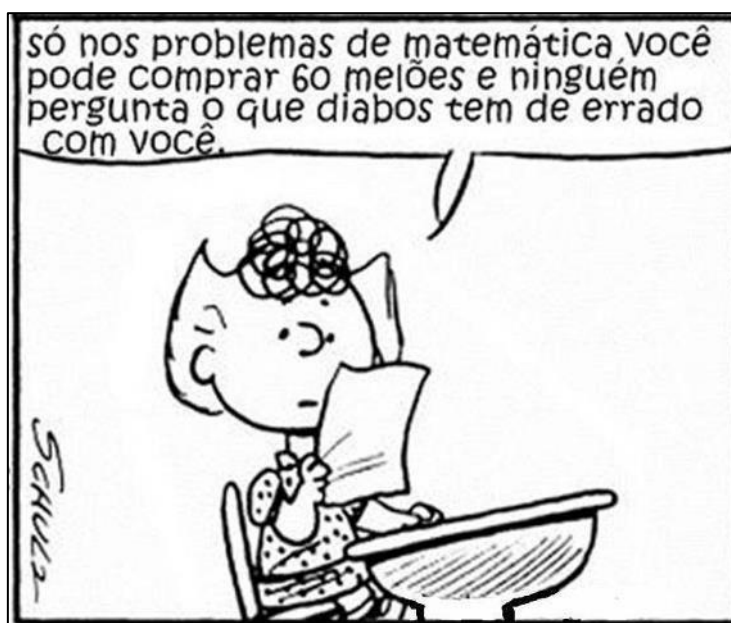


Fig 128: Tirinha sobre a semirrealidade em questões de Matemática.

Nos debates sobre pseudocontextualização falamos sobre uma organização enunciativa do estranhamento pelas condições materiais. A semirrealidade é resultado, por exemplo, destas narrativas pautadas neste tipo de construção.

Se um estudante questiona o professor sobre a distância entre as lojas e a casa da pessoa que vai comprar os melões; e se o estudante levantar hipóteses sobre em que distância é possível carregar uma sacola de 30 kg de melões, por exemplo, realizando um experimento no pátio da escola; ou ainda, se o estudante pergunta se os mercados ou feiras possuem o serviço de entrega em domicílio ou não, o professor pode

⁷³ Retirada de

<https://www.facebook.com/reflexao.araraquara/media_set?set=a.109922922543931&type=3>. Acesso em 2 de maio de 2019.

considerar que este estudante está tentando obstruir a aula de matemática. Como é possível obstruir uma questão fechada na situação de candidato do Enem no que diz respeito a uma possível semicontextualização?

Este certo descompasso entre cenário ilustrativo narrado e realidade possível do cotidiano vai sendo absorvido pelas identidades subjetivas de alunos e amplificando o discurso segregacionista que compreende que o fazer da matemática se destina especificamente ao cenário escolar formal, retirando do discurso da vida uma explícita compreensão de o pensamento da matemática ser social, como materializado na seguinte tirinha⁷⁴:



Fig. 129: Tirinha retirada do Facebook.

Este cenário com sujeitos em seu dia a dia realizando atividades de seleção, seriação, ordenação e compreensão quantitativo-qualitativas vai se tornando quadro comum no dizer dos enunciados-questão de matemática no Enem. Encontramos, nos enunciados, a ideia da matemática contextualizada pela forma artística de seus arranjos, isto é, o Enem também nos traz a visão da contextualização da matemática por situações em que o enunciado-questão permite o trabalho dos sujeitos sobre os objetos do mundo. É uma visão contemplativa da matemática e é também uma visão que aponta a importância da atividade de processos sociocognitivos, atividade esta que postulamos como uma das teses fundamentais que sustentaram compreensões sobre linguagem: a linguagem como trabalho do sujeito.

⁷⁴ Retirada de

<https://www.facebook.com/reflexao.araraquara/media_set?set=a.109922922543931&type=3>. Acesso em 2 de maio de 2019.

Questão 179

Ronaldo é um garoto que adora brincar com números. Numa dessas brincadeiras, empilhou caixas numeradas de acordo com a sequência conforme mostrada no esquema a seguir.

			1			
		1	2	1		
	1	2	3	2	1	
1	2	3	4	3	2	1
			...			

Ele percebeu que a soma dos números em cada linha tinha uma propriedade e que, por meio dessa propriedade, era possível prever a soma de qualquer linha posterior às já construídas.

A partir dessa propriedade, qual será a soma da 9ª linha da sequência de caixas empilhadas por Ronaldo?

☐ A 9
☐ B 45
☐ C 64
☒ D 81
☐ E 285

Fig. 130: Questão 179 do Enem 2010.

QUESTÃO 165

Durante a Segunda Guerra Mundial, para decifrar as mensagens secretas, foi utilizada a técnica de decomposição em fatores primos. Um número N é dado pela expressão $2^x \cdot 5^y \cdot 7^z$, na qual x , y e z são números inteiros não negativos. Sabe-se que N é múltiplo de 10 e não é múltiplo de 7.

O número de divisores de N , diferentes de N , é

☐ A $x \cdot y \cdot z$
☐ B $(x + 1) \cdot (y + 1)$
☐ C $x \cdot y \cdot z - 1$
☐ D $(x + 1) \cdot (y + 1) \cdot z$
☒ E $(x + 1) \cdot (y + 1) \cdot (z + 1) - 1$

Fig. 131: Questão 165 do Enem 2014.

Este relato em forma de contextualização marca o emprego da matemática enquanto lugar de uso de técnicas, ou então a matemática sendo vista como arte, como forma estética de organizações, ou como ato lúdico. A *Fig. 131* narra o cenário de decifrações de mensagens secretas durante a Segunda Guerra Mundial. A Matemática é colocada, aqui, como lugar composto de procedimentos que necessariamente precisam de um *sujeito da compreensão* para realizar operações que, além de atuarem com a ordem do sociocognitivo na resolução destes códigos, estão inscritos nas situações de determinados momentos históricos. Temos aqui a visão da matemática como um campo de criação humana, uma das concepções trazidas por Chacón (2000).

Há certos elementos narrativos que auxiliam, de certo modo, a compreensão de certas narrativas utilizadas na contextualização de questões. Vejamos a questão a seguir:

QUESTÃO 160

Um edifício tem a numeração dos andares iniciando no térreo (T), e continuando com primeiro, segundo, terceiro, ..., até o último andar. Uma criança entrou no elevador e, tocando no painel, seguiu uma sequência de andares, parando, abrindo e fechando a porta em diversos andares. A partir de onde entrou a criança, o elevador subiu sete andares, em seguida desceu dez, desceu mais treze, subiu nove, desceu quatro e parou no quinto andar, finalizando a sequência. Considere que, no trajeto seguido pela criança, o elevador parou uma vez no último andar do edifício.

De acordo com as informações dadas, o último andar do edifício é o

- A 16ª
- B 22ª
- C 23ª
- D 25ª
- E 32ª

Fig. 132: Questão 160 do Enem 2018.

O tom narrativo da situação pode ser considerado bastante formal, sem inserções de dizeres que deem um tom de ludicidade, como, por exemplo, dizer que sobre a criança ser sapeca ou mesmo estar brincando, como uma espécie de alívio cômico, ou aproximação ente leitor e enunciador. O personagem do relato é uma criança, não é um adulto, nem mesmo um pedreiro, um ascensorista ou uma lagartixa. Os feixes de propriedades semânticas que se reforçam a respeito da propriedade de <ser criança> se situam na ideia de “ser travessa”, “ser brincalhona”, “não ser capaz de medir consequências nas ações”. Esta ação de vai e volta realizada por uma criança é uma situação que se ampara na realidade das possibilidades. A escolha da construção enunciava por recheiar a categoria enunciativa do sujeito por “criança” traz à tona estes sentidos de compreensibilidade da potencial realidade da cena narrada.

Outro indício sobre a realidade que é também importante destacarmos diz respeito à remissão de fontes de textos presentes na prova. Percebe-se que existe no Enem uma política de explicitação de referências e fontes consultadas para a elaboração das questões. Fotos, figuras, tabelas e informações que sejam retiradas das mais diversas fontes têm essa fonte expressa.

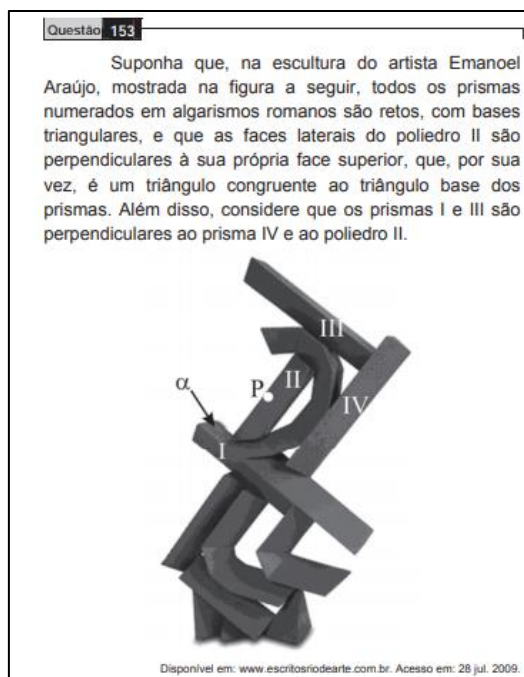


Fig. 133: Trecho da questão 153 do Enem 2010.

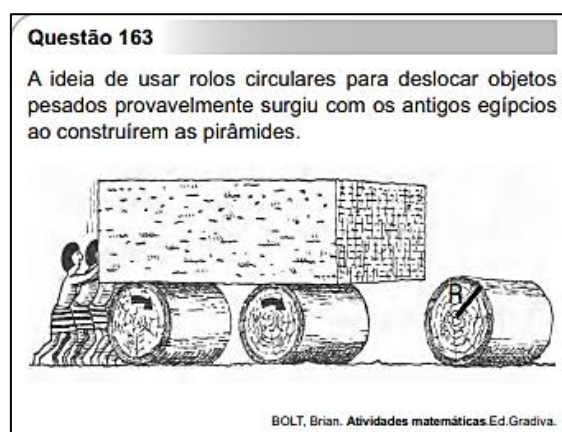


Fig. 134: Trecho da questão 163 do Enem 2010.

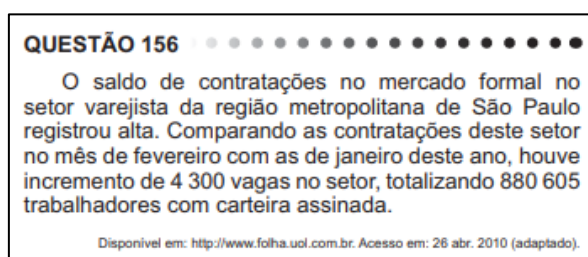


Fig. 135: Trecho da questão 156 do Enem 2011.

Esta política de referenciação é uma forma de mostrar o diálogo com o cotidiano. No entanto, é importante uma reflexão maior sobre esse procedimento. Vejamos a seguinte questão:

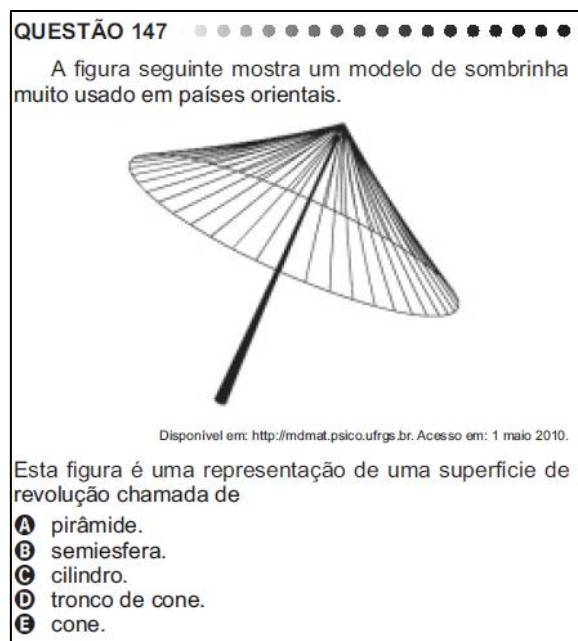


Fig. 136: Questão147 do Enem 2011.

Informar a fonte da imagem, como é colocado na *Fig. 136*, não indica um fator contextualizante de usos sociais envolvendo o modelo de sombrinha em questão, mas apenas uma norma contida na prova, em que figuras precisam ter suas fontes referenciadas.

Após essas considerações sobre estes valores das relações entre construção enunciativa e diálogo sobre realidade social partindo do interior dos estudos matemáticos, retomemos o debate sobre níveis de ensino em Matemática na relação com o quadro da contextualização e interdisciplinaridade, considerações geradas ao longo dos eixos de análise. O Enem não possui questões diferenciadas de acordo com cursos almejados pelos candidatos, como encontrado em alguns vestibulares – fator este que pode ser analisado em trabalhos posteriores a fim de dimensionar quadros que diferenciem a constituição de questões. As notas obtidas no Enem podem ser utilizadas de diversas formas nos variados processos de ingresso a instituições que se valem destas. No entorno desta organização que o Enem realiza, gravitam discussões sobre o *saber fazer* matemática. Num conflito entre Ensino Básico e Ensino Superior, encontra-se o debate sobre conteúdos prototípicos a serem trabalhados num nível de ensino. O conflito se acentua, principalmente, quando nos deparamos com dados sobre disciplinas das Ciências Exatas no Ensino Superior como Cálculo diferencial e integral, e Geometria analítica, que possuem um alto índice de reprovações (cf. BARUFI, 1999; REZENDE, 2003; PEREIRA, 2009; RAFAEL, ESCHER, 2015).

A inserção de ideias intuitivas sobre o trabalho com Cálculo diferencial e integral no Ensino Médio tem sido proposta principalmente quando o ensino deste conteúdo é realizado por meio de atividades de visualização e experimentação, utilizando meios computacionais para tal propósito, como podemos encontrar em Rezende (2003), Ávila (1991, 1993, 2006), Duclos (1992). Sob outro prisma, podemos refletir sobre o embate ideológico sobre o ensino de matemática, não perdendo de vista o enfoque específico de um lugar científico com seus nuances. Compreender e realizar/aplicar teoremas, dispositivos, algoritmos e técnicas matemáticas não necessariamente conduz a uma visão estritamente mecanicista. Também, operar com contextualizações sem se preocupar com especificidades técnicas de procedimentos operatórios matemáticos pode gerar um conhecimento geral sobre algo, mas não específico.

Como já colocado em nossas reflexões, podemos compreender que a Matemática pode estar contextualizada no cotidiano dos estudantes na sua história, na forma interdisciplinar e nela mesma. Assim, as inter-relações podem servir como modo de contextualizar, dentre as quais a história da matemática, a interdisciplinaridade e a matemática pela matemática podem ofertar sensibilizações a objetos do conhecimento.

Ao realizarmos exercícios práticos que envolvem técnicas específicas, sejam estas de quaisquer áreas, nós, sujeitos, podemos ir refletindo, ao mesmo tempo, sobre situações de usos e modos de realização de procedimentos. O saber-fazer traz consigo um reconhecimento das aplicações de uma técnica. O movimento da produção de sentidos vai do particular ao geral e do geral ao particular, da técnica ao contexto e do contexto à técnica.

Ao investigarmos uma técnica específica em matemática, por exemplo, não compreendemos que tal tarefa se restringe a ser considerada descontextualizada. Importante ressaltar aqui que ao nos debruçarmos sobre uma determinada técnica, estamos investindo ações conectivas para que compreendamos métodos de resolução. É um passo que busca promover compreensões, não estritamente segregado do mundo das experiências e que faz com que este mundo seja trazido para que produções de alguns sentidos sejam realizadas. Vejamos que há uma contextualização implícita, por assim dizer, implicada pelo sujeito do saber-fazer e que não é a técnica pela técnica, mas sim os caminhos compreensivos que fazem a técnica se comportar como uma técnica. Se entendemos que a compreensão, pela teoria bakhtiniana, é um movimento dialógico,

todo ato significativo procura buscar inter-relações de um dizer. Neste espaço de busca, determinadas interconexões são feitas pelo sujeito da compreensão.

Explicitamos exemplos sobre tais considerações nas seguintes situações:

1- Tentemos compreender a recorrência da seguinte sequência para solucionar a conta 9×98765 :

$$\begin{aligned} 9 \times 9 &= 81 \\ 9 \times 98 &= 882 \\ 9 \times 987 &= 8883 \\ 9 \times 9876 &= 88884 \\ 9 \times 98765 &= ? ? ? \end{aligned}$$

Poderíamos muito bem realizar a operação requerida via algoritmo multiplicativo, no entanto, esta problematização sugere que investiguemos uma recorrência num determinado recorte de um grupo. O desafio, aqui, está em compreender que padrões numéricos podem nos evidenciar um jogo. Desse modo, analisando as formas numéricas, atribuímos funções de reconhecimento de padrões às estruturas. Este exercício trabalha a natureza de operações matemáticas por elas mesmas. Qual função contextual-social está deliberadamente marcada aqui? Qual a importância em se reconhecerem padrões em determinados recortes?

É importante reconhecer que mecanismos de generalizações num exercício formalizante apontam para um fazer matemático não inconsequentemente purista, mas sim como atividade construtiva de sistematizações com padrões e recorrências, a fim de utilizar raciocínios que elaborem sensibilidade para as estruturas. Com base naquilo que explicitamos sobre o conceito formas de vida em 3.1, está contida, subjacente a este conjunto operatório de atividades, toda uma aprendizagem implicada na jornada de compreensões: maneiras sobre como lidar com dúvidas, paixões estéticas, ódio, paciência, determinação, persistência, estranhamento, resiliência, solidariedade etc.

O Enem possui muitas questões que marcam esta cena:

Questão 179

Ronaldo é um garoto que adora brincar com números. Numa dessas brincadeiras, empilhou caixas numeradas de acordo com a sequência conforme mostrada no esquema a seguir.

			1			
		1	2	1		
	1	2	3	2	1	
1	2	3	4	3	2	1
			...			

Ele percebeu que a soma dos números em cada linha tinha uma propriedade e que, por meio dessa propriedade, era possível prever a soma de qualquer linha posterior às já construídas.

A partir dessa propriedade, qual será a soma da 9ª linha da sequência de caixas empilhadas por Ronaldo?

☐ A 9
☐ B 45
☐ C 64
☒ D 81
☐ E 285

Fig. 137: Questão 179 do Enem 2010.

Descobrir a regularidade⁷⁵ das fileiras (linhas) é um passo para a resolução da questão. A linha 9ª é composta, pela lógica, da sequência que se inicia no 1, e progride somando mais 1 até o 9, decrescendo de 1 em 1 até chegar ao 1. A soma da primeira linha é 1. A soma da segunda linha é 4. A soma da terceira linha é 16. Percebendo a recorrência, a soma da nona fileira seria 9×9 (ou 9^2), pois sendo n o número da linha, a soma dos números que compõem a linha será $n \times n$ (ou n^2). É logicamente possível que podemos descobrir a composição da nona linha, mas não necessariamente sistematizar uma compreensão da “propriedade” que Ronaldo havia percebido. Mesmo assim, isto não é um impeditivo: a soma $1+2+3+\dots+8+9+8+7+\dots+2+1$ resulta em 81 (9^2) também.

⁷⁵ Podemos produzir sentidos sobre regularidades em inúmeras situações empíricas. É possível tentar prever quando a lua estará cheia, de quanto em quanto tempo dois vendedores costumam passar no mesmo dia, qual a quantidade de vezes que tomamos banho num dia etc. Sobre cálculos formais, vamos tornando mais usuais certas atividades como alguém que oferta dízimo em igrejas compreender que o cálculo deste advém de retirarmos uma casa numérica (Ex. 10% de R\$ 120 é 120 – doze). Particularmente, quando ando nas ruas das cidades, vou olhando os números das casas e realizando operações mentais a fim de distrair um pouco. Já estabilizei inúmeras regras numéricas com isto (um exemplo é: ao termos a soma de 3 números seguidos eu tomo o do meio e multiplico por 3. Se temos, no caso, o número de uma casa sendo 456 ou 465, 546 ou 564 ou 645 ou 654, eu tomo o 5, que é o número médio entre eles, numa ordem crescente, e o multiplico por 3, dando 15. Isto já ficou muito automatizado em mim: $678 = 7 \times 3$; $243 = 3 \times 3 \dots$ seria, então, todo enunciado-questão de matemática dito como mecânico apartado da realidade social humana, afastado de experiências socioculturais? Entrevejo, aqui, um espaço para refletir que o grupo mecânico se encontra subjugado por um viés algébrico-formalista influente de uma metalinguagem restrita.

O ato lúdico de Ronaldo lhe confere propriedades que retratam uma relação dos sujeitos com os processos matemáticos: o encantamento. O enunciado-questão o coloca como sujeito que opera sobre a realidade cotidiana e propõe ao sujeito-leitor-candidato, na medida em que compreenda investimentos de sentidos, que coadune com procedimentos analíticos tais como Ronaldo realiza. Temos em cena um sujeito que faz com que o *saber fazer* matemático seja transportado para o mundo das vivências num ato estético.

Esta capacidade de estabelecermos sentidos a um recorte situacional e, a partir dele, verificar certos padrões não é exclusivo da Matemática, mas sim produtivo em diversos campos, pois é um movimento sociocognitivo que engloba esta atividade (epilinguagem/linguagem).

O movimento de reconhecimento de padrões em sistemas de expressão recobre os inúmeros domínios de estudos científicos e pode constituir uma crítica à ideia aparente de mecanicidade ou descontextualização em enunciados-questão. Busquemos marcas de recorrência nos seguintes dados:

• Ouro → <u>ô</u>ro • Touro → t<u>ô</u>ro • Outro → <u>ô</u>tro • Pouco → p<u>ô</u>co • Jogou → jog<u>ô</u> • Ou → <u>ô</u> (ex.: isto <u>ô</u> aquilo)	• Caixa → c<u>a</u>xa • Faixa → f<u>a</u>xa • Ameixa → am<u>e</u>xa • Feira → f<u>e</u>ra • Feijão → f<u>e</u>jão • Cabel<u>e</u>leiro → cabel<u>e</u>lêro
--	---

Há um processo fonológico recorrente nestes dados: a monotongação.

A monotongação é a redução de um ditongo/tritongo a uma só vogal. Como nos orienta Marcos Bagno, *nada na língua é por acaso*. Encontramos padrões lógico-formais nas marcações de variantes não cultas.

No quadro colocado, podemos refletir sobre o ditongo *ou* que, na fala de inúmeras variedades do PB contemporâneo, tem monotongado em todo/qualquer contexto fonológico. Já os ditongos *ai* e *ei*, possuem restrições no contexto fonológico para que ocorram. Estes se monotongam diante de tepe [ɾ] ou palatais [ʃ] e [ʒ]. Em *feito*, por exemplo, não temos *feto*, pois temos uma alveolar/dental subsequente ao ditongo.

2- Qual é o último algarismo de 2^{22} ?

Uma forma não muito produtiva, mas possível, seria multiplicar 22 vezes o número 2 por ele mesmo. No entanto, podemos compreender que um exercício, inicialmente descontextualizado, pode ir criando contornos na medida em que vamos puxando um trabalho com uma memória discursiva situada intradiscursivamente acerca de processos investigativos pelos quais as experiências subjetivas possam ter passado.

Como queremos 2^{22} , produzamos as potências de base dois⁷⁶:

$$\begin{array}{l}
 2^0 = 1 \\
 2^1 = 2 \\
 2^2 = 4 \\
 2^3 = 8 \\
 2^4 = 16 \\
 2^5 = 32 \\
 2^6 = 64 \\
 2^7 = 128 \\
 2^8 = 256 \\
 2^9 = 512 \\
 2^{10} = 1024 \\
 \dots
 \end{array}$$


Atentemo-nos que as potências de base 2 terminam, tirando a de expoente 0, numa sequenciação em 2, 4, 8 e 6, repetindo-se depois. Desta forma, como a sequenciação se repete de 4 em 4 expoentes, basta compreender que o expoente 5 se refere a mesma terminação que o expoente 1, pois $5 : 4$ tem resto 1; o expoente 6 se refere ao expoente 2, pois $6 : 4$ tem resto 2; o expoente 7, ao 3; o 8, ao 4. Para o expoente 22, temos que $22 : 4$ tem resto 2, desta forma $2^2 = 4$, sendo o resto procurado 4.

Esta construção enunciativa está muito alinhada a um jeito de fazer, por exemplo, da Olimpíada Brasileira de Matemática das Escolas Públicas. A OBMEP

⁷⁶ Podemos resolver via aritmética modular, assunto típico do Ensino Superior: como nosso sistema numérico indo-arábico é de base decimal, se elegemos o 10 como divisor, o número obtido no resto de uma divisão qualquer indicará o último algarismo, uma vez que o resto contém a quantidade unitária que não conseguiu ser dividida por 10. Assim sendo:

$$N \equiv 2^{22} \pmod{10}$$

$$2^9 \equiv 1 \pmod{10} \rightarrow \text{Fermat impróprio}$$

$$N \equiv 2^{9 \cdot 2 + 4} \equiv (2^9)^2 \cdot 2^4 \pmod{10}$$

$$N \equiv 1^2 \cdot 2^4 \pmod{10}$$

Consertando para base 10: $2^{4+2} \pmod{10} \equiv 2^6 \pmod{10} \equiv 64 \pmod{10} \equiv 4 \pmod{10}$. Este acerto se deve por conta de o divisor não ser um número primo e também por ser 10. Em meus estudos, percebi que se somarmos ao expoente final o fator que o 9 multiplica (2, no caso), temos um ajuste indicativo do resto de um número dividido por 10. É equivalente dizer que o ajuste precisa ser realizado com o expoente da base 1, pois este expoente revela a multiplicidade do número 9. Outro exemplo: $N \equiv 2^{55} \pmod{10} \equiv 2^{9 \cdot 6 + 1} \equiv (2^9)^6 \cdot 2^1 \pmod{10} \equiv 1^{+6} \pmod{10} \equiv 2^7 \pmod{10} \equiv 128 \pmod{10} \equiv 8 \pmod{10}$. A aplicação do Pequeno Teorema de Fermat não é assunto alocado no Ensino Básico.

constitui um projeto nacional dirigido a escolas dos sistemas público e privado brasileiras. As questões ali existentes possuem desafios que guardam este estilo enunciativo em matemática o qual apontamos em 2. Promovida recursivamente desde 2005 pelo Ministério da Educação e pelo Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações para estimular o estudo da Matemática e identificar talentos na área, ao longo dos anos a OBMEP já ofertou a mais de 47 mil estudantes uma oportunidade de serem bolsistas CNPq por 1 ano realizando estudos em Matemática, além de mais de 5000 estudantes como ouvintes. Este cenário marca que enquanto a contextualização de um enunciado matemático explicita uma textualização composta de informações de um contexto, de uma situação problema, convivem com este estilo outras formas eufóricas legitimadas por grupos do fazer matemático. Se retirarmos adereços composicionais de um exercício, teríamos puramente modos da abstração matemática. Os processos então colocados dialogariam com os sistemas estruturantes. Disto, podemos dimensionar que certos exercícios matemáticos sendo referidos como técnicos na verdade contêm fundamentação reflexiva de sensibilização do funcionamento dos sistemas, dos algoritmos, das técnicas, isto é, de todo um trabalho operatório para a construção de sentidos. Acreditamos que as críticas mordazes sobre a mecanização de exercícios se pautam no modo de compreender a resolução de questões em matemática (um discurso tipicamente escolarizado de aplicação sem cenários investigativos) ou então de extremos usos de uma metalinguagem matemática de linha algebrista. Desta discussão podemos apreender a inter-relação entre a noção de estilo e projeto enunciativo de um lugar de dizer. Ambas as conexões constroem uma imagem do objeto matemático, no caso, em suas relações com a realidade e com o cotidiano.

3- Em Física, quando estudamos Cinemática, nós nos deparamos com equações horárias do espaço e da velocidade e também com fórmulas que contêm aceleração em sua composição. É possível, com técnicas de derivação, percebermos relações entre a Função horária dos espaços, com a Função horária da velocidade e com o valor da aceleração. Uma técnica básica sobre derivada pode auxiliar os estudantes a agilizarem processos de geração de dados. Além disto, este procedimento pode contribuir com uma habilidade detalhista dos sujeitos ao lidarem com algoritmos ou técnicas. Deste modo, a matemática é compreendida como uma constante criação de mundos, tal como podemos dimensionar nos sistemas linguísticos, isto porque o

processo que instaura os mundos possíveis nas enunciações é o mecanismo de linguagem. A matemática, portanto, possui um domínio semiótico.

Criemos um mundo que funcione com as seguintes construções: ao temos uma equação/função y , ela pode se desdobrar em outra forma (y') de acordo com os fundamentos a seguir:

- Regra da Potência: Subtraímos 1 do expoente e descemos o expoente original multiplicando a incógnita x . Exemplo: $y = x^3 \rightarrow y' = 3x^{3-1} = 3x^2$

- Regra da Homogeneidade: a regra da homogeneidade é similar a da potência. A diferença é que precisamos multiplicar a constante pelo expoente. Exemplo $y = 7x^4 \rightarrow y' = 7 \cdot 4 x^{4-1} = 28x^3$

Este sistema montado pode ser espaço de brincadeiras numéricas ligadas a transformações. Podemos dar um passo de significação com ela ao apresentarmos uma prática para compreensão na Cinemática. Por exemplo, a Função horária dos espaços $x = -3 + 4t + (5t^2)/2$, ao ser derivada, oferta a Função horária da velocidade $x' = 4 + 5t$; derivando x' obtemos o valor da aceleração, que é, numericamente, $x'' = 5$. Ensinar este procedimento, além de mostrar uma técnica matemática que auxilia interdisciplinarmente, pode servir como atividade de aprendizagem sobre percepção de sutilezas e de desdobramentos estruturais significativos que operações com as formas matemáticas nos proporcionam. Pensando em formação dos sujeitos, este viés contempla tanto uma visão específica sobre matemática, quanto uma visão investigativa mais ampla. Temos um salto de um tecnicismo para um pragmatismo apontando principalmente para nós, professores e pesquisadores, que a técnica é elemento auxiliar de uma atividade significativa maior.

A noção de nível de ensino pode ser compreendida, neste sentido, como etapas com maior dedicação de especificidades. Se um estudante do Ensino Médio nos pergunta sobre o que é uma integral, nós tentaremos mobilizar um conjunto de conceitos que compreendemos que estão alocados no Ensino Básico? Ou explicaríamos como se estivéssemos em uma aula do Ensino Superior? Ou então diríamos que se ele for pro Ensino Superior que contenha estudos matemáticos, ele poderá descobrir? Cada escolha de caminho marca uma compreensão sobre interação pedagógica com o outro e sobre relação com o conhecimento.

Todas estas colocações nos são úteis para contrapor a ideia simplista de ser a contextualização uma montagem necessária a ser feita que usa o cotidiano a qualquer

custo e de qualquer maneira. As conexões do abstrair, que levam em conta o interdiscurso, também são maneiras de situar o domínio das práticas matemáticas. É um contraponto a ser pensado pelas políticas educacionais.

Resolvemos situações-problema que envolvem retângulos sem nunca termos tocado em um dele. Calculamos medidas de diagonais, perímetros, áreas, volumes etc a partir da representação mental que realizamos de polígonos, figuras, pelo conhecimento que dispomos sobre seus feixes de propriedades – congruência e paralelismo entre lados, ângulos retos. Deste modo, um retângulo – objeto abstrato – é tornado concreto apenas por meio das relações de significado que estabelecemos entre suas propriedades. À medida que vamos ampliando o conhecimento sobre o objeto a partir de relações de significados motivadas pelo mundo concreto dos contextos, com os quais temos contato com o objeto, vamos constituindo as múltiplas relações da noção abstrata do retângulo. No trabalho dos sujeitos com o concreto, o abstrato e o real, parece-nos que há um movimento de mensagens duplas nas quais temos que investir uma ação despolarizante: deixar o empírico ir apontando reais propriedades da generalização abstrata para que o abstrato auxilie no reconhecimento de objetos reais. Sobre esta duplicidade, Machado (2009) nos diz que:

uma pessoa somente pode revelar-se competente atuando em determinado âmbito, mas sua competência é tanto maior quanto mais é capaz de abstrair o contexto da ação e imaginar situações novas, em contextos ainda não existentes (p. 44).

O contexto, por este viés, não é indispensável, mas componente essencial para o amparo das abstrações que, neste processo, desempenham papel preponderante. Aprendizagem e pensamento viabilizam-se sobre a via de contextos culturais. Como o próprio Círculo bakhtiniano concebe, ainda que os *significados do signo* estejam “na mente”, eles se amparam na cultura na qual emergem.

Esta discussão possui bases no quadro histórico da Filosofia da matemática, pois traz para cena o amplo debate sobre a natureza dos signos, do mundo e da mente, relatados nas visões do racionalismo e do empirismo.

O idealismo/racionalismo produz, de um lado, pensamentos para compreender um estado já dado *a priori*, entendendo que o papel da ação humana está em descobrir relações que já estão efetivadas e eternas no mundo. O empirismo aposta no mundo concreto como porta de entrada da compreensão dos objetos do mundo.

É a partir da percepção que o objeto matemático é criado ou ele já está posto anteriormente à percepção? O teorema de Pitágoras, por exemplo, passa a ser contemplado apenas quando alguém o enuncia, mas esta propriedade pitagórica triangular já estava estruturando o mundo. No entanto, a percepção pressupõe um sujeito, que é ser real no mundo empírico. Haver dualismo dicotômico segrega a visão que contempla a importância da duplicidade destes movimentos que os integra. Algumas linhas de estudos ontológicos e filogenéticos, como os trabalhos da perspectiva recapitulacionista piagetiana, concebem que operações lógico-matemáticas se constituem e se elaboram tanto ao longo da história quanto ao longo do desenvolvimento individual em relação às experiências físicas, químicas e biológicas, isto é, estágios pelos quais se processa o desenvolvimento individual correspondem a períodos vividos pelos grupos humanos em suas transformações históricas. A explicação proposta por Piaget é de que as operações lógicas e matemáticas são extraídas das ações do sujeito *sobre* objetos e não *dos* objetos diretamente, até porque estes (ainda) não atingiram condição de independência.

Ainda que saibamos sobre as prudências consideradas por tal empreendimento entre filogênese e ontogênese, do ponto de visto discursivo, apontando uma resposta a tal debate, vemos um certo desnível em se pensar na equivalência da história dos processos gerais da humanidade com a história do desenvolvimento individual, uma vez que está posta aqui uma interpretação histórica linear sobre a genealogia do saber, não dando relevância ao papel daquilo que o pensamento foucaultiano cunhou de *descontinuidades*, ou mesmo não se questionando sobre *rupturas epistemológicas*, questão trazida por Bachelard (1999), nem sobre o jogo entre *ciência normal*, *paradigmas* e *revoluções científicas*, debates trazidos por Kuhn (1970). A perspectiva discursiva entende que a apropriação do saber está condicionada aos meios de produção da cultura de um determinado tempo e de uma determinada sociedade.

Ao longo desta seção, tentamos apontar que a consideração contextualização x descontextualização baseada pelo simples fato de haver ou não haver um texto enunciado *com muito texto* no fio narrativo de um dizer se esvai. Como realmente entender não haver contextualização nos movimentos sociocognitivos próprios do ato significativo? Esta oposição se esvai uma vez que não partimos da ideia de enunciado pronto, cristalizado e totalmente acabado, mas sim do entendimento que o sujeito-leitor (candidato da prova do Enem, no nosso caso) confere um acabamento aos

enunciados. Concluímos, assim, que todo ato significativo induz uma contextualização dos elementos que constroem um enunciado e que o debate relacionado à arquitetura enunciativa sobre a mecanicidade ou descontextualidade de um enunciado-questão tem a ver com os princípios político-educacionais emergentes num período sócio-histórico.

Existem forças centralizadoras (conforme Bakhtin, centrípetas) que pontuam saberes específicos para estes determinados momentos, expressos no currículo e em diretrizes, planos, projetos escolares, avaliações, fiscalizações de supervisores etc. Todo este circuito delimita os dizeres de enunciados nas mais diversas situações interacionais. No entanto, todo rompimento ou distanciamento de formas canônicas de certas tradições escolares traz consigo formas alternativas de legitimação, pois, assim como podemos encontrar em Foucault (1979), o poder possui uma imaterialidade e uma não subjetividade enigmáticas, visto que ele está, ao mesmo tempo, em toda parte e em lugar nenhum (não pode ser apropriado). São estes jogos discursivos que vão produzindo os modos de ser dos sujeitos.

5- CONCLUSÃO

A partir dos estudos discursivos de óptica bakhtiniana, esta pesquisa tomou como *corpus* o conjunto dos enunciados de questões de Matemática das provas do Enem de 1998, ano de início da prova, a 2018. O foco central da pesquisa foi refletir sobre a constituição (e a compreensão) da questão de exame/vestibular enquanto gênero discursivo. Que fatores/aspectos sócio-históricos e político-educacionais interferem na constituição dos enunciados deste conjunto de questões? Que alterações temáticas, estilísticas e composicionais são realizadas nestes enunciados e como tal acontecimento constrói uma imagem do "saber fazer" matemática?

A grande proposta dos últimos anos do Enem tem se voltado para um projeto de universalização do exame, pautado por meio de matrizes de referência do conteúdo curricular do Ensino Médio e em técnicas estatísticas e psicométricas que permitem comparações de resultados, articulando-os com o SAEB. Além disto, o Enem tem sido promovido como instrumento de avaliação sistêmica, a fim de subsidiar políticas públicas para a Educação Básica, possibilitando compreensões sobre conhecimentos e habilidades adquiridos dentro e fora da escola, e de avaliação classificatória, como critério de acesso à Educação Superior. Isto aponta para a questão de que o vestibular está inserido no interior de uma rede de políticas numa sociedade. As características de todo o processo e a própria existência de um processo seletivo que seleciona sujeitos têm a ver com os modos de organização e funcionamento sociais.

Durante seus 20 anos de atuação, podemos entender que, enquanto o Enem passa por alterações, ele se consolida enquanto instrumento mediador do acesso ao Ensino Superior, devido ao destaque social demarcado pelos processos político-sociais de propostas curriculares, assim como instituído pelas práticas e pelos valores dos campos disciplinares do conhecimento.

Tendo em vista a importância deste lugar enunciativo no tocante à divulgação de ações educativas e, conseqüentemente, como meio de instruir modos de se relacionar o momento avaliativo com conteúdos pedagógicos (no passar dos anos, o Enem vem se constituindo como um importante parâmetro modelar), tivemos o interesse em estudar significados e implicações na atualização do gênero enunciado-questão de prova no campo matemático desta prova ao longo do período de 1998 a 2018.

Pensando nos gêneros discursivos, e preciso dizer que os valores ideológicos são importantes para a sua realização, pois, um posicionamento valorativo sobre determinadas questões direciona a forma composicional de um gênero. Exemplificando: se um professor compreende que ensinar língua é transmitir conhecimentos produzidos por uma tradição e que os estudantes aprendem fortemente com repetições, uma avaliação desse professor ganha influência destes posicionamentos, tais como o modo como as questões são elaboradas, os tipos de exercícios e conceitos utilizados etc. Toda esta base ideológica, portanto, tem fundamental importância para a arquitetônica enunciativa de um gênero. À medida que os posicionamentos vão sendo debatidos ao longo do tempo, novos arranjos ideológicos vão sendo colocados e, assim, remodelando as enunciações, os gêneros discursivos. Assim, no intuito de disseminar determinados projetos de dizer alinhados a diretrizes político-educacionais (que são sempre ideológicas), o Enem foi se firmando no cenário avaliativo brasileiro. Nesta tese, recuperamos linhas de diálogos que os enunciados-questão de matemática promovem com valores da época em que se situam e com valores da esfera por que circulam.

Apontamos algumas contribuições que este trabalho pretendeu dar, destacando as ideias defendidas:

1) A questão de prova matemática é um gênero discursivo que tem sua historicidade (aqui, essa historicidade foi demarcada, debatida e analisada ao longo de sua atualização nas provas do Enem);

2) Os instrumentos tecnológicos desempenham mudanças na constitutividade dos gêneros discursivos;

3) O gênero prova de vestibular, em seu acontecimento no Enem, possui uma dupla perspectiva sobre o trabalho temático: uma que coloca em cena/recupera conteúdos temáticos típicos da esfera educacional matemática, a fim de realizar com eles um diálogo; e outra que vai dando contornos a modos peculiares de como os objetos matemáticos serão incorporados/abordados/operados pelos dizeres do Enem, a fim de que seja estabelecido um projeto de dizer;

4) O Enem constrói um projeto de dizer ao longo do tempo e este se pauta por firmá-lo como um lugar institucional em que se ensina enquanto se avalia. Vemos que há um projeto em curso que vê no exame um lugar de influência para as práticas cotidianas de ensino-aprendizagem;

5) Há uma retórica da contextualização no projeto de dizer do Enem. Os méritos da ideia do trabalho com a contextualização esbarram, por vezes, na vertiginosa apologia de que é necessário trazer tudo à realidade do outro, de modo concreto, próximo. Para que se cumpra a qualquer custo este parâmetro, muitos dizeres são elaborados por narrativas que constroem cenas em que nenhum significado relevante é acrescentado aos conceitos, viabilizando apenas um pretexto que corrobora a política dos documentos oficiais. A contextualização em Matemática passou por um período em que este procedimento é cobrado a todo custo. Começaram a aparecer as “pretextualizações” que, em resumo, consistem em, partindo-se de uma questão técnica já pensada e pronta, cria-se um cenário ou uma “historinha”, como muitos dizem, para atender à contextualização da questão;

6) Há alterações entre o Antigo Enem e o Novo Enem. Uma delas diz respeito ao tamanho e à quantidade das questões, quantidade que se avoluma a partir do Novo Enem devido aos anseios de o exame ser mais exigente. Inúmeras alterações diagramáticas foram realizadas, percurso este que marca o estilo e a forma composicional das questões do Enem, bem como sua forma arquitetônica;

7) O raciocínio matemático não se restringe a motivações explicitamente práticas, cotidianas, pragmáticas, mas sim a caminhos elaborativos do raciocínio que tem como desafio construções de maneiras resolutivas, que podem ser bastante teóricos, mas que desaguam no mundo da vida;

8) O discurso da contextualização não necessariamente é sinal de proximidade com a realidade. Todo ato significativo induz a uma contextualização dos elementos que constroem um enunciado e que o debate relacionado à arquitetura enunciativa sobre a mecanicidade ou descontextualização de um enunciado-questão tem a ver com os princípios político-educacionais emergentes num período sócio-histórico;

9) Há determinados estilos de que o Enem tem lançado mão ao longo dos tempos, que classificamos como: nominalizador, explica-e-pergunta, estilo lacônico, estilo comprido, interrogativo explícito, afirmativo de escolhas, grupos relatados no enunciado da questão e suas variações, alternativa direcionada, alternativa por alternativa, ligue/associe, alusão a Verdadeiro x Falso, texto para as questões posteriores, exercícios de encadeamento, vida real, alteridade genérico-abstrata e alteridade nominal.

10) Podemos elencar alterações na forma composicional das questões de Matemática do Enem: construção textual exclusivamente verbal, construção verbo-

imagético-ilustrativa e construção verbo-visual integrante. A construção textual exclusivamente verbal é a forma composicional típica que menos ocorre nas provas do Enem. Isto se dá por conta das transformações tecnocientíficas que propiciam um amplo trabalho gráfico como recurso tecnológico e também se dá por conta dos parâmetros educacionais que se orientam pelo discurso do trabalho com os múltiplos gêneros discursivos, fazendo com que a diversidade das materialidades semióticas seja trabalhada e seus elementos articulados entre si;

11) Todas as questões interdisciplinares são contextualizadas, mas nem toda contextualizada é interdisciplinar;

12) Elencamos 2 grupos interpostos que formam a compreensão sobre o conceito de interdisciplinaridade no Enem: 1- a interdisciplinaridade fragmentária e 2- a interdisciplinaridade integrada. A compreensão de interdisciplinaridade é atravessada pelo lugar de dizer, isto é, cada exame realiza determinados graus de interdisciplinaridade de acordo com seu entendimento sobre os campos disciplinares do saber e também de acordo com o modo como a instituição integra a rede de elaboradores de questões.

O Enem, introduzido no sistema educacional brasileiro em 1998, caracteriza-se por ser uma avaliação que desde sua primeira aplicação busca incorporar as orientações contidas nos documentos oficiais brasileiros (PCNEM e DCNEM), que visam orientar as instituições de ensino com parâmetros didático-pedagógicos para a educação básica. Uma vez que os discursos têm sua emergência atrelada a processos que se situam nas bases socioeconômicas e nos regimes sócio-políticos, podemos entender que os textos materializam estes embates da ordem sócio-político-econômica. Dizer isto é compreender que nos horizontes enunciativos há projetos de dizer, e compreender isto é estar atento a este setor que tanto toca o âmbito educacional, que também é nosso lugar reflexivo.

A mudança governamental ocorrida neste ano de 2019 no Brasil insere na superestrutura ideológica dos sujeitos brasileiros alterações de formas de ser no mundo. No que compreende o enunciado-questão de matemática caberá aos trabalhos futuros apontarem esta relação entre os mecanismos do dizer. No entanto, um projeto de dizer instaurado no plano ideológico vinculado ao Enem deste governo já pode ser dimensionado em algumas falas de sujeitos ligados à ordem administrativa. Analisar os discursos proferidos por esta nova ordem governamental (é a primeira vez na história do Enem que o poder federativo atualmente instituído possui matriz ideológica que se opõe

explicitamente a parâmetros e referências pelas quais se pautavam até o ano de 2018) é de suma importância, pois o que está em jogo são os rumos do sistema avaliativo brasileiro. A existência e o manejo do Enem podem tomar cursos distintos de até então.

Apontamos, a seguir, indícios que acenam estas divergências teóricas de bases ideológicas do atual regime governamental de nossa federação:

Indicado para comandar o Inep, Marcus Vinicius Rodrigues recebeu o convite de chefiar este órgão responsável pelo Enem. Em uma entrevista, ele diz que as mudanças na prova serão decididas pelo atual presidente Jair Bolsonaro, pois é ele quem seria o dono do Enem. Diz Rodrigues: “Ele é quem tem que dar as diretrizes, estamos aqui cumprindo uma missão do presidente. O dono do Enem termina sendo o nosso presidente, que é o único que teve 60 milhões de votos e é quem pode responder, mudar e realinhar (a prova). Ele tem esse aval”⁷⁷.

Esta fala pode ser atrelada a uma fala de Bolsonaro após o Enem 2018 quando ele criticou uma questão que abordava sobre o pajubá, variedade linguística relacionada ao grupo LGBT, e disse que em 2019 vai 'tomar conhecimento da prova antes'⁷⁸. Para que Bolsonaro tenha acesso prévio à prova do Enem, seria preciso mudar as regras e procedimento de segurança deste exame. Até o ano passado, nem mesmo os ministros da educação tiveram acesso à prova. A interferência do presidente na elaboração também configuraria uma mudança no modelo atual, já que o Inep é uma autarquia com independência para a elaboração de suas avaliações.

Este cenário aponta como a ordem ideológica influencia em toda uma estruturação estilística e de conteúdos na realização de um gênero discursivo. O âmbito das organizações sociopolíticas é base para a atualização dos gêneros discursivos na medida em que estes circulam no interior de jogos ideológicos do dizer.

Vemos ainda presente no cenário político-educacional um conflito entre tecnicismo e construção humanística. Os movimentos políticos têm seus discursos típicos ligados à época em que se encontram. Isto é entender que a historicidade dos acontecimentos de empreendimentos políticos diz respeito a nosso momento atual também, marcando-nos no curso da história.

⁷⁷ <<https://www.apostagem.com.br/2019/01/20/agora-o-enem-tem-dono-o-dono-do-enem-e-o-nosso-presidente-diz-indicado-para-o-inep/>>. Acesso em 12.02.2019.

⁷⁸ <<https://www.terra.com.br/noticias/educacao/dono-do-enem-e-o-nosso-presidente-bolsonaro-diz-indicado-para-a-presidencia-do-inep,a01b7e4e449005564b48b5c629a08be9afh9e29u.html>>. Acesso em 12.02.2019.

Esperamos ter apontado como resultado que a forma com a qual o Enem estrutura as questões de Matemática coloca em cena situações que delineiam um perfil de formação do candidato e, por consequência, dos estudantes em suas formação escolar. O discurso sobre *aprender* e *fazer* matemática é configurado, nesta questão, como sendo próximo à dimensão das interações sociais realizadas nas atividades humanas, onde a visão de que os estudos matemáticos contribuem para compreensões de/sobre realidades é possível.

Compreendemos, assim, que o exame do Enem, como produto cultural que é, tem seu acontecimento enquanto objeto material prova, com os enunciados-questão, articulado com um projeto de dizer que instaura uma retórica da contextualização, um modo discursivo que orientações das produções enunciativas dos enunciados-questão da instituição. Refletir sobre como enunciados das questões de matemáticas do Enem se interligam aos conteúdos pedagógicos explorados pela prova é rastrear assuntos primordiais que sugerem a construção de um perfil de *saber fazer* matemática.

6- REFERÊNCIAS

- ABREU, R. G. de. **A comunidade disciplinar de ensino de química na produção de políticas curriculares para o ensino médio no Brasil**. Tese (Doutorado em educação). Universidade do Estado do Rio de Janeiro: UERJ, 2010
- ALEKSANDROV, A D. et al. **La matemática**: Su contenido, métodos y significados. Madri: Alianza Universidad, 1985, vol I.
- AMORIM, Marília. **O pesquisador e seu outro**. Bakhtin nas ciências humanas. São Paulo: Musa Editora, 2004.
- ÁVILA, Geraldo. O ensino de Cálculo no 2º grau. In: **Revista do Professor de Matemática**, n. 18. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), 1991, p. 1-9.
- _____. O ensino de Matemática. In: **Revista do Professor de Matemática**, n. 23. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), 1993, p. 1-7.
- _____. Limites e Derivadas no Ensino Médio? In: **Revista do Professor de Matemática**, n. 60. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), 2006, p. 30-38.
- BACHELARD, Gaston. **A formação do espírito científico: a psicanálise do conhecimento objetivo**. Trad. Estela dos Santos Abreu. Rio de Janeiro: Contraponto, 1999.
- BAKHTIN, Mikhail Mikhailovitch. **Problemas da poética de Dostoiévski**. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1981.
- _____. **Marxismo e filosofia da linguagem**. Trad. Michel Lahud e Yara F. Vieira. 6. ed. São Paulo: Hucitec, 1992 (original russo, 1929).
- _____. “Os gêneros do discurso”. In: **Estética da criação verbal**. Tradução: Maria Ermantina Galvão. 3 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2000.
- _____. **Estética da criação verbal**. Tradução do russo de Paulo Bezerra. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.
- _____. **Para uma filosofia do ato responsável**. Trad. aos cuidados de Valdemir Miotello & Carlos Alberto Faraco. São Carlos: Pedro & João Editores, 2010.

_____. **Marxismo e filosofia da linguagem:** problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem. 10. ed. São Paulo: Annablume, 2002.

BAKHTIN, M. /VOLOSHINOV, V. N. Discurso na vida e discurso na arte (sobre poética sociológica). Tradução de Carlos Alberto Faraco & Cristóvão Tezza. Circulação restrita, 1926. [s.d.]. p. 1-16.

BALESTRI, Rodrigo Dias. **A participação da história da matemática na formação inicial de professores de matemática na ótica de professores e pesquisadores.** (Dissertação de mestrado) 104fl. Londrina, 2008.

BARONI, Rosa L. S.; NOBRE, Sergio. A pesquisa em história da matemática e suas relações com a Educação Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática:** concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999.

BARTHES, Roland. **O rumor da língua.** São Paulo, Brasiliense, 1988.

BARUFI, M. C. B. **A Construção/ Negociação de Significados no Curso Universitário Inicial de Cálculo Diferencial e Integral.** São Paulo. Tese de doutorado, 1999.

BENVENISTE, E. **Problemas de Linguística Geral II.** Campinas: Pontes, 2006.

BICUDO, M. A. V. Um ensaio sobre concepções a sustentarem sua prática pedagógica e produção de conhecimento. In: FLORES, R. F.; CASSIANI, S. (Eds.). **Tendências Contemporâneas nas Pesquisas em Educação Matemática e Científica:** sobre linguagens e práticas culturais. Campinas: Mercado das Letras, 2013.

BORASI, R. On the nature of problems. **Educational Studies in Mathematics.** 17(2), 1986, p. 125-141.

BRAIT, B. Estilo. In: BRAIT, B. (Org.). **Bakhtin:** conceitos-chave. São Paulo: Contexto, 2008, p.167-176.

BRAIT, Beth. A palavra mandioca: do verbal ao verbo-visual. **Bakhtiniana.** Revista de Estudos do Discurso, 2009, v.1, p.142-160.

BRAIT, Beth. Olhar e ver: verbo-visualidade em perspectiva dialógica. **Bakhtiniana:** Revista de estudos do discurso, São Paulo, v.8, n.2, p. 43-66, jul/dez, 2013.

BRANDÃO, Maria Helena Nagamine. **Introdução à análise do discurso** (5a. ed.). Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1986.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática** / Secretaria de Educação Fundamental. – Brasília: MEC/SEF, 1997. 142p.

_____. **PCN+ Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias**. Brasília: MEC/Semtec, 2002.

_____. Ministério da Educação (MEC), Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Exame Nacional do Ensino Médio (Enem): fundamentação teórico-metodológica**. Brasília: O Instituto, 2005.

_____. **Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília: Secretaria de Educação Básica, 2006.

_____. **Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais da Educação Básica**/ Ministério da Educação. Secretária de Educação Básica. Diretoria de Currículos e Educação Integral. – Brasília: MEC, SEB, DICEI, 2013.

BRITO, Arlete de Jesus; NEVES, Luiz Seixas das. O cotidiano no ensino de ciências e matemática. *Revista Educação em Questão*, Natal, v. 18, n. 4, p. 45- 55, 2004. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/8677/6241>>. Acesso em: 3. jan. 2019.

BUTTS, T. Posing problems properly. In: KRULIK, S. & REYS, R. E. (Eds.) *Problem Solving in School Mathematics*. Reston, VA: NCIM, 1980, pp 23-33.

CARAÇA, Bento de Jesus. **Conceitos fundamentais da matemática** 7a.ed, Lisboa, Gráfica Manuel , A.Pacheco Ltda,1978.

CARROLL, J. B. **Human cognitive abilities: a survey of factor analytic studies**. New York: Cambridge University Press, 1993.

CARVALHO, João Bosco Pitombeira de; Euclides Roxo e as polêmicas sobre a modernização do ensino da matemática. In: VALENTE, Wagner (Org.). **Euclides Roxo e a modernização do ensino da Matemática no Brasil**. São Paulo: SBEM, 2003.

CARVALHO, M. **Problemas? Mas que problemas?** Estratégias de resolução de problemas matemáticos em sala de aula. 5ª ed. Petrópolis - RJ: Vozes, 2012.

CASSIANI, Suzani; GIRALDI, Patrícia Montanari; LINSINGEN, Irlan von. É possível propor a formação de leitores nas disciplinas de Ciências Naturais: Contribuições da análise de discurso para a educação em ciências. **Educação Teoria e Prática** v.22, n.40 (2012).

CATTELL, R. B. **Abilities:** Their structure growth and action. Boston: Houghton Mifflin, 1971.

CEREJA, William Roberto. **Uma proposta dialógica de ensino de literatura no Ensino Médio.** São Paulo: LAEL-PUC, 2004. Tese de doutorado.

CHACÓN, Inés María Gómez. **Matemática Emocional:** los afectos en el aprendizaje matemático. Madrid: Narcea, 2000.

CIRNE-LIMA, Carlos. **Dialética para principiantes.** Porto Alegre: EDIPUCS, 1996.

COSTA, C. F. **Por que resolver problemas na educação matemática?** Uma contribuição da escola da Gestalt. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2008.

CULIOLI, A. **Pour une linguistique de l'énonciation. Domaine notionnel** (t3). Paris: Ophrys, 1999b.

_____. **Pour une linguistique de l'énonciation. Formalisation et opérations de repérage** (t2). Paris: Ophrys, 1999a.

_____. **Pour une linguistique de l'énonciation. Opérations et représentations** (t1). Paris: Ophrys, 1990.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani (Org.) **Pesquisa em Educação Matemática:** concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999.

_____. **Etnomatemática – elo entre as tradições e a modernidade.** BH: Autêntica, 2002.

_____. História da Matemática e Educação. In: FERREIRA, Eduardo Sebastiani (Org.). **Cadernos CEDES 40.** Campinas: Papirus, 1996.

DANTE, Luiz Dante. **Didática da resolução de problemas de matemática**. 3ª ed. São Paulo: Ática, 1991.

_____. **Formulação e resolução de problemas de matemática: teoria e prática**. 1ª ed. São Paulo: Ática, 2009.

DE CERTEAU, Michel. **A Invenção do Cotidiano** – artes de fazer. Tradução de Ephraim Ferreira Alves. Petrópolis: Vozes, 1994.

DERRIDA, Jacques. A Estrutura, o Signo e o Jogo no Discurso das Ciências Humanas. In: DERRIDA, Jacques. **A Escritura e a Diferença**. Tradução de Maria Beatriz Nizza da Silva. São Paulo: Perspectiva, 1971. P. 229-249.

Dewey, John. **Democracy and Education**. Ed. by J.A. Boydston; intr. by S. Hook. Carbondale/Edwardsville: Southern Illinois University Press, 1985.

DUCLOS, Robert Costallat. Cálculo no 2º grau. In: **Revista do Professor de Matemática**, n° 20. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática (SBM), 1992, p.26-30.

ECHEVERRÍA, M. P. P.; POZO, J. I. Aprender a resolver problemas e resolver problemas para aprender. In: POZO, J. I. (Org.). **A solução de problemas: aprender a resolver, resolver para aprender**. Porto Alegre: ArtMed, 1998, 177p., p. 13-42.

EMERSON, Caryl. Palavra exterior e fala interior: Bakhtin, Vygotsky e a internalização da linguagem. In: RIBEIRO, A. P. G.; SACRAMENTO, I. (Orgs.). **Mikhail Bakhtin: linguagem cultura e mídia**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2010, p. 65-92.

ETGES, N. Ciência, interdisciplinaridade e educação. In: JANTSCH, A. P. & BIANCHETTI, L. (orgs.) **Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito**. Rio de Janeiro: Vozes, 1995.

FARACO, Carlos Alberto. **Linguagem & Diálogo**. Curitiba: Criar Edições, 2003.

FAUVEL, J. A utilização da História em Educação Matemática. Tradução: Paulo Oliveira. In: VIEIRA, A; VELOSO, E. LAGARTO, M. J. **Relevância da História no Ensino da Matemática**. GTHEM/APM. Grafis, 1997.

FERNANDES, Domingos. **Avaliar para Aprender: Fundamentos, práticas e políticas**. São Paulo: Unesp, 2009.

FERREIRA, Carlos Eduardo da Silva. **O discurso sobre a aula de matemática: articulando vozes na revista *Nova Escola***. Dissertação (Mestrado em Linguística e Língua Portuguesa) – Unesp, Araraquara-SP. 2015.

FIORENTINI, D.; FERNANDES, F. L. P.; CRISTOVÃO, E. M. Um estudo das potencialidades pedagógicas das investigações matemáticas no desenvolvimento do pensamento algébrico. In: **SEMINÁRIO LUSO-BRASILEIRO: Investigações matemáticas no currículo e na formação de professores. Anais**. Lisboa, 2005. Disponível em: <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/seminario_lb.htm>. Acesso em: 9.7.2018.

FIORENTINI, Dario; CRISTOVÃO, Eliane M. (org.) **Histórias e Investigação de/em Aulas de Matemática**. Campinas: Alínea, 2006.

FIORENTINI, Dario; MIORIM, Maria Ângela; MIGUEL, Antonio. Contribuição para um Repensar... a Educação Algébrica Elementar. Campinas: **Revista Pro-Posições** da Faculdade de Educação da UNICAMP (FE/UNICAMP), vol 4, n. 1, março, 1993.

FIORIN, José Luiz. **Introdução ao pensamento de Bakhtin**. São Paulo: Ática, 2008.

FOUCAULT, M _____. **O que é um autor?** 3. ed. Tradução: António F. Cascais e Eduardo Cordeiro. Lisboa: Veja/Passagens, 1992.

FOUCAULT, M. **Vigiar e Punir**. História da Violência nas Prisões. Petrópolis: Vozes, 1987.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder**. Rio de Janeiro: Graal, 1979.

FRANCHI, Carlos. _____. Criatividade e gramática. **Trabalhos em Linguística Aplicada**. IEL-Unicamp, Campinas, n. 9, 1987. p 5-45.

FRANCHI, Carlos. _____. Linguagem: atividade constitutiva. **Cadernos de Estudos Lingüísticos**, Campinas, n. 22, 1992.

FRANCHI, Carlos. Linguagem, atividade costitutiva. **Cadernos de Estudos Lingüísticos**, n. 22, p. 9-41, 1977.

FREDERICKEN, N. Implications of cognitive theory for instruction in problem solving. **Review of Educational Research**, 1984, (54), 363-407.

FREITAS, Maria Teresa de Assunção. **O pensamento de Vygotsky e Bakhtin no Brasil**. 2ª Ed. Campinas (SP): Papirus, 1994 (Coleção magistério, formação e trabalho pedagógico).

FUSARI, José Cerchi. Tendências históricas do treinamento em educação. In: **Revista Idéias**. São Paulo, n.3, p. 13-28, 1988.

GADOTTI, **Concepção dialética da Educação**: um estudo introdutório. Campinas: Editora Autores Associados, 1983.

GERALDI, João Wanderley _____. **Linguagem, interação e ensino**. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Estudos da Linguagem, Campinas-SP: 1990. Disponível em:

<<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/268861>>. Acesso em: 13 jul. 2018.

GERALDI, João Wanderley. **Portos de passagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

GERALDI, João Wanderley. **Linguagem e ensino**: exercícios de militância e divulgação. Campinas, Mercado de Letras – ALB, 1996.

_____. Depois do ‘show’, como encontrar encantamento? **Cadernos de Estudos Linguísticos**. Campinas, (44): 251-261, Jan./Jun. 2003.

_____. **A aula como acontecimento**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2010.

_____. Heterocientificidade nos estudos linguísticos. **Palavras e contrapalavras**: enfrentando questões da metodologia bakhtiniana. São Carlos: Pedro & João Editores, 2012.

GOMES, Maria Laura Magalhães. **História do Ensino de matemática**: uma introdução. Belo Horizonte: CAED-UFMG, 2012.

GOODMAN, N. **Modos de fazer mundos**. Lisboa: Editorial Presença, 1995.

GREGOLIN, M. R. V. A Análise do Discurso: conceitos e aplicações. In: **Alfa**, v. 39. São Paulo (SP) 1995. p. 13-21.

GREENO, J. G. A study of problem solving. In: GLASER, R. (comps.). **Advances in instructional Psychology**. Vol. 1, Hillsdale, N. J. Erlbaum, 1978.

GRILLO, S. V. C. Épistémologie et genres du discours dans le cercle de Bakhtine. **Linx**, Nanterre, v. 56, p. 19-38, 2007. <<https://journals.openedition.org/linx/355>>. Acesso em: 3 jan. 2019.

GRILLO, S. V. de C. Gêneros primários e gêneros secundários no círculo de Bakhtin: implicações para a divulgação científica. **Alfa**, São Paulo, v.52, n.1, p.57-79, 2008. Disponível em: . Acesso em: 10 jul. 2008.

GRILLO, Sheila Vieira de Camargo. Enunciados verbo-visuais na divulgação científica. **Revista da Anpoll**, Campinas, v. 2, n. ja/ju 2009, p. 214-243, 2009.

GUSTAFSSON, J-E. A unifying model for the structure of intellectual abilities. **Intelligence**, 8, p. 179-203, 1984.

HARIKI, S. A história dos problemas-narrativas. In: **ICME**, 8; meeting of the HPM, anais Braga, 1976, v. 2, p. 373-380.

HORN, J. L. Organization of abilities and the development of intelligence. **Psychological Review**, 75 (3), p. 242-259, 1968.

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

JOBIM E SOUZA, Solange; ALBUQUERQUE, Elaine Deccache Porto e. A pesquisa em Ciências Humanas: uma leitura bakhtiniana. **Bakhtiniana**, São Paulo, 7 (2): 109-122, Jul./Dez. 2012.

KANTOWSKI, M. G. (1981). Problem solving. In Fennema (Ed.), **Mathematics education research**: Implications for the 80's (pp. 111-126).

KRULIK, Stephen; REYS, Robert E. **A Resolução de problemas na matemática escolar**. Trad. Hygino H. Domingues e Olga Corbo. São Paulo: Atual, 1997.

KUHN, Thomas. **The structure of scientific revolutions**. Second edition, enlarged. Chicago: The University of Chicago Press, 1970.

LAVILLE, C.; DIONNE.J. **A construção do saber**. Porto Alegre. Artes Médicas, 1999.

LENOIR, Y. Didática e interdisciplinaridade. In: Fazenda, I.C.A.(org.) **Didática e interdisciplinaridade**. 9ª ed. Campinas, SP: Papirus, 1998

LÉVI-STRAUSS, Claude. **O Pensamento Selvagem**. Tradução de Maria Celeste da Costa e Souza e Almir de Oliveira Aguiar. São Paulo: Nacional, 1976.

LIBÂNEO, José Carlos. Tendências pedagógicas na prática escolar. In: **Democratização da Escola Pública: a pedagogia crítico-social dos conteúdos**. São Paulo: Loyola, 1985. cap 1. Disponível em: <https://praxistecnologica.files.wordpress.com/2014/08/tendencias_pedagogicas_libaneo.pdf> Acesso em 24.5.2018.

LIMA, José Luciano Santinho. **Contextualização e conteúdo das questões de matemática do ENEM e dos vestibulares da USP, UNICAMP e UFSCar**. Dissertação (Mestrado). São Carlos: UFSCar, 2011.

_____. **Solução de problemas de matemática: um estudo sobre os procedimentos usados por estudantes universitários em questões baseadas no ENEM e nos vestibulares da Unesp e Fuvest**. Tese de doutorado. Bauru: Unesp, 2016.

LODI, A. **[Relato de atividades desenvolvidas nos três primeiros meses como docente da Escola de Aperfeiçoamento]**. Belo Horizonte: não publicado, 1929.

MACHADO, Nílson José. Interdisciplinaridade e Matemática. **Pro-Posições**. Vol.4, n.1 [10], março-1993a.

_____. **Matemática e Língua Materna: Análise de uma impregnação mútua**. São Paulo. Cortez, 1993b.

_____. Qualidade da educação: cinco lembretes e uma lembrança. **Estudos avançados** 21 (61), 2007.

_____. **Imagens do conhecimento e ação docente no Ensino Superior**. [S.l: s.n.], 2008.

_____. **Educação: competência e qualidade**. São Paulo: Escrituras, 2009.

MACHADO, S. A. (Org.). **Aprendizagem em matemática: registros e representações semiótica**. 8ª ed. São Paulo: Papirus, 2003.

MARCHEZAN, Renata Coelho. Afinidades eletivas: O texto e o discurso. **Cadernos de Semiótica Aplicada (CASA)**, Vol. 6.n.2, dezembro de 2008.

MARCUSCHI, Luiz Antônio. **Gêneros textuais: o que são e como se constituem**. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2000 (mimeo).

MAYER, R. **Pensamiento, resolución de problemas y cognición**. Barcelona: Paidós, 1986

MENDONÇA, Marina Célia. O discurso sobre autoria na esfera didático-pedagógica: algumas considerações. **Revista da ABRALIN.** , v.15, p.265-284, 2016.

MIGUEL, Antonio. História, filosofia e sociologia da educação matemática na formação do professor: um programa de pesquisa. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 1, jan./abr. 2005. p. 137-152

MIGUEL, Antonio et al. **História da matemática em atividades didáticas**. 2 ed. rev. São Paulo: Atual, 1998.

MIGUEL, Antonio; BRITO, Arlete de Jesus. A história da matemática na formação do professor de matemática. In: FERREIRA, Eduardo Sebastiani (Org.) **Cadernos CEDES** 40. Campinas: Papirus, 1996. Consulta:

<http://professoresdematematica.files.wordpress.com/2010/03/a_historia_da_matematica_na_formacao_do_professor_de_matematica_antonio_miguel_arlete_brito.pdf>.

Acesso em 10 de fevereiro de 2014.

MIORIM, M. A. **Introdução à História da Educação Matemática**. São Paulo: Atual, 1998.

MIORIM, Maria Ângela; MIGUEL, Antonio. A prática social de investigação em história da matemática: algumas considerações teórico-metodológicas. In: **Anais do VI Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-graduação em Educação Matemática (VI EBRAPEM)**, Vol I, 2002, pp. 7-17. ISBN: 85-86091-53-7. Campinas, SP: Gráfica da Faculdade de Educação da UNICAMP, 2002.

MONTENEGRO, Oswaldo. **Metade**. Álbum: Ao vivo. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=GLkQMFVg8V8>. Acesso em 31.5.2019. 3'08''.

MORALES, Cíntia; AMBRÓSIO, Maria Beatriz; MAGALHÃES, Otávio L. C. Sales; PEDRASSOLI, Reginaldo. **Uma história da educação matemática no Brasil através dos livros didáticos de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental**. Tese (doutorado) - Faculdade de Educação São Luís - Jaboticabal, SP, 2003.

MORGAN, C. Learning to write mathematically. **Proceedings of the British Society for Research in Mathematics Learning**, Birmingham University, 1995, p. 19-24.

NACARATO, Adair Mendes; MENGALI, Brenda Leme da Silva; PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglioni. **A Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NESHER, P.; KATRIEL, T. A semantic analysis of addition and subtraction word problems in arithmetic. **Didactical Studies in Mathematics**, 1977, (8), 251-269.

NOBRE, Sergio. Alguns “porquês” na história da matemática e suas contribuições para a Educação Matemática. In: FERREIRA, Eduardo Sebastiani (Org.) **Cadernos CEDES** 40. Campinas: Papirus, 1996.

NOT, Louis. **Ensinando a aprender**: elementos de psicodidática geral. Tradução Carmem Sylvia Guedes, Cláudia Signorini. São Paulo: Summus, 1993.

OLIVEIRA, Caio Ferrari de. **Os contextos na prova de ciências da natureza do ENEM: uma medida do seu impacto no desempenho dos estudantes**. Dissertação de mestrado. Unicamp-Campinas, SP: [s.n.], 2014.

OLIVEIRA, M. K. **Vigotsky – aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico**. 4ª ed. São Paulo: Scipione, 2003.

ONUICHIC, Lourdes de la Rosa. Ensino-aprendizagem de Matemática através da resolução de problemas. In: **Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectiva**. BICUDO, M. A. Viggiani (Org.).- São Paulo: Editora UNESP, 1999. – (Seminários e Debates).

PAULA, Luciane de; SERNI, Nicole Mioni. A vida na arte: a verbivocovisualidade do gênero filme musical. **Raído**, Dourados, MS, v. 11, n. 25, jan./jun. 2017.

PEREIRA, V. M. C. Cálculo no Ensino Médio: Uma proposta para o problema da variabilidade. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2009

PINHEIRO, Nathan Carvalho; OSTERMANN, Fernanda. Uma análise comparativa das questões de física no novo ENEM e em provas de vestibular no que se refere aos conceitos de interdisciplinaridade e de contextualização. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM ENSINO DE FÍSICA, 12, Águas de Lindóia, 2010. **Anais...** Águas de Lindóia: Sociedade Brasileira de Física, 2010. p. 1-13.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**: um novo aspecto do método matemático. Rio de Janeiro: Iterciências, 1978.

_____. **Mathematical discovery**. New York, NY: Wiley, 1981.

PONTE, João P. Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação. In: PONTE, João P. (Org.). **Educação Matemática: temas de investigação**. Lisboa: IIE, 1992. P. 185-239.

POPPER, K. R. **O mito do contexto: em defesa da racionalidade da ciência**. Lisboa: Edições 70, 2009.

POSSENTI, Sírio. **Discurso, estilo e subjetividade**. Tese de doutorado. Unicamp: Campinas, 1986.

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

RABELO, E. H. **Textos matemáticos: Produção, interpretação e resolução de problemas**. 3ª ed. Petrópolis – Rio de Janeiro: Vozes, 2002.

RAFAEL, R. C.; ESCHER, M. A. Evasão, baixo rendimento e reprovações em cálculo diferencial e integral: uma questão a ser discutida. **VII Encontro Mineiro de Educação Matemática**. Juiz de Fora (MG), 2015.

RANCIÈRE, Jacques. **O espectador emancipado**. Portugal: Orfeu Negro, 2010.

REZENDE _____. Atividade epilíngüística e o ensino de Língua Portuguesa. **Revista do GEL**, S. J. do Rio Preto, v. 5, n. 1, p. 95-108, 2008.

REZENDE, Letícia Marcondes. “Educação e sociedade: o ensino de línguas”. **Didática**, v. 28, 151-172. São Paulo. 1992.

REZENDE, Wanderley Moura. **O ensino de Cálculo: dificuldades de natureza epistemológicas**. Rio de Janeiro: UFF, 2003. 468p., 2003.

RIBEIRO, M. J. S. Problemas & soluções: aspectos fundamentais da educação matemática. **Boletim da Educação Matemática**, Passo Fundo, v. 3, n. 4, p. 11-25, nov. 1991/abr. 1992.

REITMAN, W. R. **Cognition and thought: an information processing approach**. New York: Wiley, 1965.

RODRIGUES, Rosângela Hammes; CERUTTI-RIZZATTI, Mary Elisabeth. **Linguística aplicada: ensino de língua materna**. Florianópolis: LLV/ CCE/UFSC, 2011.

RODRIGUES, Rosângela Hammes; CERUTTI-RIZATTI, Mary Elisabeth. **Linguística Aplicada: ensino de língua materna**. Florianópolis: LLV-CCE-UFSC, 2011.

SAUSSURE, Ferdinand de. **Curso de lingüística geral**. São Paulo: Cultrix. 1995. (Originalmente publicado em 1916).

SÁ, P. F. O que é resolução de problemas, afinal? **Revista Trilhas**, Belém, v. 5, n. 2, p. 11-17, dez, 2004.

SARDUY, A. F. **Bases psicopedagógicas de la enseñanza de la solución de problemas matemáticos en la escuela primaria**. La habana: Editorial Pueblo y educación, 1987.

SAVIANI Demerval. Tendências e correntes da educação brasileira. In: MENOES, D. T. (coord.). **Filosofia da Educação Brasileira**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1985.

_____. **Escola e Democracia**. Edição Comemorativa. Campinas: Autores Associados, 1981/2008.

SCHLIEMANN, A. & CARRAHER, D. W. (Org.). **A compreensão de conceitos aritméticos: ensino e pesquisa**. Campinas – SP: Papirus, 1998.

SCHNITTMAN Dora Fried (org). **Novos paradigmas, cultura e subjetividade**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SHIROMA, E. O. ;CAMPOS, R. F. ; GARCIA, R. M. C. . Decifrar textos para compreender a política: subsídios teórico-metodológicos para análise de documentos. Perspectiva – **Revista do Centro de Ciências da Educação da UFSC**, Florianópolis, v. 23, p. 427-446, 2005.

SILVA, Círce Mary Silva da. **Explorando as operações aritméticas com recursos da história da Matemática**. Brasília: Plano editora, 2003.

SILVA, Daiane Pereira Fernandes da. **O conceito de autoria em manuais de vestibulares e em discursos pedagógicos sobre produção de texto**. Monografia de conclusão de curso. Araraquara: Unesp, 2017.

SILVA, Francisco Hermes Santos da; SANTO, Adilson Oliveira do Espírito. A contextualização. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8, Recife, 2004. Anais... Recife: Universidade Federal de Alagoas, 2004. Recife. Disponível em <<http://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/07/CC08065128220.pdf>>. Acesso em: 3.jan. 2019.

SIMON, H. A. **The structure of ill structured problems**. Artificial intelligencfe, (4), 1973, 181-201.

SKOVSMOSE, Ole. Cenários para investigação. Publicado em **Bolema**, nº 14, p. 66 a 91, 2000.

SOARES, Flávia dos Santos. Revolução no Ensino – Movimento da Matemática Moderna no Brasil. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA, V, 2003, Rio de Janeiro. **Caderno de Resumos**. Rio Claro: UNESP, 2003.

SOARES, Magda. **Letramento**: um tema em três gêneros. Belo Horizonte: Autêntica, 1998.

SMOLE, K. S; DINIZ, M. I. (Org.). **Ler, escrever e resolver problemas**: habilidades básicas para aprender matemática. Porto Alegre: Artmed, 2001.

SOCAS, M.M. et al. **Iniciación al Álgebra**. Madrid: Editorial Síntesis, 1996.

SPEARRIT, D. Carroll's model of cognitive abilities: educational implications. **International Journal of Educational Research**, 25 (2), 107-198, 1996.

SPINELLI, Walter. **A construção do conhecimento entre o abstrair e o contextualizar**: o caso do ensino da Matemática. Tese de doutorado. São Paulo: s.n., 2011.

STERNBERG, R. J. **Psicologia cognitiva**. 5ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.

TAHAN, Malba. Júlio César de Mello e Souza. **Didática da Matemática**. São Paulo: Saraiva, 1961. 2ª ed.

TCHOUGOUNNIKOV, Serguei. A ideologemia como procedimento ou a discussão de Bakhtin. Tradução livre de Elena Lídia Sol e Mary Biancamano. **Informática na Educação**: teoria & prática, Porto Alegre, v.7, n.2, p. 13-37, jul./dez. 2004.

TIHANOV, G. The master and the slave: Lukács, Bakhtin, and the ideas of their time. Oxford: Oxford University Press, 2000

Toledo, M. & Toledo, M. **Didática da matemática**: como dois e dois: a construção da matemática. São Paulo: FTD, 1997. (Conteúdo e metodologia).

TORRANCE, H. Assessment of the nacional curriculum in England. In: Kellaghan T.&STUFFLEBEAM, D. (Eds) **International Handbook of educational evaluation**, p.905 – 928, 2003.

VALENTE, Wagner Rodrigues. A disciplina Matemática: etapas históricas de um saber escolar no Brasil. In: OLIVEIRA, M. A. T. & RANZI, S. M. **História das disciplinas escolares no Brasil**: contribuições para o debate. Bragança Paulista: EDUSF, 2003. p. 217-254.

VERGNAUD, G. **A criança, a matemática e a realidade**: problemas do ensino da matemática na escola elementar. Curitiba - PR: Editora da UFPR, 2009.

VIANNA, C. R. Matemática e História: algumas relações e implicações pedagógicas. Dissertação de Mestrado. São Paulo: USP, 1995.

VIANNA, H. M. Avaliação e o avaliador educacional: depoimento. **Estudos de Avaliação Educacional**. 2014a, vol.25, n.60, p. 83-103.

_____. Avaliações nacionais em larga escala: análises e propostas. **Estudos de Avaliação Educacional**. 2014b, vol.25, n.60, p. 196-232.

VOLOSHINOV, V. [BAKHTIN, M.]. **Marxismo e filosofia da linguagem**: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem. Tradução de Michel Lahud e Yara Frateschi. São Paulo: HUCITEC, 1979.

WIELEWSKI, G. D. O Movimento Da Matemática Moderna e a formação de grupos de professores de Matemática no Brasil. In: **ProfMat2008**, 2008, Elvas-Portugal. ProfMat2008 Actas. Lisboa-Portugal: Copyright 2008. Associação de Professores de Matemática, 2008. p. 1-10.

ZÚÑIGA, A.L. Fundamentos para uma nova atitude no ensino moderno das matemáticas elementares. In: **Boletim da Sociedade Paranaense de Matemática**. v. 8, n. 2, p. 233-256, 1987.

■

T3S3-D0C

■

enem

Exame Nacional do Ensino Médio

1998-2018