



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
MANUELA CAMILA DA SILVA MATIAS

ANÁLISE OSTENSIVO-INFERENCIAL
DE QUESTÕES DAS EDIÇÕES 1998 E 2014 DO ENEM

Tubarão
2016

MANUELA CAMILA DA SILVA MATIAS

**ANÁLISE OSTENSIVO-INFERENCIAL
DE QUESTÕES DAS EDIÇÕES 1998 E 2014 DO ENEM**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Ciências da Linguagem da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências da Linguagem.

Orientador: Prof. Dr. Fábio José Rauen.

Tubarão

2016

Matias, Manuela Camila da Silva, 1990-
M38 Análise ostensivo-inferencial de questões das edições 1998
e 2014 do ENEM / Manuela Camila da Silva Matias ; -- 2016.
153 f. il. ; 30 cm

Orientador : Fábio José Rauen.
Dissertação (mestrado)–Universidade do Sul de Santa
Catarina, Tubarão, 2016.
Inclui bibliografias.

1. Linguística. 2. Pragmática. 3. Avaliação educacional –
Brasil. 4. Relevância. I. Rauen, Fábio José. II. Universidade do
Sul de Santa Catarina – Mestrado em Ciências da Linguagem.
III. Título.

CDD (21. ed.) 401

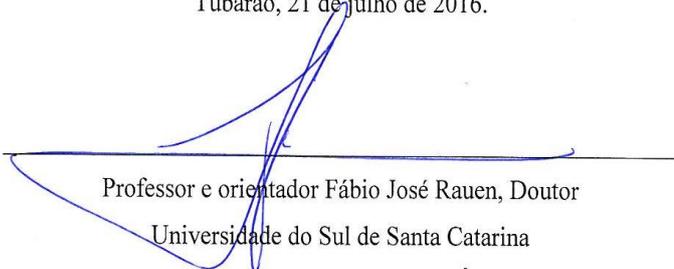
Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Universitária da Unisul

MANUELA CAMILA DA SILVA MATIAS

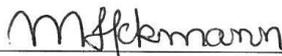
ANÁLISE OSTENSIVO-INFERENCIAL DE QUESTÕES DAS EDIÇÕES
1998 E 2014 DO ENEM

Esta dissertação foi julgada adequada à obtenção do título de Mestre em Ciências da Linguagem e aprovada em sua forma final pelo Curso de Mestrado em Ciências da Linguagem da Universidade do Sul de Santa Catarina.

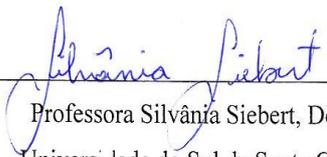
Tubarão, 21 de julho de 2016.



Professor e orientador Fábio José Rauem, Doutor
Universidade do Sul de Santa Catarina



Professora Maria Sirlene Pereira Schlickmann, Doutora
Universidade do Sul de Santa Catarina



Professora Silvânia Siebert, Doutora
Universidade do Sul de Santa Catarina

A minha família, por sempre me incentivar e acreditar em mim.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, que em todos os momentos tem direcionado meus passos e me dado condições para alcançar meus objetivos. Mesmo muitas vezes sendo fraca na fé, mostrava que aquilo que no meu entendimento era ruim, era para que algo melhor acontecesse.

Aos meus pais, Manoel Nunes da Silva (*in memoriam*) e Maria Madalena Martins da Silva, por ter me dado à base de tudo. A quem honro pelo esforço e dedicação, sempre me incentivando aos estudos, como vocês sempre diziam: “a coisa mais valiosa que ninguém pode roubar de você é o conhecimento, então estude muito minha filha!”. Vocês são para mim um grande exemplo de força, coragem, perseverança e energia infinita para nunca desistir diante do primeiro obstáculo encontrado, e estes foram muitos. Vocês são meu maior exemplo de vitória, meus heróis e tudo que eu sou hoje é graças a vocês dois.

Agradeço meu esposo José Carlos Cardoso Matias, principalmente pela paciência, por entender meus momentos de estresse, pelo apoio, carinho e incentivo durante cada etapa desse trabalho, sem o seu apoio não seria possível. Pela paciência do meu filho Nickolas Manoel da Silva Matias que soube entender minhas ausências mesmo estando presente. E ao meu pequeno John Bryan da Silva Matias, mesmo pequeno, acompanhou um pouco na barriga e agora ao meu lado o final dessa etapa. Meus príncipes, muito obrigada!

Aos meus irmãos Maykon Euclides da Silva e Luiza Eduarda da Silva Alberton, meu padrasto Arcangelo Zomer Alberton e a todos os meus amigos e familiares, por acreditarem em mim.

Ao meu orientador, professor Dr. Fábio José Rauhen, que acompanhou cada passo da construção desse trabalho, dividindo suas experiências e conhecimentos. Pela paciência e compreensão nos momentos difíceis. Pelo incentivo mesmo diante das frustrações. Por ser um professor amigo e psicólogo muitas vezes, quando precisávamos desabafar. Obrigada professor Fábio! Muito obrigada!

A banca avaliadora desta dissertação.

As professoras Maria Marta Furlanetto e Sylvania Siebert, pelas considerações realizadas na qualificação do projeto desse trabalho.

Aos professores e funcionários do Programa de Pós-graduação em Ciências da Linguagem (PPGCL – Unisul), em especial as secretarias Patrícia Amorim e Elaine Aparecida Corrêa Pereira, pois são na maioria das vezes muito mais que secretarias, são amigas.

A todos os meus colegas do PPGCL, em especial, minha amiga, psicóloga e colega de estudo, Daniela Gabriel Bittencourt, pelos momentos de conversas e estudo, pelas trocas de experiências, pelos cafés e pelas conversas, e principalmente pelo incentivo nos momentos de desânimo.

As colegas do grupo de estudo, as “Relevantes”: Andréia Bez, Fátima Hassan Caldeira, Gabriela Nieiro, Leila Minatti Andrade, Marleide Coan Cardoso, Sandra Vieira e Suelen Francez Machado Luciano, pelo incentivo, palavras de carinho, pois sempre conseguiam mostrar uma luz no final do túnel ou mesmo para falar que estavam na mesma situação e que com fé conseguiríamos. Talvez não soubessem o quanto vocês foram importantes para mim nessa caminhada. Obrigada!

À Fundação de Amparo à Pesquisa de Santa Catarina – FAPESC, pelo apoio financeiro.

E finalmente a todas as pessoas que direta ou indiretamente acreditaram e me incentivaram a correr atrás dos meus ideais.

SEM esforço de nossa parte, jamais atingiremos o alto da montanha. Não desanime no meio da estrada: siga à frente, porque os horizontes se tornarão amplos e maravilhosos à medida que for subindo. Mas não se iluda, pois só atingirá o cimo da montanha se estiver decidido a enfrentar o esforço da caminhada. (C. Torres Pastorino).

RESUMO

Investigamos nesta dissertação possíveis efeitos do modelo de prova na formulação e na resolução de questões objetivas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Para tanto, analisamos, conforme o aparato descritivo e explanatório da teoria da relevância de Sperber e Wilson (1995), dez questões da edição de 1998 e dez questões da edição de 2014 do Exame. Analisadas as vinte questões das duas edições do ENEM, é possível concluir que a arquitetura da teoria da relevância permite descrever e explicar os processos ostensivo-inferenciais envolvidos na proposição e na resolução de questões objetivas do exame. De um ponto de vista mais específico, os resultados apontam que (a) os dois exames são marcados consistentemente por comandos que demandam pela complementação de declarações; (b) a arquitetura de formatação das questões do segundo modelo é consistentemente mais homogênea do que o primeiro modelo, consistindo de proposição de questão e disposição de alternativas; (c) somente seis das questões de 1998 podem ser respondidas apenas com estímulos ostensivos verbais e não verbais das próprias questões; e (d) há pelo menos quatro casos no exame de 1998 em que os estímulos ostensivos que compõem a contextualização são plenamente dispensáveis.

Palavras-chave: Pragmática cognitiva. Teoria da relevância. Exame Nacional do Ensino Médio.

ABSTRACT

We investigated in this thesis possible effects of the model of the test in the formulation and resolution of objective questions of the Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM (National Secondary Education Examination). Therefore, we analysed, ten questions of the 1998 edition and ten questions of the 2014 edition with relevance-theoretic descriptive and explanatory apparatus (Sperber & Wilson, 1986, 1995). We conclude that the relevance-theoretic architecture allow us describing and explaining the ostensive-inferential processes involved in the proposition and resolution of the objective questions of the examination. From a specific point of view, the results indicate that commands requiring completion of statements characterize the questions consistently. Furthermore, the architecture of the questions of the second model of the examination, consisting by the proposition of the question and by the disposal of alternatives, is consistently more homogeneous than the first model. Finally, only six questions of the 1998 edition can be answered only with verbal and nonverbal ostensive stimuli of the proper questions; and there are at least four cases in the 1998 edition where the ostensive stimuli that make up the context are fully expendable.

Keywords: Cognitive Pragmatics. Relevance Theory. Exame Nacional do Ensino Médio.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Diagrama das competências e habilidades do primeiro modelo do ENEM.....	24
Figura 2 – Forma proposicional dos enunciados e pensamentos que representam	61
Figura 3 – Questão 01 do Exame de 1998.....	67
Figura 4 – Questão 07 do Exame de 1998.....	71
Figura 5 – Esquema de geração de energia	75
Figura 6 – Questão 13 do Exame de 1998.....	76
Figura 7 – Questão 19 do Exame de 1998.....	81
Figura 8 – Questão 25 do Exame de 1998.....	85
Figura 9 – Questão 31 do Exame de 1998.....	90
Figura 10 – Questão 37 do Exame de 1998.....	94
Figura 11 – Questão 43 do Exame de 1998.....	99
Figura 12 – Questão 49 do Exame de 1998.....	102
Figura 13 – Questão 55 do Exame de 1998.....	105
Figura 14 – Questão 01 do Exame de 2014.....	109
Figura 15 – Questão 19 do Exame de 2014.....	112
Figura 16 – Questão 37 do Exame de 2014.....	115
Figura 17 – Questão 55 do Exame de 2014.....	118
Figura 18 – Questão 73 do Exame de 2014.....	122
Figura 19 – Questão 91 do Exame de 2014.....	125
Figura 20 – Questão 109 do Exame de 2014.....	129
Figura 21 – Questão 127 do Exame de 2014.....	134
Figura 22 – Questão 145 do Exame de 2014.....	138
Figura 23 – Questão 163 do Exame de 2014.....	141

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – XXI habilidades do primeiro modelo do ENEM.....	23
Quadro 2 – Análise de desempenho na parte objetiva do primeiro modelo do ENEM	24
Quadro 3 – Principais acontecimentos do ENEM	27
Quadro 4 – Matriz de Referência de Ciências Humanas e suas Tecnologias.....	31
Quadro 5 – Matriz de Referência de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.	32
Quadro 6 – Matriz de Referência de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.	34
Quadro 7 – Matriz de Referência de Matemática e suas Tecnologias.....	35
Quadro 8 – Comparação entre o primeiro e o segundo modelo do ENEM.....	37

LISTA DE SÍMBOLOS

\emptyset	Elipse de elemento da forma lógica de um enunciado
\neg	Não lógico
\wedge	E lógico
\vee	Ou lógico
\rightarrow	Implicação lógica: se..., então...
\leftrightarrow	Bi-implicação lógica: se e somente se..., então...
x, y, z	Variáveis lógicas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO – ENEM	20
2.1	O PRIMEIRO MODELO DO ENEM	20
2.1.1	Origens e características do primeiro modelo do ENEM.....	20
2.1.2	Matriz de referência do primeiro modelo do ENEM.....	22
2.1.3	Período de transição.....	25
2.2	O SEGUNDO MODELO DO ENEM	28
2.2.1	Origens e características do segundo modelo do ENEM	28
2.2.2	Matriz de referência do segundo modelo do ENEM.....	30
2.2.2.1	Ciências Humanas e suas Tecnologias	31
2.2.2.2	Ciências da Natureza e suas Tecnologias	32
2.2.2.3	Linguagens, Códigos e suas Tecnologias	34
2.2.2.4	Matemática e suas Tecnologias	35
2.2.3	Comparando e discutindo os dois modelos	37
3	TEORIA DA RELEVÂNCIA	39
3.1	MODELO DE CÓDIGO E MODELO INFERENCIAL.....	39
3.2	CONHECIMENTO MÚTUO E AMBIENTE COGNITIVO MÚTUO.....	42
3.3	MECANISMO DEDUTIVO	44
3.4	RELEVÂNCIA	47
3.5	EFEITOS CONTEXTUAIS E ESFORÇO DE PROCESSAMENTO	49
3.6	SELEÇÃO DO CONTEXTO E RELEVÂNCIA ÓTIMA	53
3.7	PRINCÍPIO DE RELEVÂNCIA	54
3.8	RELEVÂNCIA E INTERPRETAÇÃO PRAGMÁTICA	56
3.9	RELEVÂNCIA E COMUNICAÇÃO VERBAL	60
4	ANÁLISE DOS DADOS	65
4.1	PROCEDIMENTOS DE COLETA E DE ANÁLISE DOS DADOS	65
4.2	ANÁLISE DAS QUESTÕES DO PRIMEIRO MODELO DO ENEM.....	66
4.2.1	Questão 01 do Exame de 1998.....	67
4.2.2	Questão 07 do Exame de 1998.....	71
4.2.3	Questão 13 do Exame de 1998.....	75
4.2.4	Questão 19 do Exame de 1998.....	79
4.2.5	Questão 25 do Exame de 1998.....	84

4.2.6	Questão 31 do Exame de 1998.....	89
4.2.7	Questão 37 do Exame de 1998.....	93
4.2.8	Questão 43 do Exame de 1998.....	98
4.2.9	Questão 49 do Exame de 1998.....	101
4.2.10	Questão 55 do Exame de 1998.....	104
4.3	ANÁLISE DAS QUESTÕES DO SEGUNDO MODELO DO ENEM.....	108
4.3.1	Questão 01 do Exame de 2014.....	108
4.3.2	Questão 19 do Exame de 2014.....	111
4.3.3	Questão 37 do Exame de 2014.....	114
4.3.4	Questão 55 do Exame de 2014.....	118
4.3.5	Questão 73 do Exame de 2014.....	121
4.3.6	Questão 91 do Exame de 2014.....	124
4.3.7	Questão 109 do Exame de 2014.....	128
4.3.8	Questão 127 do Exame de 2014.....	134
4.3.9	Questão 145 do Exame de 2014.....	138
4.3.10	Questão 163 do Exame de 2014.....	140
4.4	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	143
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	148
	REFERÊNCIAS	151

1 INTRODUÇÃO

O Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) visa a avaliar o desempenho do estudante no fim da Educação Básica. Considerando o modelo de formatação do exame, o ENEM pode ser dividido em dois períodos: o primeiro período, prioritariamente voltado à avaliação do Ensino Médio, inicia-se em 1998 e vai até a edição de 2008; o segundo período, prioritariamente voltado à avaliação do estudante, inicia-se em 2009 e vem até nossos dias.

O primeiro período começa com a implantação do ENEM no governo Fernando Henrique Cardoso, durante a gestão de Paulo Renato Souza no Ministério da Educação. Tratava-se da primeira iniciativa de avaliação geral do Ensino Médio a ser implantada no país. Em função disso, o ENEM visava a avaliar anualmente a aprendizagem dos estudantes, e seus resultados eram então utilizados para subsidiar políticas de melhoria da qualidade desse nível de escolaridade, tendo em vista os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do Ensino Médio e Fundamental, e, eventualmente, modificar os próprios parâmetros.

O primeiro modelo de formatação do ENEM compunha-se, além da elaboração de uma redação, de 63 questões objetivas, fundamentadas numa matriz de referência estruturada em cinco competências desdobradas em 21 habilidades¹. O exame era aplicado em um único dia, e o estudante podia responder às questões e redigir o texto em até cinco horas.

Progressivamente, os resultados do ENEM passaram a ser utilizados para a obtenção de bolsas de estudo integrais ou parciais em universidades privadas através do Programa Universidade para Todos (ProUni)² e para a obtenção de financiamento através do Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (Fies)³. Essas alterações vão formatando o que denominamos de segundo período, que se inicia no governo Luiz Inácio Lula da Silva, durante a gestão de Fernando Haddad como ministro da educação.

A partir de 2009, o ENEM visaria a unificar os concursos vestibulares das universidades federais brasileiras. O exame passa a ser utilizado, então, como porta de acesso ao Ensino Superior através do Sistema de Seleção Unificada (SiSU). Uma das consequências desse caráter de concurso que assume o ENEM é a adoção da Teoria da Resposta ao Item (TRI) na formulação das questões. Com base nessa teoria, notas que foram obtidas em diferentes edições do ENEM podem ser comparadas ou mesmo compor a nota que será

¹ As competências e habilidades serão descritas no capítulo 2 desta dissertação.

² Lei nº 11.096, em 13 de janeiro de 2005.

³ O Fundo de Financiamento Estudantil (Fies), criado pela Lei nº 10.260, de 12 de julho de 2001.

utilizada para o estudante ingressar em instituições de ensino superior. Os participantes⁴ passam também a poder utilizar a nota do exame para certificação de conclusão do Ensino Médio⁵ em cursos da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

No segundo modelo de prova do ENEM, os conteúdos passaram a ser divididos em quatro áreas do conhecimento: Ciências Humanas e suas Tecnologias, envolvendo conteúdos de Filosofia, Geografia, História, Sociologia e Conhecimentos Gerais; Ciências da Natureza e suas Tecnologias, envolvendo conteúdos de Biologia, Física e Química; Linguagens, códigos e suas tecnologias, envolvendo conteúdos de Artes, Educação Física, Língua Portuguesa (Gramática e Interpretação de Texto), Língua Estrangeira Moderna, Literatura e Tecnologias da Informação; e Matemática e suas Tecnologias, envolvendo conteúdos de Matemática. Cada área do conhecimento passou a gerar 45 questões, de modo que o ENEM, ao todo, passou a conter 180 questões, além da redação. O exame deveria ser agora aplicado em dois dias, e o estudante poderia responder a 90 questões em quatro horas e meia, acrescida de uma hora para a elaboração da redação no segundo dia.

Em linhas gerais, é possível depreender dessa breve revisão histórica que a nova formatação do ENEM, em um nível que se pode definir mais propriamente como macroestrutural, tende a refletir uma mudança de escopo. De instrumento de diagnose da qualidade do ensino médio, o ENEM foi progressivamente assumindo caráter de vestibular. Contudo, essa mudança de escopo teria efeitos sobre a formulação das questões em um nível que poderia ser mais bem definido como microestrutural? Em outras palavras, elas gerariam modificações nos enunciados e nas respostas das questões objetivas que compõem a prova?

Para dar conta dessa questão, queremos restringir o olhar para os processos ostensivos e inferenciais envolvidos na proposição e na resolução de questões objetivas do ENEM nesta dissertação. Para isso, assumimos que a proposição e a resolução dessas questões consistem num processo comunicacional (interacional e argumentativo, portanto) que se presta por excelência a uma descrição e a uma explicação baseada no conceito de relevância.

A teoria da relevância de Sperber e Wilson (1986, 1995) amalgama o que produzem de melhor os modelos comunicacionais fundamentados exclusivamente em códigos ou em inferências. Nessa teoria, concebem-se os processos de codificação e de decodificação

⁴ Os critérios para realização do ENEM são definidos em edital de seleção no qual os alunos são denominados como participantes, forma como os trataremos nesta dissertação. (BRASIL. INEP. Edital do ENEM: 2014).

⁵ Portaria nº 183, de 22 de fevereiro de 2010. Portaria MEC nº 10, de 20 de maio de 2012.

como subsidiários aos processos de inferência. Parte-se da premissa de que há um hiato entre o significado das sentenças, o que a sentença significa independentemente de uma situação concreta, e o significado dos falantes, o que os falantes pretendem dizer com a enunciação de uma dada sentença. Esse hiato somente pode ser preenchido por processos inferenciais.

Comprometido com os fundamentos da Psicologia Cognitiva, esse modelo teórico pretende responder como determinada interpretação é escolhida, dentre muitas outras que eram compatíveis com a decodificação dos elementos linguísticos da sentença. Para dar conta dessa demanda, Sperber e Wilson explicam esse processo mediante o que denominam de procedimento ou heurística de compreensão guiada pela noção de relevância.

Procedimento de compreensão guiado pela relevância

Siga um caminho de esforço mínimo na computação de efeitos cognitivos:

2a. Considere interpretações em ordem de acessibilidade;

2b. Pare quando sua expectativa de relevância é satisfeita.

(WILSON, 2004, lição 5, p. 1)

A noção teórica de relevância se define por uma economia de efeitos e esforços cognitivos. Para ser relevante, um estímulo ostensivo – um estímulo comunicacional deliberadamente produzido para chamar a atenção de alguém – precisa gerar mais efeitos cognitivos em determinada audiência do que os esforços de processamento necessários para processá-lo. Reza o princípio cognitivo de relevância que os seres humanos são guiados para maximizar a relevância dos estímulos a que são submetidos; e reza o princípio comunicativo de relevância que há uma expectativa de relevância ótima em cada oferta de informação. Um enunciado é otimamente relevante quando é suficiente para merecer ser processado e, ao mesmo tempo, quando é o estímulo mais relevante que o falante/escritor se dispôs ou foi capaz de produzir.

Conforme Rauen (2005, p. 37), para descrever o processo de interpretação guiado pela heurística proposta pela teoria da relevância, nós devemos encaixar a formulação linguística do enunciado – nesta dissertação, interessa-nos os enunciados das questões objetivas do ENEM – em uma forma lógica que, na maioria das vezes, não é semanticamente completa ou plenamente proposicional. Para tornar essa forma lógica proposicional, precisamos enriquecê-la com inferências, e o resultado dessa operação consiste na explicatura do enunciado. Por vezes, mesmo essa explicatura não é a interpretação desejada pelo falante/escritor. Nesses casos, ela pode atuar como premissa implicada e gerar conclusões implicadas por processos dedutivos inferenciais – as chamadas implicaturas.

Neste estudo, assumimos que a proposição das questões e das alternativas de respostas nos textos da prova funciona como estímulos ostensivos que, uma vez relevantes, acionam no estudante a heurística inferencial de compreensão guiada pela noção de relevância. Admitimos, dessa forma, que é possível, seguindo esse caminho inferencial, descrever e explicar como a questão foi formulada e quais processos inferenciais ela exige para sua solução.

Assim, de um ponto de vista mais específico, nosso objetivo neste estudo é o de descrever e explicar os processos ostensivo-inferenciais na formulação e na resolução de questões objetivas de duas edições do ENEM. Para tanto, pretendemos analisar uma amostra de dez questões da edição 1998 do ENEM (representando a primeira edição do primeiro modelo) e de dez questões da edição de 2014 (representando a última edição do segundo modelo⁶). De um ponto de vista mais geral, estamos interessados em verificar possíveis efeitos do escopo da prova na formulação e na resolução das questões objetivas.

Apresentados os objetivos, esta dissertação desenvolve o estudo em mais quatro capítulos. O segundo capítulo se destina a destacar as características essenciais dos dois modelos de prova do ENEM, que serão recuperadas oportunamente na discussão das análises. O terceiro capítulo apresenta a teoria da relevância, destacando os elementos teóricos que sustentam a descrição e a análise das questões objetivas. O quarto capítulo destina-se à descrição, análise e discussão das questões amostradas dos dois exames. O quinto capítulo, por fim, destina-se às considerações finais.

⁶ Considerando a data de elaboração do projeto de dissertação.

2 EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO – ENEM

Neste capítulo, são descritas em duas seções a formulação e a resolução de questões objetivas do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Na primeira seção, destacamos o primeiro modelo de formatação do ENEM, aplicado nas edições de 1998 até 2008 e prioritariamente voltado à avaliação do Ensino Médio. Na segunda seção, destacamos o segundo modelo de formatação do ENEM, aplicado de 2009 em diante e prioritariamente voltado à avaliação do participante.

2.1 O PRIMEIRO MODELO DO ENEM

Apresentamos nesta seção o primeiro modelo do ENEM em três subseções. Na primeira subseção, damos conta das origens e das características do modelo e, por consequência, do próprio exame. Na segunda subseção, desenvolvemos a matriz de referência que fundamenta o primeiro modelo. Na terceira subseção, por fim, destacamos o período de transição que, progressivamente, vai justificando a emergência do segundo modelo.

2.1.1 Origens e características do primeiro modelo do ENEM

A primeira iniciativa em escala nacional para conhecer em profundidade o sistema educacional brasileiro foi o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB) desenvolvido pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) do Ministério da Educação (MEC). Criado em 1990, o SAEB/INEP vem realizando, por amostragem de alunos, avaliações da Educação Básica.

Segundo Isabelle Silva:

A prova do Saeb (Aneb) possui abrangência amostral. Segundo o MEC/Inep, alguns alunos são selecionados estatisticamente de 4ª e de 8ª série do ensino fundamental, das redes particulares e rural, e de 3º ano do ensino médio, das redes pública e particular, de área urbana. [A prova do Saeb] passou por vários ciclos desde 1990; inicialmente era aplicada trianualmente, e a partir de 2003 sua aplicabilidade passa a ser bianual. (2010, p. 430, adaptação nossa).

O SAEB/INEP é um conjunto de sistemas de avaliação do ensino brasileiro, composto por dois processos: a Avaliação Nacional da Educação Básica (Aneb) e a Prova Brasil, composta pela Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (Anresc), regulamentado no Art. 3º do capítulo II do Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007. Até 1995 SAEB/INEP

era aplicado em amostras de alunos de 4^a e 8^a séries do ensino fundamental. Mais à frente, houve a necessidade de avaliar a qualidade do desempenho de alunos do 3^a ano do ensino médio. O principal objetivo do SAEB era avaliar a proficiência em Matemática e Língua Portuguesa. Dois anos após a inclusão do ensino médio no SAEB, o INEP/MEC realizaria o primeiro Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).

No governo de Fernando Henrique Cardoso, durante a gestão de Paulo Renato Souza como Ministro da Educação, inicia-se o em 1998 o que denominamos de primeiro período do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM). Tratava-se da primeira iniciativa de avaliação geral do ensino médio que era implantada no país. Embora, o principal objetivo do ENEM fosse o de avaliar anualmente a aprendizagem dos estudantes, seus resultados eram prioritariamente utilizados para subsidiar políticas de melhoria da qualidade desse nível de escolaridade, tendo em vista a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do Ensino Médio e Fundamental, além de, eventualmente, promover alterações nos próprios parâmetros.

De acordo com Santos (2011):

A pretensão do ENEM era avaliar a qualidade do Ensino Médio ao mesmo tempo em que dava ao aluno, e somente a ele, já que os resultados são individuais e sigilosos, uma noção de suas qualidades e deficiências em face das competências para enfrentar o mundo. A prova procurava atingir quatro competências básicas, articulando conteúdos da vida cotidiana e conteúdos conceituais das diversas disciplinas, como: domínio de linguagens, compreensão de fenômenos, enfrentamento de situações-problema, construção de argumentações e elaboração de propostas de intervenção na realidade.

O exame foi regulamentado pela Portaria do MEC nº 438, de 28 de maio de 1998. O principal objetivo da Portaria, como descreve seu artigo 1º, era instituir o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM como procedimento de avaliação do desempenho do aluno.

Artigo 1º - Instituir o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM, como procedimento de avaliação do desempenho do aluno.

Os incisos do mesmo artigo, entretanto, já antecipavam a tendência de o exame ser usado como instrumento de acesso ao ensino superior. Enquanto o primeiro inciso propõe o instrumento como subsídio a autoavaliação, os três seguintes sugerem que as métricas poderiam ser usadas como geradoras de “referência nacional para os egressos de qualquer das modalidades do ensino médio”, de “subsídios às diferentes modalidades de acesso à educação superior” e de “modalidade de acesso a cursos profissionalizantes pós-médio”. Veja-se:

- I – conferir ao cidadão parâmetro para auto-avaliação, com vistas à continuidade de sua formação e à sua inserção no mercado de trabalho;
 - II – criar referência nacional para os egressos de qualquer das modalidades do ensino médio;
 - III – fornecer subsídios às diferentes modalidades de acesso à educação superior;
 - IV – constituir-se em modalidade de acesso a cursos profissionalizantes pós-médio.
- (BRASIL, 1998)

Mais adiante, conforme afirma o Documento Básico do ENEM (2002), o principal objetivo do instrumento era o de avaliar o desempenho do aluno ao término da escolaridade básica, para aferir o desenvolvimento de competências fundamentais ao exercício pleno da cidadania. Segundo esse documento, o ENEM possuía os seguintes objetivos específicos:

- a. oferecer uma referência para que cada cidadão possa proceder a sua autoavaliação com vista às suas escolhas futuras, tanto em relação ao mercado de trabalho quanto em relação à continuidade de estudos;
- b. estruturar uma avaliação da educação básica que sirva como modalidade alternativa ou complementar aos processos de seleção nos diferentes setores do mundo do trabalho;
- c. 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 superior. (DOCUMENTO BÁSICO, 2002, p. 7-8).

De 1998 a 2008, a prova do ENEM compunha-se, além da redação, de 63 questões interdisciplinares envolvendo todas as áreas do conhecimento. O exame era realizado em um único dia. Nesta formatação, eram disponibilizadas aos participantes cinco horas para responder às questões e elaborar a redação.

2.1.2 Matriz de referência do primeiro modelo do ENEM

A matriz de referência de 1998 era composta de cinco competências (apresentadas a seguir) desdobradas em 21 habilidades (quadro 1 da página seguinte).

- I – dominar a norma culta da Língua Portuguesa e fazer uso das linguagens matemática, artística e científica;
- 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 tomar decisões e enfrentar situações-problema;
- IV – relacionar informações, representadas em diferentes formas, e conhecimentos disponíveis em situações concretas, para construir argumentação consistente;
- V – recorrer aos conhecimentos desenvolvidos na escola para elaboração de propostas de intervenção solidária na realidade, respeitando os valores humanos e considerando a diversidade sociocultural. (BRASIL, INEP, Portaria MEC nº 438, de 28 de maio de 1998).

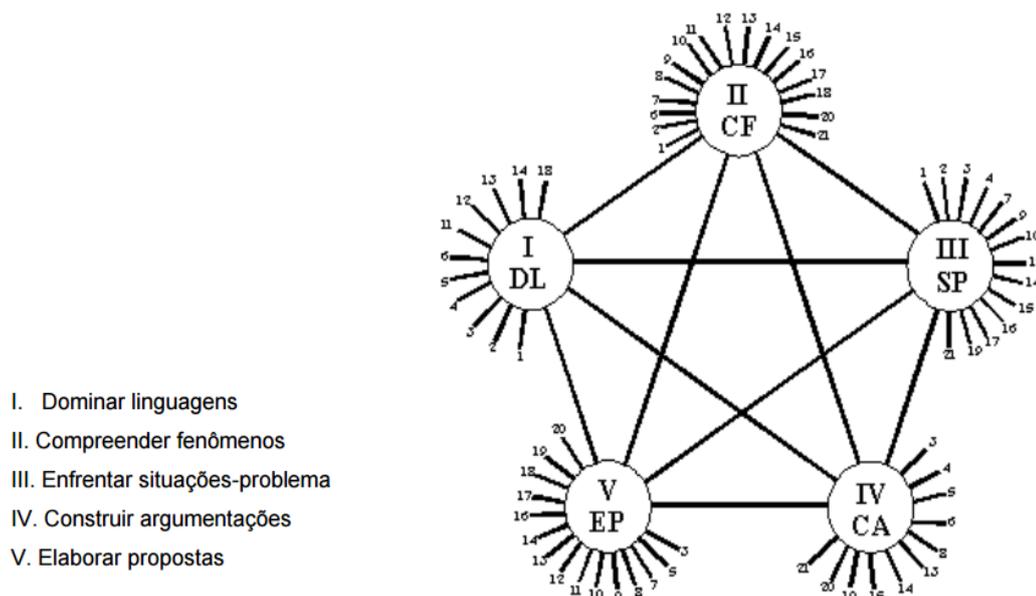
Quadro 1 – XXI habilidades do primeiro modelo do ENEM.

I	Dada a descrição discursiva ou por ilustração de um experimento ou fenômeno de natureza científica, tecnológica ou social, identificar variáveis relevantes e selecionar os instrumentos necessários para realização ou interpretação do mesmo;
II	Em um gráfico cartesiano de variável socioeconômica ou técnico-científica, identificar e analisar valores das variáveis, intervalos de crescimento ou decréscimo e taxas de variação;
III	Dada uma distribuição estatística de variável social, econômica, física, química ou biológica, traduzir e interpretar as informações disponíveis, ou reorganizá-las, objetivando interpolações ou extrapolações;
IV	Dada uma situação-problema, apresentada em uma linguagem de determinada área de conhecimento, relacioná-la com sua formulação em outras linguagens ou vice-versa;
V	A partir da leitura de textos literários consagrados e de informações sobre concepções artísticas, estabelecer relações entre eles e seu contexto histórico, social, político ou cultural, inferindo as escolhas dos temas, gêneros discursivos e recursos expressivos dos autores;
VI	Com base em um texto, analisar as funções da linguagem, identificar marcas de variantes linguísticas de natureza sociocultural, regional, de registro ou de estilo, e explorar as relações entre as linguagens coloquial e formal;
VII	Identificar e caracterizar a conservação e as transformações de energia em diferentes processos de sua geração e uso social, e comparar diferentes recursos e opções energéticas;
VIII	Analisar criticamente, de forma qualitativa ou quantitativa, as implicações ambientais, sociais e econômicas dos processos de utilização dos recursos naturais, materiais ou energéticos;
IX	Compreender o significado e a importância da água e de seu ciclo para a manutenção da vida em sua relação com condições socioambientais, sabendo quantificar variações de temperatura e mudanças de fase em processos naturais e de intervenção humana;
X	Utilizar e interpretar diferentes escalas de tempo para situar e descrever transformações na atmosfera, biosfera, hidrosfera e litosfera, origem e evolução da vida, variações populacionais e modificações no espaço geográfico;
XI	Diante da diversidade da vida, analisar, do ponto de vista biológico, físico ou químico, padrões comuns nas estruturas e nos processos que garantem a continuidade e a evolução dos seres vivos;
XII	Analisar fatores socioeconômicos e ambientais associados ao desenvolvimento, às condições de vida e saúde de populações humanas, por meio da interpretação de diferentes indicadores;
XIII	Compreender o caráter sistêmico do planeta e reconhecer a importância da biodiversidade para preservação da vida, relacionando condições do meio e intervenção humana;
XIV	Diante da diversidade de formas geométricas, planas e espaciais, presentes na natureza ou imaginadas, caracterizá-las por meio de propriedades, relacionar seus elementos, calcular comprimentos, áreas ou volumes, e utilizar o conhecimento geométrico para leitura, compreensão e ação sobre a realidade;
XV	Reconhecer o caráter aleatório de fenômenos naturais ou não e utilizar em situações-problema processos de contagem, representação de frequências relativas, construção de espaços amostrais, distribuição e cálculo de probabilidades;
XVI	Analisar, de forma qualitativa ou quantitativa, situações-problema referentes a perturbações ambientais, identificando fonte, transporte e destino dos poluentes, reconhecendo suas transformações; prever efeitos nos ecossistemas e no sistema produtivo e propor formas de intervenção para reduzir e controlar os efeitos da poluição ambiental;
XVII	Na obtenção e produção de materiais e de insumos energéticos, identificar etapas, calcular rendimentos, taxas e índices, e analisar implicações sociais, econômicas e ambientais;
XVIII	Valorizar a diversidade dos patrimônios etnoculturais e artísticos, identificando-a em suas manifestações e representações em diferentes sociedades, épocas e lugares;
XIX	Confrontar interpretações diversas de situações ou fatos de natureza histórico-geográfica, técnico-científica, artístico-cultural ou do cotidiano, comparando diferentes pontos de vista, identificando os pressupostos de cada interpretação e analisando a validade dos argumentos utilizados;
XX	Comparar processos de formação socioeconômica, relacionando-os com seu contexto histórico e geográfico;
XXI	Dado um conjunto de informações sobre uma realidade histórico-geográfica, contextualizar e ordenar os eventos registrados, compreendendo a importância dos fatores sociais, econômicos, políticos ou culturais.

Fonte: BRASIL, INEP, Portaria MEC nº 438, de 28 de maio de 1998. (1998).

O diagrama a seguir mostra a relação entre as 5 competências e as 21 habilidades:

Figura 1 – Diagrama das competências e habilidades do primeiro modelo do ENEM



Fonte: DOCUMENTO BÁSICO, 2002, p. 16.

Como é possível conferir, nem todas as habilidades eram cobradas por todas as competências. O quadro 2, a seguir, ajuda a compreender essa correlação.

Quadro 2 – Análise de desempenho na parte objetiva do primeiro modelo do ENEM

Competências	Habilidades																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
I – Dominar linguagens																					
II – Compreender fenômenos																					
III – Enfrentar situações-problema																					
IV – Construir argumentos																					
V – Elaborar propostas																					

Fonte: DOCUMENTO BÁSICO, 2002, p. 24.

De acordo com o Documento Básico do ENEM (2002, p. 13), a concepção de conhecimento subjacente a essa matriz pressupõe “colaboração, complementaridade e integração entre os conteúdos das diversas áreas do conhecimento presentes nas propostas curriculares das escolas brasileiras de ensino fundamental e médio”. Parte-se do pressuposto de que “conhecer é construir e reconstruir significados continuamente, mediante o estabelecimento de relações de múltipla natureza, individuais e sociais” (ibidem, p. 13).

Um conjunto de sete disciplinas era avaliado no modelo de prova de 1998: Língua Portuguesa, Matemática, Química, Física, Biologia e Geografia. Essas disciplinas deveriam estar inter-relacionadas. A avaliação deveria ocorrer de forma interdisciplinar, de modo que,

conforme Marcuschi (2006, p. 60), não fossem “identificadas por campo do conhecimento, mas pela competência e habilidades que se propõe investigar”.

Para Marcuschi (2006, p. 65), na versão inicial do ENEM, “a construção do conhecimento envolve múltiplas interações travadas pelos indivíduos na relação com o mundo, com o outro em contexto sócio-histórico e cultural específico, que é então traduzido nos conteúdos das artes, das ciências, da filosofia, das linguagens”. Por esse motivo, ele acredita que não faz sentido fragmentar os saberes, mas que esses saberes devem ser tratados na sua inter-relação, ou seja, de modo interdisciplinar.

2.1.3 Período de transição

Desde sua criação, o ENEM sofreu modificações significativas que foram progressivamente alterando seus objetivos iniciais. Como a implantação de alguns programas do Governo Federal, o ENEM começa a ser utilizado para estabelecer critérios de acesso do participante a programas governamentais, bem como para constituir parâmetros para a auto-avaliação do participante, com vistas à continuidade de sua formação e à sua inserção no mercado de trabalho.

Segundo Santos (2011),

desde seu lançamento, o ENEM guarda a intenção de ser mais do que simplesmente uma avaliação diagnóstica do quadro educacional brasileiro. Ele pretende se construir como uma avaliação que seja, ao mesmo tempo, de diagnóstico individual, possibilitando que o ‘cidadão’ faça suas escolhas de acordo com suas competências, e como uma avaliação com características complementares e (ou) substitutas de outros exames existentes para admissão ao mercado de trabalho e (ou) pós-médios e superiores. O ENEM, nesse caso, já nasce como um projeto de ambição extremamente dilatada.

Sendo o ENEM um exame não obrigatório, a baixa adesão dos participantes para a realização da prova nos primeiros anos começava a preocupar o Ministério da Educação. Vários meios de comunicação foram então utilizados como recurso de divulgação. Nesta época, também “se intensificou a mobilização para que as universidades brasileiras incluíssem o ENEM no processo de seleção para o ingresso em seus cursos superiores” (SANTOS, 2011). O próprio ministro Paulo Renato havia admitido estar empenhado na participação das universidades, principalmente as públicas, no exame. Ele acreditava que a participação das universidades públicas, por serem gratuitas e terem maior credibilidade (sic), promoveria uma

popularização do ENEM, especialmente se essas instituições aceitassem incorporar os resultados do exame em seu processo seletivo.

Segundo Santos (2011), somado a outros fins, “o ENEM passou a ser também critério de avaliação para a entrada em muitas universidades do país. O número de inscritos sobe proporcionalmente ao número de universidades, preferencialmente públicas, que aderem ao processo, como anteviu o ministério”. A forma como a nota do ENEM seria utilizada em nos respectivos processos seletivos foi sendo definida pelas universidades em seguida.

Some-se a isso o fato de que o ENEM passou a ser utilizado progressivamente para a obtenção de bolsas de estudo integrais ou parciais em universidades privadas através do Programa Universidade para Todos (ProUni); e de financiamento através do Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (Fies). Com isso a participação dos estudantes e de egressos do ensino médio no ENEM começa a aumentar significativamente, especialmente aqueles de escolas públicas. Segundo Marcuschi (2006, p. 59), a partir de 2001,

com ações políticas de convencimento junto às universidades e faculdades e com a adoção da gratuidade para os alunos das escolas públicas, o MEC consegue praticamente impor o ENEM como uma alternativa total ou parcial ao exame de ingresso no ensino superior, mesmo sem ter essa perspectiva como objetivo inicial declarado.

A partir de 2004, o ENEM passou a ser utilizado como mecanismo de seleção para o ingresso no ensino superior, mediante bolsa concedida pelo governo através do programa Universidade para Todos (PROUNI). O PROUNI é um programa do Ministério da Educação que concede bolsas de estudo integrais e parciais (50%) em instituições privadas de ensino superior para estudantes brasileiros sem diploma de nível superior.

Essas alterações vão formatando o que denominamos de segundo período, que se inicia no governo Luiz Inácio Lula da Silva, durante a gestão de Fernando Haddad como ministro da educação. A partir de então, o ENEM visaria a unificar os concursos vestibulares das universidades federais brasileiras. O exame passa a ser utilizado então como porta de acesso ao ensino superior através do SiSU (Sistema de Seleção Unificada).

Uma das consequências desse caráter de concurso que assume o exame é a adoção da Teoria da Resposta ao Item (TRI) na formulação da prova. Com base nessa teoria, notas que foram obtidas em diferentes edições do ENEM podem ser comparadas ou mesmo compor a nota que será utilizada para o estudante ingressar em instituições de ensino superior. Os participantes também podem utilizar para certificação de conclusão do ensino médio em cursos da educação de jovens e adultos (EJA).

Em 2009, foram implantadas mudanças para contribuir com o que o governo chamou de democratização das oportunidades de acesso às vagas oferecidas por Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) para a mobilidade acadêmica, e para induzir a reestruturação dos currículos do ensino médio. Assim, o Ministério da Educação cria o Sistema de Seleção Unificado (SISU), de modo que as instituições públicas de ensino superior passaram a oferecer vagas a candidatos participantes do ENEM. O resultado individual do ENEM também podia ser utilizado para certificar a conclusão do Ensino Médio, desde que os participantes atendessem às condições necessárias para a sua obtenção.

Apesar de se respeitar a autonomia das universidades para escolher formas de acesso dos participantes ao ensino superior, o fato é que os resultados do ENEM foram sendo cada vez mais utilizados para o ingresso nesse nível de ensino, de maneira combinada com processos seletivos próprios (vestibulares) ou mesmo como critério único de ingresso. Decorre disso não apenas a importância cada vez mais forte do exame no cotidiano das escolas, mas principalmente um processo de modelagem dos currículos aos critérios do exame. Para ter uma dimensão dos resultados dessa política, segundo dados do INEP,⁷ “o número de inscritos no ENEM 2014 superou em 21,8% o total de 2013, chegando a 9.519.827”. Em sua primeira edição, o ENEM foi aplicado para apenas 157.221 participantes.

Veja-se uma síntese dos principais acontecimentos do ENEM:

Quadro 3 – Principais acontecimentos do ENEM

Ano	Eventos e mudanças importantes
1998	Criação do ENEM.
2000	Algumas universidades começam a usar o ENEM como parte do critério de seleção.
2001	Isenção da taxa de inscrição para alunos desfavorecidos. Itens deixam de ser pré-testados.
2004	É criado o PROUNI para ampliar o acesso às IES.
2005	PROUNI é vinculado aos resultados e dados socioeconômicos do ENEM.
2006	Começam a ser publicadas as médias do ENEM por escola.
2007	É criado o REUNI para ampliar a rede federal de ensino superior.
2009	É criado o SISU para articular o ENEM às IES. Mudanças estruturais na forma e conteúdo do ENEM. Adiamento do exame por vazamento de itens.
2010	ENEM começa a valer como certificação do ensino médio.
2011	ENEM passa a ser obrigatório para alunos pedirem FIES.
2012	Seriam duas edições do ENEM nesse ano, mas acabou sendo apenas uma.

Fonte: Travitzki (2013, p. 182).

⁷ Conforme INEP. **Todas as notícias.** Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/web/guest/todas-noticias?p_p_id=arquivonoticias_WAR_arquivonoticiasliferay6portlet_INSTANCE_60kY&tagArea=enem>. Acesso em: 1 jul. 2014.

2.2 O SEGUNDO MODELO DO ENEM

Apresentamos nesta seção o segundo modelo do ENEM, que se inicia em 2009 até o presente momento. Para tanto, esta seção está dividida em duas subseções. A primeira subseção será destinada para as origens e características do segundo modelo do ENEM. A segunda subseção apresenta-se a matriz de referência do segundo modelo.

2.2.1 Origens e características do segundo modelo do ENEM

A partir de 2009, a nova estrutura da prova é regulamentada pela Portaria nº 109 de 27 de maio de 2009. Nesta portaria, o exame passa a ter os seguintes objetivos:

- I - oferecer uma referência para que cada cidadão possa proceder à sua auto-avaliação com vistas às suas escolhas futuras, tanto em relação ao mundo do trabalho quanto em relação à continuidade de estudos;
- II - estruturar uma avaliação ao final da educação básica que sirva como modalidade alternativa ou complementar aos processos de seleção nos diferentes setores do mundo do trabalho;
- III - estruturar uma avaliação ao final da educação básica que sirva como modalidade alternativa ou complementar aos exames de acesso aos cursos profissionalizantes, pós-médios e à Educação Superior;
- IV - possibilitar a participação e criar condições de acesso a programas governamentais;
- V - promover a certificação de jovens e adultos no nível de conclusão do ensino médio nos termos do art. 38, §§ 1º e 2º da Lei nº 9.394/1996 - Lei das Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB);
- VI - promover avaliação do desempenho acadêmico das escolas de ensino médio, de forma que cada unidade escolar receba o resultado global;
- VII - promover avaliação do desempenho acadêmico dos estudantes ingressantes nas Instituições de Educação Superior. (BRASIL, 2009)

O conteúdo das provas do ENEM passa a ser dividido a partir de matrizes de referência, em quatro áreas do conhecimento, a saber:

- a) *Ciências Humanas e suas tecnologias*, que envolve os conteúdos de Filosofia, Geografia, História, Sociologia e conhecimentos gerais;
- b) *Ciências da Natureza e suas tecnologias*, que envolve os conteúdos de Biologia, Física e Química;
- c) *Linguagens, códigos e suas tecnologias*, que envolve os conteúdos de Artes, Educação Física, Língua Portuguesa (Gramática e Interpretação de Texto), Língua Estrangeira Moderna, Literatura e Tecnologias da Informação; e,
- d) *Matemática e suas tecnologias*.

O exame passa a ser realizado em dois dias, contendo 45 questões de múltipla escolha em cada área do conhecimento, além da prova de redação. No primeiro dia de prova, são aplicadas questões sobre Ciências Humanas e suas Tecnologias e Ciências da Natureza e suas Tecnologias, com duração de 4h 30min. No segundo dia de prova, aplicam-se questões sobre Linguagens, Códigos e suas Tecnologias e Matemática e suas Tecnologias. Neste dia os participantes também produzem a Redação. O segundo dia do exame dura 5h 30min.

Uma das consequências desse caráter de concurso que assume o exame é a adoção da Teoria da Resposta ao Item (TRI) na formulação da prova. Com base nessa teoria, notas que foram obtidas em diferentes edições do ENEM podem ser comparadas ou mesmo compor a nota que será utilizada para o estudante ingressar em instituições de ensino superior.

Conforme o INEP (2014), a Teoria da Resposta ao Item,

é uma modelagem estatística criada para mensurar características que não podem ser medidas diretamente por meio de instrumentos apropriados, como ocorre com altura e peso. Como não há nenhum aparelho que possa medir, por exemplo, a proficiência de um estudante em matemática ou a intensidade da depressão de uma pessoa, foram criadas formas de avaliação indireta. Essas características são chamadas de traço latente ou construto. Essa medida indireta se dá a partir de respostas apresentadas a um conjunto de itens, elaborados de modo a formar um instrumento de medida que possa permitir a sua quantificação de modo fidedigno.

Antes da adoção da Teoria da Resposta ao Item (TRI) era utilizada a Teoria Clássica das Medidas (TCM) como forma de avaliação. Nesta última metodologia, a nota compunha-se do total de acertos descontados os erros. Com a Teoria da Resposta ao Item, os resultados dos participantes dependem do conjunto de itens (questões) que compõem a prova. O conhecimento está no indivíduo que está realizando a prova, e não no instrumento de medida, de modo que não há prova fácil ou difícil quando se utiliza a TRI.

Karino e Andrade (2011) ressaltam que,

em avaliações onde o acerto casual é possível, caso do ENEM, a medida de proficiência da TRI leva em conta não só o número de acertos, mas também o padrão de respostas do aluno. Em outras palavras, dois alunos com o mesmo escore podem receber da TRI diferentes valores de proficiência. Receberá maior proficiência aquele aluno que apresentar respostas aos itens de forma mais coerente com o construto que está sendo medido.

Segundo o Inep, a TRI pode prever o acerto casual (chute). Conforme exemplificam, “uma prova do ENEM de 45 questões, que permitem acerto casual: se duas pessoas acertarem 20 questões – se não forem às mesmas 20 questões – dificilmente elas terão a mesma nota”. Eles explicam que isso ocorre não porque “uma questão tenha ‘peso’ maior

que a outra, mas pelo fato que o sistema está montado de forma que quem acertou itens dentro de um padrão de coerência tenha notas melhores. Há um algoritmo estabelecido para cada traço que o item deverá medir” (INEP, 2014).

2.2.2 Matriz de referência do segundo modelo do ENEM

Segundo a Matriz de referência do ENEM, elaborado pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), há cinco Eixos Cognitivos que são comuns a todas as áreas de conhecimento:

- 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.
- 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. (BRASIL, INEP, MATRIZ DE REFERÊNCIA – ENEM, 2012).

A partir do ano de 2009, o ENEM não é mais dividido em matérias, mas em áreas do conhecimento, dado que o objetivo do exame é avaliar competências e não informações. Diferente das antigas provas de vestibulares que cobravam que os participantes decorassem conteúdos, o ENEM cobraria dos participantes a compreensão dos enunciados e o domínio dos conteúdos, estimulando o raciocínio e valorizando a lógica e a capacidade de interpretar.

Cada área do conhecimento passou a gerar uma Matriz de referência composta por competências e habilidades. Alguns objetos de conhecimento foram propostos pelo INEP para serem associados às Matrizes de Referência das áreas do conhecimento. Esses objetos do conhecimento estão disponíveis na Matriz de Referência do ENEM (2012).

2.2.2.1 Ciências Humanas e suas Tecnologias

Na área de conhecimento *Ciências Humanas e suas tecnologias* encaixam-se competências e habilidades das disciplinas de Filosofia, Geografia, História, Sociologia e tópicos de Conhecimentos Gerais. Ela é composta por 6 Competências e 30 Habilidades.

Quadro 4 – Matriz de Referência de Ciências Humanas e suas Tecnologias.

<i>Competência de área 1 - Compreender os elementos culturais que constituem as identidades</i>	
H1	Interpretar historicamente e/ou geograficamente fontes documentais acerca de aspectos da cultura.
H2	Analisar a produção da memória pelas sociedades humanas.
H3	Associar as manifestações culturais do presente aos seus processos históricos.
H4	Comparar pontos de vista expressos em diferentes fontes sobre determinado aspecto da cultura.
H5	Identificar as manifestações ou representações da diversidade do patrimônio cultural e artístico em diferentes sociedades.
<i>Competência de área 2 - Compreender as transformações dos espaços geográficos como produto das relações socioeconômicas e culturais de poder.</i>	
H6	Interpretar diferentes representações gráficas e cartográficas dos espaços geográficos.
H7	Identificar os significados histórico-geográficos das relações de poder entre as nações
H8	Analisar a ação dos estados nacionais no que se refere à dinâmica dos fluxos populacionais e no enfrentamento de problemas de ordem econômico-social.
H9	Comparar o significado histórico-geográfico das organizações políticas e socioeconômicas em escala local, regional ou mundial.
H10	Reconhecer a dinâmica da organização dos movimentos sociais e a importância da participação da coletividade na transformação da realidade histórico-geográfica.
<i>Competência de área 3 - Compreender a produção e o papel histórico das instituições sociais, políticas e econômicas, associando-as aos diferentes grupos, conflitos e movimentos sociais.</i>	
H11	Identificar registros de práticas de grupos sociais no tempo e no espaço.
H12	Analisar o papel da justiça como instituição na organização das sociedades.
H13	Analisar a atuação dos movimentos sociais que contribuíram para mudanças ou rupturas em processos de disputa pelo poder.
H14	Comparar diferentes pontos de vista, presentes em textos analíticos e interpretativos, sobre situação ou fatos de natureza histórico-geográfica acerca das instituições sociais, políticas e econômicas.
H15	Avaliar criticamente conflitos culturais, sociais, políticos, econômicos ou ambientais ao longo da história.
<i>Competência de área 4 - Entender as transformações técnicas e tecnológicas e seu impacto nos processos de produção, no desenvolvimento do conhecimento e na vida social.</i>	
H16	Identificar registros sobre o papel das técnicas e tecnologias na organização do trabalho e/ou da vida social.
H17	Analisar fatores que explicam o impacto das novas tecnologias no processo de territorialização da produção.
H18	Analisar diferentes processos de produção ou circulação de riquezas e suas implicações sócio-espaciais.
H19	Reconhecer as transformações técnicas e tecnológicas que determinam as várias formas de uso e apropriação dos espaços rural e urbano.
H20	Selecionar argumentos favoráveis ou contrários às modificações impostas pelas novas tecnologias à vida social e ao mundo do trabalho.
<i>Competência de área 5 - Utilizar os conhecimentos históricos para compreender e valorizar os fundamentos da cidadania e da democracia, favorecendo uma atuação consciente do indivíduo na sociedade.</i>	
H21	Identificar o papel dos meios de comunicação na construção da vida social.
H22	Analisar as lutas sociais e conquistas obtidas no que se refere às mudanças nas legislações ou nas políticas públicas.

H23	Analisar a importância dos valores éticos na estruturação política das sociedades.
H24	Relacionar cidadania e democracia na organização das sociedades.
H25	Identificar estratégias que promovam formas de inclusão social.
<i>Competência de área 6 - Compreender a sociedade e a natureza, reconhecendo suas interações no espaço em diferentes contextos históricos e geográficos.</i>	
H26	Identificar em fontes diversas o processo de ocupação dos meios físicos e as relações da vida humana com a paisagem.
H27	Analisar de maneira crítica as interações da sociedade com o meio físico, levando em consideração aspectos históricos e(ou) geográficos.
H28	Relacionar o uso das tecnologias com os impactos sócio-ambientais em diferentes contextos histórico-geográficos.
H29	Reconhecer a função dos recursos naturais na produção do espaço geográfico, relacionando-os com as mudanças provocadas pelas ações humanas.
H30	Avaliar as relações entre preservação e degradação da vida no planeta nas diferentes escalas.

Fonte: INEP, MATRIZ DE REFERÊNCIA – ENEM (2012).

2.2.2.2 Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Na área de conhecimento *Ciências da Natureza e suas tecnologias*, encaixam-se competências e habilidades relacionadas com as disciplinas de Biologia, Física e Química. Ela é composta por 8 Competências e 30 Habilidades.

Quadro 5 – Matriz de Referência de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

<i>Competência de área 1 – Compreender as ciências naturais e as tecnologias a elas associadas como construções humanas, percebendo seus papéis nos processos de produção e no desenvolvimento econômico e social da humanidade.</i>	
H1	Reconhecer características ou propriedades de fenômenos ondulatórios ou oscilatórios, relacionando-os a seus usos em diferentes contextos.
H2	Associar a solução de problemas de comunicação, transporte, saúde ou outro, com o correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.
H3	Confrontar interpretações científicas com interpretações baseadas no senso comum, ao longo do tempo ou em diferentes culturas.
H4	Avaliar propostas de intervenção no ambiente, considerando a qualidade da vida humana ou medidas de conservação, recuperação ou utilização sustentável da biodiversidade.
<i>Competência de área 2 – Identificar a presença e aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais em diferentes contextos.</i>	
H5	Dimensionar circuitos ou dispositivos elétricos de uso cotidiano.
H6	Relacionar informações para compreender manuais de instalação ou utilização de aparelhos, ou sistemas tecnológicos de uso comum.
H7	Selecionar testes de controle, parâmetros ou critérios para a comparação de materiais e produtos, tendo em vista a defesa do consumidor, a saúde do trabalhador ou a qualidade de vida.
<i>Competência de área 3 – Associar intervenções que resultam em degradação ou conservação ambiental a processos produtivos e sociais e a instrumentos ou ações científico-tecnológicos.</i>	
H8	Identificar etapas em processos de obtenção, transformação, utilização ou reciclagem de recursos naturais, energéticos ou matérias-primas, considerando processos biológicos, químicos ou físicos neles envolvidos.
H9	Compreender a importância dos ciclos biogeoquímicos ou do fluxo energia para a vida, ou da ação de agentes ou fenômenos que podem causar alterações nesses processos.

H10	Analisar perturbações ambientais, identificando fontes, transporte e (ou) destino dos poluentes ou prevendo efeitos em sistemas naturais, produtivos ou sociais.
H11	Reconhecer benefícios, limitações e aspectos éticos da biotecnologia, considerando estruturas e processos biológicos envolvidos em produtos biotecnológicos.
H12	Avaliar impactos em ambientes naturais decorrentes de atividades sociais ou econômicas, considerando interesses contraditórios.
<i>Competência de área 4 – Compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais.</i>	
H13	Reconhecer mecanismos de transmissão da vida, prevendo ou explicando a manifestação de características dos seres vivos.
H14	Identificar padrões em fenômenos e processos vitais dos organismos, como manutenção do equilíbrio interno, defesa, relações com o ambiente, sexualidade, entre outros.
H15	Interpretar modelos e experimentos para explicar fenômenos ou processos biológicos em qualquer nível de organização dos sistemas biológicos.
H16	Compreender o papel da evolução na produção de padrões, processos biológicos ou na organização taxonômica dos seres vivos.
<i>Competência de área 5 – Entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos.</i>	
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.
H18	Relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.
H19	Avaliar métodos, processos ou procedimentos das ciências naturais que contribuam para diagnosticar ou solucionar problemas de ordem social, econômica ou ambiental.
<i>Competência de área 6 – Apropriar-se de conhecimentos da física para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico tecnológicas.</i>	
H20	Caracterizar causas ou efeitos dos movimentos de partículas, substâncias, objetos ou corpos celestes.
H21	Utilizar leis físicas e (ou) químicas para interpretar processos naturais ou tecnológicos inseridos no contexto da termodinâmica e (ou) do eletromagnetismo.
H22	Compreender fenômenos decorrentes da interação entre a radiação e a matéria em suas manifestações em processos naturais ou tecnológicos, ou em suas implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais.
H23	Avaliar possibilidades de geração, uso ou transformação de energia em ambientes específicos, considerando implicações éticas, ambientais, sociais e/ou econômicas.
<i>Competência de área 7 – Apropriar-se de conhecimentos da química para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico tecnológicas.</i>	
H24	Utilizar códigos e nomenclatura da química para caracterizar materiais, substâncias ou transformações químicas.
H25	Caracterizar materiais ou substâncias, identificando etapas, rendimentos ou implicações biológicas, sociais, econômicas ou ambientais de sua obtenção ou produção.
H26	Avaliar implicações sociais, ambientais e/ou econômicas na produção ou no consumo de recursos energéticos ou minerais, identificando transformações químicas ou de energia envolvidas nesses processos.
H27	Avaliar propostas de intervenção no meio ambiente aplicando conhecimentos químicos, observando riscos ou benefícios.
<i>Competência de área 8 – Apropriar-se de conhecimentos da biologia para, em situações problema, interpretar, avaliar ou planejar intervenções científico tecnológicas.</i>	
H28	Associar características adaptativas dos organismos com seu modo de vida ou com seus limites de distribuição em diferentes ambientes, em especial em ambientes brasileiros.
H29	Interpretar experimentos ou técnicas que utilizam seres vivos, analisando implicações para o ambiente, a saúde, a produção de alimentos, matérias primas ou produtos industriais.
H30	Avaliar propostas de alcance individual ou coletivo, identificando aquelas que visam à preservação

	e a implementação da saúde individual, coletiva ou do ambiente.
--	---

Fonte: INEP, MATRIZ DE REFERÊNCIA – ENEM (2012).

2.2.2.3 Linguagens, Códigos e suas Tecnologias

Na área de conhecimento *Linguagens, Códigos e suas Tecnologias*, encaixam-se as disciplinas de Artes, Educação Física, Língua Portuguesa (Gramática e Interpretação de Texto), Língua Estrangeira Moderna, Literatura e Tecnologias da Informação. Ela é composta por 9 Competências e 30 Habilidades.

Quadro 6 – Matriz de Referência de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias.

<i>Competência de área 1 - Aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida.</i>	
H1	Identificar as diferentes linguagens e seus recursos expressivos como elementos de caracterização dos sistemas de comunicação.
H2	Recorrer aos conhecimentos sobre as linguagens dos sistemas de comunicação e informação para resolver problemas sociais.
H3	Relacionar informações geradas nos sistemas de comunicação e informação, considerando a função social desses sistemas.
H4	Reconhecer posições críticas aos usos sociais que são feitos das linguagens e dos sistemas de comunicação e informação.
<i>Competência de área 2 - Conhecer e usar língua(s) estrangeira(s) moderna(s) como instrumento de acesso a informações e a outras culturas e grupos sociais*.</i>	
H5	Associar vocábulos e expressões de um texto em LEM ao seu tema.
H6	Utilizar os conhecimentos da LEM e de seus mecanismos como meio de ampliar as possibilidades de acesso a informações, tecnologias e culturas.
H7	Relacionar um texto em LEM, as estruturas linguísticas, sua função e seu uso social.
H8	Reconhecer a importância da produção cultural em LEM como representação da diversidade cultural e linguística.
<i>Competência de área 3 - Compreender e usar a linguagem corporal como relevante para a própria vida, integradora social e formadora da identidade.</i>	
H9	Reconhecer as manifestações corporais de movimento como originárias de necessidades cotidianas de um grupo social.
H10	Reconhecer a necessidade de transformação de hábitos corporais em função das necessidades cinestésicas.
H11	Reconhecer a linguagem corporal como meio de interação social, considerando os limites de desempenho e as alternativas de adaptação para diferentes indivíduos.
<i>Competência de área 4 - Compreender a arte como saber cultural e estético gerador de significação e integrador da organização do mundo e da própria identidade.</i>	
H12	Reconhecer diferentes funções da arte, do trabalho da produção dos artistas em seus meios culturais.
H13	Analisar as diversas produções artísticas como meio de explicar diferentes culturas, padrões de beleza e preconceitos.
H14	Reconhecer o valor da diversidade artística e das inter-relações de elementos que se apresentam nas manifestações de vários grupos sociais e étnicos.
<i>Competência de área 5 - Analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições de produção e recepção.</i>	

H15	Estabelecer relações entre o texto literário e o momento de sua produção, situando aspectos do contexto histórico, social e político.
H16	Relacionar informações sobre concepções artísticas e procedimentos de construção do texto literário.
H17	Reconhecer a presença de valores sociais e humanos atualizáveis e permanentes no patrimônio literário nacional.
<i>Competência de área 6 - Compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação.</i>	
H18	Identificar os elementos que concorrem para a progressão temática e para a organização e estruturação de textos de diferentes gêneros e tipos.
H19	Analisar a função da linguagem predominante nos textos em situações específicas de interlocução.
H20	Reconhecer a importância do patrimônio linguístico para a preservação da memória e da identidade nacional.
<i>Competência de área 7 - Confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas.</i>	
H21	Reconhecer em textos de diferentes gêneros, recursos verbais e não-verbais utilizados com a finalidade de criar e mudar comportamentos e hábitos.
H22	Relacionar, em diferentes textos, opiniões, temas, assuntos e recursos linguísticos.
H23	Inferir em um texto quais são os objetivos de seu produtor e quem é seu público alvo, pela análise dos procedimentos argumentativos utilizados.
H24	Reconhecer no texto estratégias argumentativas empregadas para o convencimento do público, tais como a intimidação, sedução, comoção, chantagem, entre outras.
<i>Competência de área 8 - Compreender e usar a língua portuguesa como língua materna, geradora de significação e integradora da organização do mundo e da própria identidade.</i>	
H25	Identificar, em textos de diferentes gêneros, as marcas linguísticas que singularizam as variedades linguísticas sociais, regionais e de registro.
H26	Relacionar as variedades linguísticas a situações específicas de uso social.
H27	Reconhecer os usos da norma padrão da língua portuguesa nas diferentes situações de comunicação.
<i>Competência de área 9 - Entender os princípios, a natureza, a função e o impacto das tecnologias da comunicação e da informação na sua vida pessoal e social, no desenvolvimento do conhecimento, associando-o aos conhecimentos científicos, às linguagens que lhes dão suporte, às demais tecnologias, aos processos de produção e aos problemas que se propõem solucionar.</i>	
H28	Reconhecer a função e o impacto social das diferentes tecnologias da comunicação e informação.
H29	Identificar pela análise de suas linguagens, as tecnologias da comunicação e informação.
H30	Relacionar as tecnologias de comunicação e informação ao desenvolvimento das sociedades e ao conhecimento que elas produzem.

Fonte: INEP, MATRIZ DE REFERÊNCIA – ENEM (2012).

2.2.2.4 Matemática e suas Tecnologias

Na área de conhecimento *Matemática e suas Tecnologias*, encaixa-se a disciplina de Matemática. Ela é composta por 7 Competências e 30 Habilidades.

Quadro 7 – Matriz de Referência de Matemática e suas Tecnologias.

<i>Competência de área 1 - Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais.</i>	
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.
<i>Competência de área 2 - Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela.</i>	
H6	Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional.
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.
<i>Competência de área 3 - Construir noções de grandezas e medidas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.</i>	
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.
<i>Competência de área 4 - Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.</i>	
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.
<i>Competência de área 5 - Modelar e resolver problemas que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, usando representações algébricas.</i>	
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.
<i>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.</i>	
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.
<i>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.</i>	
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.

Fonte: INEP, MATRIZ DE REFERÊNCIA – ENEM (2012).

2.2.3 Comparando e discutindo os dois modelos

Travitzki (2013) elaborou um quadro comparativo entre o primeiro modelo, de 1998 a 2008 e o segundo modelo de 2009 em diante, conforme abaixo:

Quadro 8 – Comparação entre o primeiro e o segundo modelo do ENEM

Característica	De 1998 a 2008	De 2009 em diante
Objetivo principal	Avaliar a preparação para a cidadania	Avaliar a preparação para o Ensino Superior
Objetivos específicos	3 objetivos (em 1998)	7 objetivos
Matriz de referência	5 competências organicamente relacionados a 21 habilidades	4 áreas de conhecimento, 5 eixos cognitivos, 30 competências hierarquicamente relacionadas a 120 habilidades, conteúdo (objetos e conhecimentos)
Dimensões supostamente avaliadas (número de notas disponíveis nos microdados)	5 notas de prova e 5 de redação (relativas às competências)	4 notas de prova (relativa às áreas do conhecimento) e 5 de redação (competências)
Formato da prova	1 prova de 63 questões e 1 redação	4 provas de 45 itens e 1 redação
Duração da prova	1 dia (5 horas)	2 dias (4,5 horas e 5,5 horas)
Análises dos resultados	Teoria Clássica dos Testes	Teoria da Resposta ao Item
Itens	Fornecem informações necessárias para resolução	Algumas delas pressupõem domínio prévio de informação

Fonte: Travitzki (2013, p. 187).

Travitzki afirma que

essas mudanças no modelo do ENEM sugerem que, em 2009, ele se distanciou um pouco da proposta inicial de ser um exame alternativo aos vestibulares tradicionais, voltado à preparação para o exercício da cidadania, e se aproximou mais deles. Além disso, comparando alguns itens de provas antigas e recentes, nos parece que agora o exame avalia não apenas a capacidade de mobilizar informações dadas, mas também a aquisição prévia de algumas informações mais genéricas – o que está coerente com a entrada dos “objetos de conhecimento” na matriz de referência (2013, p. 187).

Observando o quadro comparativo podemos observar o quanto o segundo modelo do ENEM se distancia dos principais objetivos do primeiro modelo do ENEM criado em 1998. Dentre essas mudanças, destaca-se a última característica destacada por Travitzki (2013). Segundo o autor, as questões que compunham o primeiro modelo do ENEM forneceriam as informações necessárias para resolução, enquanto as questões do segundo modelo pressuporiam o domínio prévio de informação. Se este é o caso, valeria observar se as dez questões de 1998 poderiam ser resolvidas com insumos ostensivos da própria questão.

Como será visto mais adiante, a interpretação de estímulos comunicacionais ostensivos compreende a ambientação de informações novas ou novamente apresentadas no

conjunto de informações antigas que compõe dinamicamente a memória enciclopédica dos indivíduos. Isso implica dizer que é preciso modalizar a afirmação de que uma questão pode ser resolvida somente com os insumos ostensivos da contextualização da questão e de seu respectivo comando. Desse modo, o que se quer dizer com “fornecer informações necessárias para a resolução”? Sabidamente, o que se quer superar são questões que apelam para o concurso de informações meramente memorizadas. Todavia, uma questão que fornece insumos suficientes para que o indivíduo mobilize uma fórmula memorizada, incorporando-a à resolução de um problema de matemática, forneceria informações necessárias para a resolução ou pressuporiam o domínio prévio de informação?

Vale destacara aqui que, o ENEM vem ganhando espaço nas pesquisas científicas nos últimos anos. Alguns estudos analisam os limites e possibilidades do ENEM enquanto indicador de qualidade escolar, ou a regulação da qualidade do Ensino Médio e o vestibular (TRAVITZKI, 2013; SANTOS, 2011), outros analisam a semântica argumentativa como estratégia para compreensão de questões do ENEM (SILVA, L., 2015). Andriola (2011) apresenta doze motivos favoráveis à adoção do ENEM pelas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES), enquanto Ojeda (2014) pesquisou o ENEM como dispositivo da avaliação: competências e habilidades para poder-saber.

Nicolodi (2011) em seu estudo sobre o ENEM observa como se deu a implantação, qual a intenção de uma avaliação/regulação do ensino médio nacional tanto no governo Fernando Henrique Cardoso (FHC, 1995-2002) e Luís Inácio Lula da Silva (Lula, 2003-2010). Gomes (2005) faz uma análise dos fatores cognitivos mensurados pelo Exame. Podemos exemplificar outros estudos do ENEM, como a interdisciplinaridade no ensino da matemática (SILVA, F., 2010), e a Redação do ENEM de Pinheiro (2007).

Gomes e Borges (2009) estudaram se o ENEM é uma avaliação educacional construtivista, e o estudo de Bergamin e Montero (2014) fez um balanço de pesquisas sobre o ENEM. As autoras analisaram a produção de dissertações e teses sobre o ENEM, com o intuito de discutir as tendências e as abordagens desse tema no campo acadêmico.

Apresentados alguns dados sobre o Exame Nacional do Ensino Médio, o primeiro e o segundo modelo do ENEM, bem como sua origem, características e matrizes de referência, discutem-se, no próximo capítulo, os fundamentos teóricos e metodológicos da teoria da relevância, que fundamentará a análise das questões nesta dissertação.

3 TEORIA DA RELEVÂNCIA

Neste capítulo, apresenta-se a teoria da relevância, desenvolvida por Dan Sperber e Deirdre Wilson (2001 [1986], 1995). Para dar conta dessa apresentação, dividimos o capítulo em nove seções dedicadas, respectivamente: ao modelo de código e ao modelo inferencial; ao conhecimento mútuo e ao ambiente cognitivo mútuo; ao mecanismo dedutivo; à noção de relevância; aos efeitos contextuais e ao esforço de processamento; à seleção do contexto e à relevância ótima; ao princípio de relevância; à relevância e à interpretação pragmática; e à relevância e à comunicação verbal.

3.1 MODELO DE CÓDIGO E MODELO INFERENCIAL

Podemos chamar de comunicação o processo de troca de informações. Para que o leitor/ouvinte entenda o que o escritor/falante quer comunicar em um ato de comunicação, não basta apenas conhecer o código – a língua. Ele precisa perceber a intenção comunicativa do escritor/falante. Para isso, o leitor/ouvinte deve usar o seu conhecimento enciclopédico no contexto em que a comunicação está ocorrendo.

Originalmente, os modelos da análise das interações verbais basearam-se exclusivamente em processos de codificação e de decodificação. Os modelos de código, de acordo com Ready (apud SILVEIRA e FELTES, 2002, p. 18) baseiam-se na metáfora do canal, segundo a qual a mente se comporta como um recipiente de ideias. Quando o escritor/falante inicia a comunicação, ele transmite essas ideias por um canal, processo de codificação, cabendo ao leitor/ouvinte desempacotar essas ideias, processo de decodificação.

Silveira e Feltes (2002, p. 20) argumentam que nem toda mensagem pode ser codificada. Para elas, o modelo de código negligencia o papel fundamental do contexto no processo interpretativo, como se pode ver no exemplo a seguir.

José pede a Pedro, seu pai, se ele pode ir à festa de Maria. O pai deixa desde que José volte para casa no horário estipulado. Em seguida, ele pergunta à Madalena, sua esposa, se pode confiar em José. Madalena responde:

(1a) Madalena: “José é um menino muito responsável”.

Na manhã seguinte, vendo que José não havia cumprido o trato, esbraveja:

(1b) Pedro: “Que menino mais responsável”!

Para compreendermos o enunciado (1b) de Pedro como irônico, uma vez que ele ridiculariza a opinião (1a) de sua esposa, precisamos mais do que decodificar suas palavras. Necessitamos do concurso de todo o contexto anterior que inclui o pedido do filho, a

aquiescência do pai e o diálogo com sua esposa. Sem esses elementos, o enunciado poderia ser considerado como um elogio.

Grice (1967, 1975) aborda esse fenômeno de difícil tratamento a partir do Modelo de Código através do conceito de implicatura. Para tanto, ele desenvolveu um grupo de noções teóricas que justificassem um modelo inferencial de comunicação. A ideia de sua obra é a que existe uma lacuna entre a construção linguística do enunciado pelo falante/escritor e a sua compreensão pelo ouvinte/leitor, que não pode ser preenchida por decodificação, mas por inferências. Com a noção de inferência, seria possível explicar como os enunciados podem comunicar conteúdos implícitos das mensagens.

Em *Meaning*, Grice (1957) defende que, por meio da descrição das intenções do falante, é possível explicar o significado de um comportamento comunicativo de um falante (F). Textualmente:

[F] queria dizer alguma coisa por meio de x ” é (mais ou menos) equivalente a “[F] tencionava que ao proferir x produzisse algum efeito num receptor através do reconhecimento dessa intenção. (GRICE, 1957, 1971, p. 58 apud SPERBER; WILSON, 2001, p. 53).

Nas *Conferências a William James*, Grice propõe que existe um acordo implícito entre o falante e ouvinte, que será publicado no artigo *Logic and Conversation*. A esse acordo, ele denominou de Princípio de Cooperação, a saber:

Faça sua contribuição conversacional tal como é requerida, no momento em que ocorre, pelo propósito ou direção do intercâmbio conversacional em que você está engajado. (GRICE, 1982, p. 86).

Esse princípio de cooperação, ainda vago, foi desenvolvido em quatro máximas:

a) Quantidade:

Faça sua contribuição tão informativa quanto é requerido.

Não faça sua contribuição mais informativa do que é requerido.

b) Qualidade:

Não diga aquilo que você acredita ser falso.

Não diga aquilo para o qual você não dispõe de evidência adequada.

c) Relação:

Seja relevante.

d) Maneira

Evite obscuridade de expressões.

Evite ambiguidade.

Seja breve.

Seja ordenado.

Embora fosse desejável que as máximas fossem sempre obedecidas, nem sempre isso ocorre. Quando isso ocorre, diz-se que as máximas foram violadas, o que pode acontecer de diferentes modos. O princípio de cooperação e as máximas que Grice constituem as diretrizes básicas que direcionam o uso mais eficiente da língua. Ou seja, por meio deles, o ouvinte pode identificar em um ato comunicativo os “significados” de natureza inferencial, além dos “significados” explicitados pelo falante. Para Grice implicaturas são esses significados implícitos adicionais. Ele classifica as implicaturas em três diferentes formas: a conversacional particularizada, a conversacional generalizada e a implicatura convencional.

Numa implicatura conversacional particularizada, é necessário um contexto para o enunciado ser interpretado. Desse modo, com a variação da situação comunicativa, um mesmo enunciado pode ser interpretado de diferentes formas. Vejamos o exemplo a seguir:

(2) Como Letícia está bem!

O enunciado (2) poderia ser interpretado como pista de que Letícia se recuperou e está saudável, desde que o intérprete saiba que Letícia passou por um tratamento de saúde. Ele também poderia ser interpretado como uma retomada da sua vida afetiva, desde que o intérprete saiba que Letícia recém saiu de um rompimento amoroso. Ou ainda como uma ironia, desde que o intérprete saiba que Letícia não está bem ou que o falante nutre grande inveja dela.

Numa implicatura conversacional generalizada, a interpretação depende das pistas linguísticas e não de um contexto particular. Vejamos o exemplo:

(3) A diretora Eliane foi levar uma criança ao médico.

No exemplo (3), o falante não foi mais específico, porque a criança em que ele se refere supostamente não é conhecido dele e nem de seu ouvinte. Nesse enunciado aparentemente existe a violação da máxima de quantidade, no entanto o ouvinte pode continuar supondo que o falante foi cooperativo e que seu enunciado é coerente.

E, por fim, na implicatura convencional, o significado linguístico das palavras que constituem o enunciado contribui diretamente para sua interpretação apropriada.

(4) Carlos é político, mas não é corrupto.

No exemplo (4), ocorre uma implicatura convencional de que todo político é corrupto. Essa implicatura decorre do significado convencional da conjunção ‘mas’ e não depende de contextos particulares para ser interpretada.

O modelo inferencial de Grice estabeleceu um ponto de partida para uma nova abordagem do processo comunicacional. O processo inferencial proposto pelo autor seria uma forma possível de descrever e explicar como os enunciados podem informar o que se tem chamado tradicionalmente de conteúdo implícito das mensagens. Para Grice, há uma conexão entre o Princípio Cooperativo e as máximas, de um lado, e as implicaturas, de outro. Conforme Wilson (2004, lição 2, p. 7), a ideia central da teoria de Grice, é a de que, obedecendo “ao Princípio Cooperativo e às máximas, aumentam nossas chances de comunicação bem-sucedida, particularmente em nível implícito, permitindo-nos ir além do que é estritamente falado”.

Como veremos adiante, a teoria da relevância consiste em desenvolvimento crítico do modelo de Grice. Entre as críticas desenvolvidas por Sperber e Wilson ao modelo de Grice, está o tratamento superficial dado pelo autor à máxima de relação, segundo a qual o falante deve ser relevante ao proferir um enunciado. Antes, contudo, abordaremos na próxima seção as noções de conhecimento mútuo e de ambiente cognitivo mútuo.

3.2 CONHECIMENTO MÚTUO E AMBIENTE COGNITIVO MÚTUO

O modelo de código baseia-se na hipótese de que o contexto mútuo é condição prévia para a comunicação. Contudo, Sperber e Wilson argumentam que é necessário haver certeza sobre a mutualidade do conhecimento para considerar uma hipótese do conhecimento mútuo. Para eles, como essa certeza não pode ser garantida, a hipótese não se fundamenta.

Alguém poderia objetar, como lembram os autores, que a garantia de certeza poderia ser obtida através de uma série ilimitada de checagens, visando a restringir o conhecimento mútuo entre falante e ouvinte. (SILVEIRA; FELTES, 2002, p. 27).

O esquema desse procedimento seria algo como:

- (i) F sabe que P
- (ii) O sabe que P
- (iii) F sabe que (ii)
- (iv) O sabe que (i)
- (v) F sabe que (iv)
- (vi) O sabe que (iii) e, assim, indefinidamente.

Segundo Sperber e Wilson, um procedimento como este, além de ocupar muito tempo, dificultaria a eficiência de produzir e compreender o enunciado sem garantia de ser seria bem-sucedido. Duas pessoas olhando para a mesma paisagem podem identificar diferentes coisas ou até mesmo não reconhecer ou mesmo compreender o que está se admirando, como no próximo exemplo:

(5) Vários pais foram a uma exposição de ciências na escola, e o pai de João olha para a mãe da Maria e diz: “Que interessante esta experiência com catalisador!”. A mãe de Maria que até então não havia reconhecido, ou mesmo não sabia que naquela experiência era utilizado um catalisador, responde: “Realmente, os alunos capricharam na criatividade!”.

O exemplo demonstra que não é necessário os pais de João e Maria compartilharem como conhecimento mútuo a suposição de que foi utilizado um catalisador na experiência. É durante a comunicação que essa suposição se torna uma suposição manifesta para a mãe de Maria, ou seja, é aceita e inserida em um contexto de suposições compartilhadas, entendendo-se por suposição “um conjunto estruturado de conceitos”, como definem Sperber e Wilson (1986/1995, p. 85).

Sperber e Wilson argumentam que as suposições se tornam manifestas em diferentes graus durante a comunicação. Ao conjunto dessas suposições manifestadas, os autores chamam de ambiente cognitivo. Quando estas suposições se tornam mutuamente manifestas, para falante/escritor e ouvinte/leitor, ocorre o ambiente cognitivo mútuo. Todavia, não há como ter certeza do que é mutuamente manifesto, ou seja, não há garantia conclusiva sobre o que foi mutuamente manifesto para ambos.

Um ambiente cognitivo fornece as informações suficientes para comunicação. Trata-se de um conjunto de suposições representado mentalmente e considerado verdadeiro. A comunicação tem por objetivo a alteração dos ambientes cognitivos dos interlocutores. Um contexto é um conjunto de premissas formado pelas suposições manifestas mentalmente para a interpretação dos enunciados, sendo, portanto, um construto psicológico. Quando o ouvinte/leitor se propõe a interpretar um enunciado, ele ativa um subconjunto de suposições que afeta e, até mesmo, determina essa compreensão. Veja-se o exemplo:

(6a) Luiza: Vamos jogar bola?
(6b) Eduarda: Sou asmática.

A partir da resposta de Eduarda, surgem suposições ou implicaturas na mente de Luiza, originadas de informações de sua mente, de sua memória enciclopédica, que dificilmente poderiam ser evitadas, como por exemplo:

- (7c) S₁: Eduarda é asmática.
- (7a) S₂: Jogar bola é um esporte que exige esforço.
- (7b) S₃: Pessoa com asma não pode fazer muito esforço.
- (7d) S₄: Eduarda não pode jogar bola.

A noção de implicatura em Sperber e Wilson é diferente daquela proposta por Grice. Para Grice, as implicaturas partem do dito e pressupõem uma avaliação em relação ao princípio de cooperação e às máximas conversacionais. Para Sperber e Wilson as implicaturas desdobram-se em premissas e conclusões implicadas não partindo necessariamente do dito.

As premissas implicadas, necessárias no cálculo dedutivo com o qual se chega à determinada conclusão, podem ser recuperadas de diferentes formas: da percepção, do processamento de informações enunciadas, da memória enciclopédica. Quando as respostas não são diretas, podem ser acrescentadas muitas outras suposições manifestadas pelo conhecimento enciclopédico. Quando Eduarda responde que é asmática, Luiza recupera de seu conhecimento de mundo as suposições (S₂₋₃) de que “Jogar bola é um esporte que exige esforço” e de que “Asmáticos não podem fazer muito esforço físico” que, junto com a suposição (S₁) de que “Eduarda é asmática”, formam um conjunto de três premissas implicadas que permitem a Luiza gerar a suposição (S₄) como conclusão implicada “Eduarda não pode jogar bola.

Além disso, o caráter indireto da resposta de Eduarda permite que Luiza acesse uma série de informações a respeito de Eduarda, que não ocorreriam caso a resposta de Eduarda fosse apenas “Não”.

- (8a) Luiza: Quer jogar bola?
- (8b) Eduarda: Não, não posso.

Abordamos nessa seção as noções de conhecimento mútuo e de ambiente cognitivo mútuo, na próxima seção abordaremos o mecanismo dedutivo.

3.3 MECANISMO DEDUTIVO

Conforme Sperber e Wilson (1986), a mente humana é equipada com um mecanismo dedutivo de interpretação que funciona de maneira automática, criando um

conjunto de suposições e automaticamente deduzindo todas as conclusões possíveis desse conjunto de suposições. Para eles, contudo, os seres humanos não são equipados com as regras formais da lógica padrão, mas por regras sensíveis à verdade das premissas.

Silveira e Feltes (2002, p. 32) argumentam que a mente humana opera com base em conceitos. Com base em Sperber e Wilson, as autoras afirmam que “os conceitos são, por hipótese, uma espécie de rótulo ou endereço”, e esse rótulo ou endereço quando processado, possibilita acesso a informações de natureza lógica, enciclopédica e lexical, definidas abaixo:

- (i) Entrada lógica – trata-se de um conjunto finito, pequeno e constante de regras dedutivas que se aplica às formas lógicas das quais são constituintes. São informações de caráter computacional;
- (ii) Entrada enciclopédica – consiste de informações sobre a extensão ou denotação do conceito – objetos, eventos ou propriedades que a instanciam. Essas informações, de caráter representacional, variam ao longo do tempo e de indivíduo para indivíduo; e
- (iii) Entrada lexical – consiste de informações linguísticas sobre a contraparte em linguagem natural do conceito – informação sintática e fonológica. São informações de caráter representacional. (SILVEIRA; FELTES, 2002, p. 32).

Segundo Silveira e Feltes (2002, p. 32-33), Sperber e Wilson “afirmam que a distinção entre a entrada lógica e a enciclopédica reflete ao mesmo tempo a distinção formal entre processos de computação e de representação”. Os processos computacionais são dirigidos pelas regras dedutivas, e as representações são definidas por variadas formas de categorização conceitual. A interpretação do conteúdo do enunciado do comando da questão, por exemplo, envolve habilidade para: “(a) identificar as palavras que o constituem, (b) recuperar os conceitos a elas associados e (c) aplicar regras dedutivas a suas entradas lógicas” (SILVEIRA; FELTES, 2002, p. 33).

Sperber e Wilson defendem a existência apenas de regras de eliminação do tipo *eliminação-e* (\wedge) e *modus ponens*, como no exemplo abaixo:

Regra	Exemplo em língua natural
<i>Eliminação-e – P e Q</i>	
<i>Input</i>	$P \wedge Q$ José é advogado e faz natação
<i>Output</i>	P José é advogado
	Q José faz natação.
<i>Modus Ponendo Ponens – Se P então Q</i>	
<i>Input</i> (i)	$P \rightarrow Q$ Se Manuela estudar, então Manuela passará na prova.
(ii)	P Manuela estudou.
<i>Ouput</i>	Q Manuela passará na prova.

De acordo com os autores, a regra clássica de “*modus ponendo ponens* torna como entrada de dados um par de premissas, uma condicional e a outra sendo a antecedente dessa condicional, e dá como resultado a consequente da condicional (SPERBER; WILSON, 2001, p. 145)”.

Segundo Sperber e Wilson (2001) a regra de *eliminação-e* pode estar combinada com o *modus ponens*, e através desta combinação, gerar a regra de *modus ponens conjuntivo*:

Modus ponens conjuntivo – Se P e Q então R

<i>Input</i>	(i)	$P \wedge Q \rightarrow R$	Se Carla estudar e fizer as provas, então passará de ano.
	(ii)	P	Carla estudou.
<i>Ouput</i>		$Q \rightarrow R$	Carla fez as provas e passou de ano.

<i>Input</i>	(i)	$P \wedge Q \rightarrow R$	Se Carla estudar e fizer as provas, então passará de ano.
	(ii)	Q	Carla fez as provas.
<i>Ouput</i>		$P \rightarrow R$	Carla estudou e passou de ano.

Para Sperber e Wilson, a defesa destas regras de eliminação é fundamentada no argumento de que as regras são interpretativas, ou seja, as regras dedutivas são sensíveis aos arranjos estruturais dos conceitos nas formas lógicas e das proposicionais das hipóteses.

Já a regra clássica de “*modus tollendo ponens* toma como entrada de dados um par de premissas, uma sendo uma disjuntiva, e a outra a negação de uma disjuntiva, e da como resultado outra disjuntiva (SPERBER; WILSON, 2001, p. 145)”.

Vejamos:

Modus tollendo ponens – Se P ou Q

<i>Input</i>	(i)	$P \vee Q$	Maria foi para escola ou para o cinema.
	(ii)	$\neg P$	Maria não foi para a escola.
<i>Ouput</i>		Q	Manuela foi ao cinema.

<i>Input</i>	(i)	$P \vee Q$	Maria foi para escola ou para o cinema..
	(ii)	$\neg Q$	Maria não foi ao cinema.
<i>Ouput</i>		P	Maria foi para a escola.

Também tem a regra do *modus ponens disjuntivo*:

Modus ponens disjuntivo – Se P ou Q \rightarrow R

<i>Input</i>	(i)	$P \vee Q$	Se Joana fizer exercícios ou dieta, então emagrecerá.
	(ii)	P	Joana fez exercícios.
<i>Ouput</i>		R	Joana emagreceu.

<i>Input</i>	(i)	$P \vee Q$	Se Joana fizer exercícios ou dieta, então emagrecerá.
	(ii)	Q	Joana fez dieta
<i>Ouput</i>		R	Joana emagreceu.

Segundo Silveira e Feltes (2002, p. 34), a existência de regras dedutivas de processamento é, para Sperber e Wilson, uma hipótese empírica por três razões, porque:

- (i) *Um sistema dedutivo realiza uma grande economia na estocagem de representações conceptuais do mundo, as quais não seriam, então, estocadas separadamente;*
- (ii) *Um sistema dedutivo é uma ferramenta para o refinamento das representações conceptuais do mundo, as quais seriam cada vez mais precisas, à medida que forem mais precisas as premissas que compõem no cálculo dedutivo e a partir das quais tais representações seriam conclusões; e*
- (iii) *Um sistema dedutivo seria uma ferramenta para denunciar inconsistências e imprecisões nas representações conceptuais do mundo. (SILVEIRA; FELTES, 2002, p.34).*

Segundo as autoras, no mecanismo dedutivo proposto por Sperber e Wilson, o processo de compreensão é não demonstrativo, ou seja, ele pode ser confirmado, mas não pode ser provado. Os autores propõem um sistema de inferências não triviais nos quais a verdade das premissas torna a verdade das conclusões apenas provável, através de um processo de formação de hipóteses e de confirmação de hipóteses.

Neste mecanismo, para que possa acessar qualquer informação conceitual na memória, supõe-se a decodificação da estrutura linguística do enunciado e a combinação do *output* (resultado) da decodificação com um contexto apropriado, que se caracteriza como um efeito contextual.

De acordo com Sperber e Wilson (2001, p. 147) a “informação enciclopédica contém não só as suposições factuais, mas também os esquemas de suposições que um contexto apropriado poderá converter em suposições completamente formadas”. Sendo o contexto definido como um conjunto de suposições, ele poderá incluir a informação advinha do ambiente físico, a informação recentemente processada, armazenada na memória de curto prazo e a informação armazenada na enciclopédia mental. A próxima seção destina-se à relevância.

3.4 RELEVÂNCIA

Segundo Sperber e Wilson (1986, 1995), relevância é um conceito teórico que é utilizado para explicar e compreender os processos mentais na comunicação, ou melhor, como cada indivíduo interpreta as informações nos contextos comunicativos. O principal interesse dos autores é mostrar como a relevância é buscada e alcançada em processos mentais.

Conforme Rauen (2005, p. 35),

a relevância é uma propriedade dos *inputs* (enunciados, pensamentos, memórias, percepções sensoriais, etc.) direcionando os processos cognitivos. Dizer que um *input* é relevante, equivale a dizer que seu processamento vale a pena. A relevância é compreendida como uma função de efeitos cognitivos e esforço de processamento.

O modelo teórico defende a existência de duas propriedades (conjugadas e indissociáveis) da comunicação humana: a de ser ostensiva, do ponto de vista do comunicador e a de ser inferencial, do ponto de vista do ouvinte.

Conforme Wilson (2004, lição 1, p. 10), na comunicação aberta “há duas camadas de intenção para o ouvinte separar: uma intenção básica do falante em informar algo à audiência, e uma intenção de ordem superior de que o ouvinte reconheça essa intenção básica”. Em teoria da relevância, essas intenções são chamadas de intenção informativa e comunicativa. Segundo Sperber e Wilson (2001, p. 65) a intenção informativa se caracteriza por “informar o receptor de alguma coisa” e a intenção comunicativa se caracteriza por “informar o receptor da intenção informativa de alguém”.

No caso de um enunciado, estímulo ostensivo, o falante (comunicador) tem objetivo de tornar mutuamente manifesto, tanto para ele como para o ouvinte, um conjunto de informações, com a finalidade de conseguir alcançar efeitos cognitivos em sua audiência. Segundo Silveira e Feltes (2002), o enunciado é uma evidência direta ou ostensão da intenção informativa do falante.

Tudo o que um falante ou qualquer outro tipo de comunicador pode fazer é oferecer um estímulo com a esperança de que, ao ser percebido pelos membros da audiência, provoque uma modificação no entorno cognitivo desta audiência e desencadeie alguns processos cognitivos. (SPERBER; WILSON, 1986, p. 189).

Para conduzir a construção e a manipulação de representações conceituais, um enunciado tem que alcançar o nível de atenção do ouvinte. Para haver uma comunicação por ostensão, o falante/escritor tem que se produzir certo estímulo com o objeto a realizar certa intenção informativa, de modo a torná-la mutuamente manifesta tanto para o comunicador como para o ouvinte. Trata-se da intenção comunicativa.

Como dizem Silveira e Feltes (2002, p. 39):

Para que haja a comunicação propriamente dita, a intenção informativa deve ‘elevar-se’ à intenção comunicativa. Isso ocorre através do reconhecimento mútuo (manifestabilidade mútua) da intenção informativa. Em outras palavras, comunicar por ostensão é produzir um certo estímulo com o objetivo de realizar a intenção informativa, tornando-a mutuamente manifesta tanto para o comunicador como para o ouvinte.

Apresentada a seção de Relevância, abordamos na próxima seção os efeitos contextuais e esforço de processamento.

3.5 EFEITOS CONTEXTUAIS E ESFORÇO DE PROCESSAMENTO

Como dissemos, a relevância baseia-se numa relação entre efeitos contextuais e esforço de processamento implicando diferentes graus de relevância:

[...] quanto mais efeitos contextuais e menos esforço de processamento, maior a Relevância; quanto menos efeitos contextuais e mais esforço de processamento, menor a Relevância; porém, um maior esforço de processamento, compensado por mais efeitos contextuais, aumenta a Relevância. (SILVEIRA; FELTES, 2002, p. 40).

Segundo Sperber e Wilson, para uma informação ser relevante ela tem que: ou se ajustar com as suposições que o ouvinte tem sobre o mundo, tendo como resultado uma nova suposição; ou confirmar alguma suposição já adquirida; ou mesmo, contradizer uma suposição já adquirida. Eles concebem efeitos contextuais esses tipos de alteração. Em outras palavras, para uma suposição ser relevante, deve gerar certo efeito contextual, que pode acontecer de três maneiras diferentes:

- a) Por implicação contextual,
- b) Pelo fortalecimento (ou enfraquecimento) de suposições e
- c) Pela eliminação de suposições contraditórias.

Ocorre implicação contextual quando o indivíduo forma uma combinação entre informações antigas (que estavam armazenadas em sua memória) e informações recentemente adquiridas. O ambiente cognitivo do indivíduo é formado com estas informações velhas e as informações novas vão sendo contextualizadas nesse ambiente.

Observemos o exemplo em que José e Manuela estão na escola esperando o início da aula. Em dado momento, José diz:

- (9a) José: Você estudou para a prova?
- (9b) Manuela: Estuda, quem não presta atenção.

Esse exemplo pode ser interpretado por José de duas formas pelo menos. Num primeiro caso, José pode ter, entre o conjunto C de suposições velhas, a suposição S_1 de que:

S_1 : Manuela presta atenção na aula (premissa implicada da memória enciclopédica).

Nesse caso, o enunciado (9b) é uma suposição nova P e sua contextualização em C, gera a conclusão implicada S₃:

S₁: Manuela presta atenção na aula (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₂: S₁→S₃ (inferência por *modus ponens*);
 S₃: Manuela não estudou (conclusão implicada).

Todavia, se entre o conjunto C de suposições velhas de José, houver a suposição,

S₁: Manuela não presta atenção na aula (premissa implicada da memória enciclopédica),

o enunciado (9b) geraria a conclusão implicada S₃:

S₁: Manuela não presta atenção na aula (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₂ – S₁→S₃ (inferência por *modus ponens*);
 S₃: Manuela estudou para a prova.

Outro efeito contextual é constituído pelo fortalecimento da crença que os indivíduos têm nas suposições. Um indivíduo pode aderir mais ou menos fortemente à verdade de uma suposição. Esse fenômeno é tratado na teoria como força das suposições (SILVEIRA; FELTES, 2002, p. 42).

Segundo Silveira e Feltes (2002, p.42), há quatro formas de obtenção de suposições:

- a) Por *input* perceptual (visual, auditivo, olfativo, tátil, etc.);
- b) Por *input* linguístico (decodificação linguística);
- c) Pela ativação de suposições estocadas na memória (conhecimento enciclopédico e outros) ou esquemas de suposições, que podem ser completados com informação contextual;
- d) Por deduções, que derivam suposições adicionais.

Supostamente, algo que foi visto é mais fortemente enraizado em nossa cognição do que algo de que ouvimos falar; ou de algo que lembramos; ou de algo que deduzimos de algo de que lembramos.

Vejamus um caso onde a pessoa foi informada que seu ônibus sai do ponto ao meio-dia. Essa informação pode ser confirmada *in loco*, bastando a pessoa ir ao ponto e verificar a partidas dos ônibus. No caso de que ele saia do ponto nesse horário, essa informação foi fortalecida pelas evidências.

O último efeito contextual acontece entre duas suposições contraditórias. Nesse caso, a suposição mais fraca é eliminada, pois não possui evidências que lhe dê suporte. No mesmo exemplo, imagine-se que os alunos tivessem dúvidas sobre a vinda da professora que irá aplicar a prova. Esperando sua chegada, percebe que seu veículo não está no estacionamento. Essa constatação elimina a suposição sobre a sua chegada à escola⁸.

Para Sperber e Wilson (2001, p. 190) “a noção de um efeito contextual é essencial para se fazer uma caracterização da relevância. [...] é condição necessária para a relevância o fato de ter efeitos contextuais, e que, em igualdade de condições, quantos mais efeitos contextuais se obtiver maior é a relevância”.

Para definir relevância, não bastam somente os efeitos contextuais, é necessário considerar o esforço de processamento. Para Sperber e Wilson (2001, p. 199), “a avaliação da relevância, assim como a avaliação da produtividade, é uma questão de equilíbrio entre o rendimento (*output*) e o investimento (*input*): neste caso, o equilíbrio entre os efeitos contextuais e o esforço de processamento”.

Imagine dois enunciados sobre o fato da chegada da professora:

- (10a) A professora vem na terceira aula;
- (10b) Não é verdade que a professora não vem na terceira aula.

Obviamente, a informação (10a) é mais relevante do que a informação (10b), porque, fornecendo, ambas, a mesma informação, (10a) exige do interlocutor menos esforço de processamento.

Em relação aos efeitos contextuais e o esforço de processamento:

Os efeitos contextuais de uma suposição num dado contexto não são o único fator a ser tomado em conta na avaliação do seu grau de relevância. Os efeitos contextuais são conseguidos pelos processos mentais. Nos processos mentais, como em todos os processos biológicos, está envolvido um certo esforço, um certo consumo de energia. O esforço do processamento envolvido na realização de efeitos contextuais é o segundo fator a ser tomado em conta na avaliação dos graus de relevância. O esforço de processamento é um fator negativo: em igualdade de condições, quanto maior for o esforço de processamento, mais baixo é o grau de relevância. (SPERBER; WILSON, 2001, p. 197).

Em síntese, aplicar o princípio de relevância e necessário duas condições:

⁸ Sobre casos teóricos de irrelevâncias, veja-se lição 3 de Wilson (2004).

- (i) Uma suposição é relevante no contexto à medida que há um maior número de efeitos contextuais.
- (ii) Uma suposição é relevante no contexto na medida em que o esforço para processá-la, neste contexto, é pequeno. (SILV EIRA; FELTES, 2002, p. 44).

Silveira e Feltes (2002) destacam que efeitos contextuais adicionais podem compensar gastos adicionais. Vejamos o exemplo a seguir:

- (11a) Madalena: Você quer correr?
- (11b) Manoel: Sou bronco asmático.

Para compreender o enunciado, é necessário expandir o contexto, aumentando o esforço de processamento. Veja-se:

- S₁: Correr é um esporte que exige esforço físico (premissa implicada da memória enciclopédica);
- S₂: Manoel tem crise de bronquite asmática quando faz esforço físico. (premissa implicada da memória enciclopédica).

Nesse caso, o enunciado (11b) é uma suposição nova P e sua contextualização em C, gera a conclusão implicada S₄ e S₅:

- S₃: $S_1 \wedge S_2 \rightarrow S_4 \wedge S_5$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
- S₄: Manoel não pratica esportes que exijam esforço físico (conclusão implicada);
- S₅: Ele não quer praticar nenhum tipo de esporte (conclusão implicada).

No caso da resposta direta “Não”, Madalena poderia oferecer outra modalidade de esporte. Ao chegar ao resultado (S₄ – S₅), entretanto, Madalena é poupada de oferecer outro convite para a prática de esportes que exigem esforço físico, valendo a pena o investimento adicional.

A complexidade linguística e a acessibilidade do contexto são fatores decisivos no esforço de processamento para derivar efeitos contextuais. Em outras palavras, quanto mais compreensível o contexto de uma informação e quanto menor a complexidade linguística, menor será esforço de processamento. No exemplo a seguir, (12a) é mais acessível que (12b):

- (12a) Prova é uma avaliação utilizada para avaliar o desempenho.
- (12b) Prova é um documento produzido pelo professor da disciplina, que tem como objetivo avaliar o desempenho de seus alunos, bem como, avaliar seu desempenho como professor, normalmente realizada em forma de perguntas e respostas, podendo ser de duas formas: oral ou escrita, aplicada dentro do espaço da escola.

De acordo com Silveira e Feltes (2002, p. 46), a Relevância é “uma função de efeitos e esforços, ela é uma propriedade não representacional da mente. A Relevância é uma “disparada”, simplesmente ocorre espontânea e inconscientemente, não é uma regra que se siga ou que se viole, como acontece com o princípio de cooperação e suas máximas”.

A próxima seção destina-se a seleção do contexto e relevância ótima.

3.6 SELEÇÃO DO CONTEXTO E RELEVÂNCIA ÓTIMA

Segundo Silveira e Feltes (2002, p. 46), o contexto não é dado desde o início. Durante o processamento das informações, são acrescentadas suposições. Essas suposições podem estar mais ou menos acessíveis. Existem diversos graus de acessibilidade das suposições. Essa acessibilidade para Sperber e Wilson (2001) não é igual para todos os indivíduos, conforme conhecimento enciclopédico, habilidades percentuais e cognitivas de cada pessoa.

A seleção contextual é conduzida pela busca da Relevância no processamento da informação. Para uma informação ser otimamente processada, ela tem de alcançar os efeitos contextuais adequados com o menor esforço de processamento justificável.

De acordo com Sperber e Wilson (2001, p. 221), “no final de cada processo dedutivo, o indivíduo tem à sua disposição um conjunto especial de contextos acessíveis. Esse conjunto está em parte ordenado: cada contexto contém um ou mais contextos mais pequenos, e cada contexto está contido em um ou mais contextos maiores”. Para a teoria da relevância “assim como existe algum esforço no processamento de um item de informação dentro de um contexto, também existe algum esforço na apreensão de um contexto” (SPERBER; WILSON, 2001, p. 222), ou seja, segundo os autores, quanto menor a acessibilidade do contexto, maior será o esforço e vice e versa.

(13) *Relevância para um indivíduo*

Condição de extensão 1: uma suposição é relevante para um indivíduo, quando, depois de ser processada otimamente, são em grande número os efeitos contextuais conseguidos.

Condição de extensão 2: uma suposição é relevante para um indivíduo quando é requerido um esforço pequeno para processar otimamente. (SPERBER; WILSON, 2001, p. 225).

Os autores elaboram uma noção de relevância ótima que “esclarece a que audiência é levada a esperar em termos de efeitos cognitivos e esforço de processamento e que, desse modo, deveria guiar sua procura pela relevância” (WILSON, 2004, lição 4, p. 4).

Para que a Relevância seja ótima é necessário que número de efeitos seja maior do que o gasto de energia. Sendo assim o contexto inicial no início tem que ser o mais produtivo possível. Para Wilson e Sperber (2005, p. 230) um estímulo ostensivo é otimamente relevante se, e somente se:

(14) *Relevância ótima:*

- (a) é relevante o suficiente para merecer esforço de processamento da audiência;
- (b) é o mais relevante compatível com as habilidades e preferências do comunicador.

Sendo assim, segundo a cláusula (a), o ouvinte espera que o estímulo ostensivo produzido pelo falante seja relevante o suficiente para ser processado para considerar relevância ótima. Por exemplo, em uma festa de aniversário, você nota que a bandeja da mesa está vazia, você pode concluir que os convidados querem mais quitutes. Porém, se os convidados pegarem a bandeja vazia na mão e lhe mostrarem ostensivamente, seria certo concluir que os convidados querem mais quitutes.

Sobre a cláusula (b), o falante, ao produzir um estímulo ostensivo, quer ser compreendido. Para conseguir este objetivo, o falante faz com que seu estímulo seja de fácil compreensão. Por exemplo, se comunicador quer informar que está fazendo a leitura do livro “Nunca desista de seus sonhos”, o meio mais eficaz de informar isso, seria algo como “Estou na metade do livro ‘Nunca desista de seus sonhos’”. Sendo assim, o ouvinte concluiria que a pessoa está lendo o livro e que ainda não terminou. Caso a pessoa tivesse lido todo o livro, com base na cláusula (b) da definição de relevância ótima, ele teria informado isso. A próxima seção destina-se a ostensão e o princípio de relevância.

3.7 PRINCÍPIO DE RELEVÂNCIA

A noção de relevância de um fenômeno pode ser compreendida da seguinte maneira, conforme Sperber e Wilson (2001, p. 235):

(15) *Relevância de um fenômeno:*

Condição de extensão 1: Um fenômeno é relevante para um indivíduo na medida em que forem grandes os efeitos contextuais conseguidos, quando é processado otimamente.

Condição de extensão 2: Um fenômeno é relevante para um indivíduo na medida em que for otimamente pequeno o esforço requerido para o processar.

Os autores esclarecem que um estímulo é uma espécie de fenômeno que tem por finalidade realizar efeitos contextuais. Desse modo, um sujeito que queira determinar um

enunciado com efeito contextual específico precisa fazer um estímulo que, quando processado otimamente, alcança o efeito pretendido almejado.

Os estímulos linguísticos constituem-se como estímulos ostensivos que atraem a atenção do ouvinte e colocam em evidências as intenções do comunicador. Por meio da atenção despertada através do estímulo ostensivo (intenção comunicativa), o ouvinte faz as inferências e reconhece a intenção do falante (intenção informativa).

Partindo-se da presunção de relevância ótima, o comunicador opta por um enunciado, que seja o estímulo mais relevante para que o ouvinte o processe com o menor esforço possível e obtenha o maior efeito. Ao chamar a atenção do ouvinte, o comunicador garante a relevância do estímulo.

Conforme Sperber e Wilson (2001, p. 242), a presunção de relevância ótima é motivada por dois fatores:

(16) *Presunção de relevância ótima*

- (a) O conjunto das suposições {I} que a pessoa que comunica tenciona tornar manifesto ao destinatário é suficientemente relevante para valer a pena ao destinatário processar o estímulo ostensivo.
- (b) O estímulo ostensivo é o mais relevante que a pessoa que comunica podia ter utilizado para comunicar {I}.

A Teoria da Relevância se fundamenta em dois princípios: o princípio cognitivo e o princípio comunicativo de relevância. No *princípio cognitivo da relevância*: “a cognição humana tende a dirigir-se para a maximização da relevância” (WILSON, 2004, lição 4, p. 1), no *princípio comunicativo da relevância*: “Enunciados (ou outros estímulos ostensivos) criam presunções de relevância” (WILSON, 2004, lição 4, p. 4).

Pode ser deduzido do Princípio da Relevância que:

- a) Ele pode ser aplicado a todas as formas de comunicação;
- b) Os indivíduos, cujo ambiente cognitivo o comunicador está tentando modificar, são os destinatários do ato de comunicação; e
- c) Não há uma garantia, apesar de tudo, que a comunicação será bem-sucedida. (SILVEIRA; FELTES, 2002, p. 52).

Posto isso, cria-se uma presunção de relevância ótima quando a informação ostensiva dirigida ao ouvinte é rica em efeitos contextuais e exige o mínimo de esforço de processamento. O falante, ao construir a informação, tenta alcançar efeitos contextuais certos, sem fazer com que o ouvinte faça um esforço maior que o efeito para identificar a sua intenção por trás da ostensão.

De acordo com Sperber e Wilson (2001, p. 241), a relevância de um estímulo é determinada por dois fatores:

O esforço necessário para processar otimamente e os efeitos cognitivos que são alcançados por esse processamento ótimo. [...] Do lado do efeito, a presunção é a de que o nível dos efeitos alcançáveis nunca é menor do que o necessário para tornar o estímulo digno do esforço de processamento; do lado do esforço, é a de que o nível do esforço requerido nunca é maior do que aquilo que é necessário para conseguir esses efeitos.

A consistência com o princípio de relevância vem garantir a seleção de apenas uma interpretação do enunciado, entre todas as interpretações possíveis, sendo elas mais ou menos acessíveis, todas compatíveis com a decodificação linguística daquele enunciado, sendo a primeira a ser julgada é a única que o falante deverá escolher.

Neste estudo, é importante destacar que a cláusula (b) da presunção de relevância ótima dispensa a necessidade de o ouvinte/leitor, depois de ter achado uma interpretação aceitável do que o falante/escritor poderia ter previsto de forma manifesta, continuar considerando outras interpretações menos acessíveis.

Com base nessa constatação, é possível construir um procedimento ou mecanismo de compreensão que é guiado pelo conceito de relevância, tal como se apresenta a seguir:

Procedimento de compreensão guiado pela relevância

Siga um caminho de menor esforço ao computar efeitos cognitivos:

- (a) Considere interpretações (por exemplo, atribuições de referência, contextos, etc.) na ordem de acessibilidade;
- (b) Pare quando sua expectativa de relevância é satisfeita (ou abandonada). (WILSON, 2004, lição 4, p. 8).

É esse procedimento que guia a interpretação pragmática e fundamentará a análise das questões e das opções de resposta do ENEM. Na próxima seção abordaremos a relevância e a interpretação pragmática.

3.8 RELEVÂNCIA E INTERPRETAÇÃO PRAGMÁTICA

Fazendo uma relação com as implicaturas de Grice, Sperber e Wilson (1985, 1995), utilizam o termo explicatura, para enquadrar a compreensão linguística num nível pragmático entre a decodificação linguística e a implicação contextual.

No nível da explicatura, ocorrem várias operações pragmáticas envolvendo atribuição de referência, desambiguação, resolução de indeterminâncias, interpretação de linguagem metafórica, enriquecimentos devido a elipses, para citar algumas delas. (SILVEIRA; FELTES, 2002, p. 54).

Sperber e Wilson pretendem descrever e explicar os níveis de compreensão associados à forma lógica, lexical, gramatical, e à forma proposicional da implicatura através do processo pragmático inferencial. Segundo os autores, uma forma lógica é uma fórmula bem-formada, um conjunto estruturado de constituintes que sofrem operações lógicas formais determinadas pela sua estrutura (1986, 1995, p. 72).

Conforme resenha Silveira e Feltes (2002, p. 56), há três níveis operacionais são hipotetizados neste processo, conforme Sperber e Wilson (1986, 1995) e Carston (1988):

- a) O nível da **forma lógica**, na dependência da decodificação linguística;
- b) O nível da **explicatura**, em que a forma lógica é desenvolvida através de processos inferenciais de natureza pragmática; e,
- c) O nível da **implicatura**, que parte da explicatura para a construção de inferências pragmáticas.

Para Sperber e Wilson (2001, p. 125),

uma forma lógica é uma fórmula bem formada, um conjunto estruturado de constituintes que passa pelas operações lógicas formais determinadas pela sua estrutura. [...] uma forma lógica é *proposicional* se for semanticamente completa e por isso capaz de ser verdadeira ou falsa, e *não proposicional* de outro modo.

Segundo Luciano (2014, p. 45), quando a forma lógica é enriquecida com “traços linguisticamente codificados e contextualmente inferidos, obtemos a explicatura do enunciado. Por sua vez, implicaturas são suposições que não são comunicadas explicitamente, mas inferidas a partir do processo comunicacional, quando esse é o caso”.

Vejam o exemplo ^{9,10}:

(17a) Madalena: Maria fez a prova?

(17b) Luiza: Ela estava estudando e foi para a escola.

A resposta (17b) de Luiza se conforma na seguinte forma lógica¹¹:

⁹ Para esta descrição, valemo-nos parcialmente do método de Silveira e Feltes (2002, p. 57-60).

¹⁰ A seguinte convenção será adotada: os enunciados linguísticos serão apresentados entre aspas duplas – “foi para a escola”; as expressões linguísticas serão apresentadas entre aspas simples – ‘escola’; as entradas enciclopédicas serão apresentadas em versalete – ESCOLA; e as referências no mundo serão apresentadas sem qualquer indicativo – escola.

¹¹ Escolhemos para representar semanticamente a forma lógica, as letras gregas, incluindo os argumentos e as circunstâncias indexadas, sendo elas pertinentes para a interpretação do enunciado. Essa metodologia descritiva encontra-se em Rauen (2008).

(17c) (estar estudando x, y) \wedge (ir $x, \alpha_{\text{lugar}}, \beta_{\text{finalidade}}$)

Essa forma lógica pode ser desenvolvida na seguinte explicatura:

(17d) Ela_i [MARIA_i] estava estudando \emptyset [O MATERIAL DA PROVA] e [ENTÃO] \emptyset [MARIA_i] foi para a escola_{lugar} \emptyset [FAZER A PROVA_{finalidade}].

A explicatura (17d) pode ser representada exclusivamente com entradas enciclopédicas como em (17e), a seguir:

(17e) MARIA ESTAVA ESTUDANDO O MATERIAL DA PROVA, E ENTÃO MARIA FOI PARA A ESCOLA FAZER A PROVA.

A explicatura (17e) pode também incluir respectivo ato de fala, tal como representado em (17f), a seguir:

(17f) LUIZA DECLARA QUE MARIA ESTAVA ESTUDANDO O MATERIAL DA PROVA, E ENTÃO MARIA FOI PARA A ESCOLA FAZER A PROVA.

A resposta de Luiza, possivelmente, quis comunicar a seguinte implicatura:

(17g) Maria <possivelmente> realizou a prova.

Seguindo a hipótese dos três níveis representacionais:

- a) A forma (17c) não é proposicional, porque é semanticamente incompleta;
- b) A forma (17e) é proposicional, porque é semanticamente completa, podendo ser atribuído a ela um valor de verdade, desde que, de fato, Maria estivesse estudando o material da prova e então fosse para a escola fazer a prova (intenção informativa);
- c) A forma (17f) é proposicional, porque é semanticamente completa, podendo ser atribuído a ela um valor de verdade, desde que, de fato, Luíza tivesse dito que Maria havia estado estudando o material da prova e então havia ido para a escola fazer a prova (intenção comunicativa);
- d) A forma (17g) é uma proposição que, possivelmente, é a representação da interpretação última pretendida pelo falante de (17b).

Para chegar às estruturas proposicionais (17d) e (17e) é preciso mostrar os mecanismos envolvidos nos níveis da explicatura e da implicatura.

Sendo assim, temos em (17f):

- a) Ela_i [MARIA_i] – atribuição de referente em função do discurso anterior de Madalena;
- b) Ela_i [MARIA_i] estava estudando \emptyset [O MATERIAL DA PROVA] – preenchimento de material elíptico através de uma suposição advinda da memória enciclopédica de que se Maria estava estudando, então ela estava estudando o material para a realização da prova;
- c) Ela_i [MARIA_i] estava estudando \emptyset [O MATERIAL DA PROVA] e \emptyset [MARIA_i] – preenchimento de material elíptico correferenciando as ações de estudar e de ir ao mesmo agente [MARIA];
- d) Ela_i [MARIA_i] estava estudando \emptyset [O MATERIAL DA PROVA] e \emptyset [MARIA_i] foi para a escola_{lugar} \emptyset [FAZER A PROVA_{finalidade}] – preenchimento de material elíptico, atribuindo finalidade ao deslocamento de Maria à escola;
- e) Ela_i [MARIA_i] estava estudando \emptyset [O MATERIAL DA PROVA] e [ENTÃO] \emptyset [MARIA_i] foi para a escola_{lugar} \emptyset [FAZER A PROVA_{finalidade}] – enriquecimento do conetivo através da conotação temporal de sucessividade das ações;
- f) \emptyset [LUIZA DECLARA QUE] Ela_i [MARIA_i] estava estudando \emptyset [O MATERIAL DA PROVA] e [ENTÃO] \emptyset [MARIA_i] foi para a escola_{lugar} \emptyset [FAZER A PROVA_{finalidade}] – atribuição do ato de fala declarativo à Luiza em função da troca comunicativa em tela.

A resposta (17b-f) de Luiza não responde diretamente a pergunta de Madalena sobre se Maria teria estudado para a prova. Para essa resposta, é preciso recorrer ao conceito de implicatura enquanto conclusão implicada derivada da submissão da explicatura (17f) no mecanismo dedutivo. No caso, a explicatura (17f) entra no módulo dedutivo como uma nova suposição, como uma premissa implicada de uma regra dedutiva de eliminação.

No módulo, será aplicada a regra de *modus ponens conjuntivo* que utiliza-se da regra de *eliminação-e* e da regra de *modus ponens*. Vejamos como isso ocorre:

S₁ – P;
 S₂ – Q;
 S₃ – (P ∧ Q) → R;
 S₄ – Q → R;
 S₅ – R.

Ou:

S₁ – P = Luiza declara que Maria estava estudando o material da prova (premissa implicada derivada do enunciado de Luiza);
 S₂ – Q = Luiza declara que Maria foi para a escola fazer a prova (premissa implicada derivada do enunciado de Luiza);
 S₃ – (P∧Q)→R = Se Luiza declara que Maria estava estudando o material da prova e Luiza declara que Maria foi para a escola fazer a prova, então Maria <possivelmente> realizou a prova (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S₄ – Se Maria foi para escola fazer a prova, então, Maria <possivelmente> realizou a prova (conclusão implicada por regra de *eliminação-e*);
 S₅ – Maria <possivelmente> realizou a prova (conclusão implicada por regra de *modus ponens*).

No caso, supostamente, a interpretação última pretendida por Luiza é a de que Maria realizou a prova. Com a resposta indireta, Luiza aposta que, em função do investimento adicional que gera a implicatura (17e), Madalena passa a saber, por exemplo, que “Maria estava estudando”, que “Maria foi para a escola (e não para o *shopping*, por exemplo)”, etc.

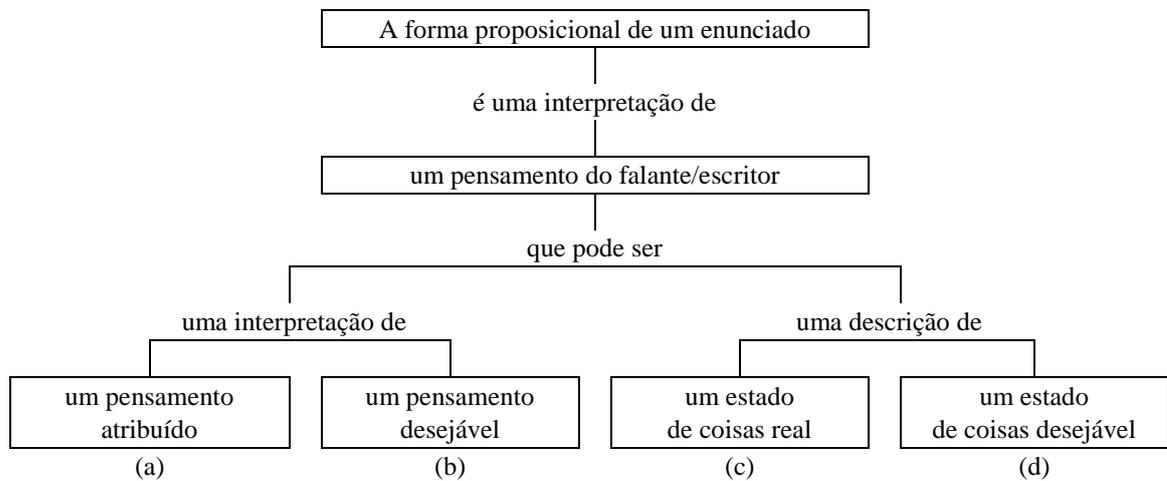
Abordaremos na próxima seção relevância e comunicação verbal.

3.9 RELEVÂNCIA E COMUNICAÇÃO VERBAL

A comunicação verbal para Sperber e Wilson (2001) é vista como um fenômeno em que o falante produz um enunciado, enquanto uma representação pública da interpretação de um dos seus pensamentos, e o ouvinte constrói uma interpretação desse enunciado. Os autores dizem que “uma elocução é uma expressão interpretativa de um pensamento da pessoa falante e que o ouvinte forma uma suposição interpretativa acerca da intenção informativa da pessoa falante” (SPERBER; WILSON, 2001, p. 341).

Na Figura 2, temos uma representação proposta por Sperber e Wilson (2001), das relações entre a forma proposicional do enunciado e o pensamento representado por esse enunciado, conforme o esquema abaixo:

Figura 2 – Forma proposicional dos enunciados e pensamentos que representam



Fonte: Sperber e Wilson (2001 [1986], p. 342).

Sperber e Wilson (2001) defendem que

na metáfora existe uma relação interpretativa entre a forma proposicional de uma elocução e o pensamento que ela representa; na ironia existe uma relação interpretativa entre o pensamento da pessoa falante e os pensamentos ou elocuições atribuídas; numa declaração existe uma relação descritiva entre o pensamento da pessoa falante e um estado de coisas do mundo; em cada pedido feito ou em cada conselho dado existe uma relação descritiva entre o pensamento da pessoa falante e um estado de coisas desejável; em cada interrogativa e em cada exclamativa existe uma relação interpretativa entre o pensamento da pessoa falante e os pensamentos desejáveis. (SPERBER; WILSON, 2001, p. 341-342).

Dentro da comunicação verbal encontramos os atos de fala. Segundo os autores, a teoria dos atos de fala originou numa reação contra o que foi visto como uma concentração excessivamente estreita na utilização informativa da linguagem. “A linguagem pode ser utilizada para desempenhar ações – atos de fala: por exemplo, para criar e para anular obrigações, para influenciar os pensamentos e as ações dos outros, e de um modo mais geral, para criar novos estados de coisas e novos relacionamentos sociais” (SPERBER; WILSON, 2001, p. 357-358).

Sperber e Wilson (2001, p. 357) afirmam que “o vasto leque de dados com que os teóricos dos atos de fala têm andado envolvidos não tem nenhum interesse especial para a pragmática. Aquilo que tem interesse é a sua tentativa de tratar da interpretação das frases não declarativas (p. ex., das interrogativas e imperativas)”. Segundo os autores os teóricos dos atos de fala estão preocupados com as questões descritivas.

Entre os atos de fala descritivos podemos destacar as declarações, ordens, promessas, entre outros. Também têm sido feitas algumas tentativas explanatórias com o objetivo de demonstrar como os enunciados tipos atos de fala são atribuídos e como os atos de fala indiretos ou implícitos são desempenhados. Abaixo um exemplo de atos indiretos de fala:

(18) Nickolas: Maria, o arroz acabou.

Esse enunciado poderia ser analisado como uma afirmação direta de que o arroz acabou no depósito. Porém poderia ocorrer circunstâncias nas quais a afirmação de Nickolas também tivesse implicado (19) ou (20):

(19) Maria não devia ter deixado o arroz acabar no depósito.
(20) Maria devia ter comprado arroz.

De acordo com a teoria dos atos de fala, também essas implicaturas (19) e (20) deveriam ser atribuídas a tipos de atos de fala, sendo que (19) poderia ser analisada como uma acusação ou uma reprovação de Nickolas para com Maria, e (20) como um pedido de ordem que Nickolas fez para Maria. Assim, “a teoria dos atos de fala oferece-se como complemento natural da pragmática de Grice, tratando da classificação tanto das explicaturas como das implicaturas em termos dos atos de fala” (SPERBER; WILSON, 2001, p. 359).

Muitos atos de fala que têm sido considerados como bastante centrais dentro da pragmática pertencem a uma ou a outra dessas duas categorias. O prometer e o agradecer, por exemplo, pertencem à primeira categoria: são atos institucionais, que apenas podem ser desempenhados dentro de uma sociedade com as instituições requeridas e que têm de ser reconhecidos como tais para serem desempenhados com êxito. Pelo contrário, o declarar, o fazer hipóteses, o sugerir, o afirmar, o negar, o insistir, o exigir, o acautelar e o ameaçar (desde que sejam mesmo atos de fala) pertencem à segunda categoria: são atos que não necessitam de ser identificados como tais para serem desempenhados com êxito e que, tal como na previsão, podem ser identificados em termos de uma condição qualquer sobre o seu conteúdo explícito ou implicaturas. (SPERBER; WILSON, 2001, p. 360-361).

Também existe uma pequena classe de atos de fala que não entram em nenhuma dessas duas categorias, e que têm um interesse dentro da pragmática. São esses, o dizer, o ordenar, e o perguntar. Por exemplo:

(21) Acabarás o almoço antes das 11 da manhã.
(22) Acabarás o almoço antes das 11 da manhã?
(23) Acaba o almoço antes das 11 da manhã.

Em (21), temos um enunciado declarativo, em que “o falante diz que”, sendo um enunciado assertivo. Em (22), temos um enunciado interrogativo, no qual “o falante pergunta se”, e o enunciado requisita uma informação. Em (23), por fim, temos um enunciado imperativo, neste “o falante ordena que”, sendo o enunciado um pedido de ação. Os enunciados possuem semelhanças como diferenças lógicas, “as suas semelhanças podem ser verificadas supondo que tenham formas lógicas iguais ou semelhantes. A teoria dos atos de fala parece oferecer um modo de comprovar as suas diferenças” (SPERBER; WILSON, 2001, p. 361).

Os enunciados interrogativos como subtipo especial dos atos de fala diretivo tendem a ser analisados pelos teóricos dos atos de fala especificamente como pedidos de informação. Porém, existem outros objetivos nos enunciados interrogativos, por exemplo:

- (24) Quais são as causas do aquecimento global?
- (25) Você acha que eu nasci ontem?
- (26) Qual é a opinião sobre esse problema? A minha opinião...
- (27) Por que estão aparecendo hematomas na minha pele?
- (28) O Nickolas Manoel não sabe quem irá.

No enunciado (24), temos perguntas de exame. Uma pergunta examinadora não pretende saber a resposta, mas a avaliar se o candidato sabe resolvê-la. No enunciado (25) temos uma pergunta retórica na qual o falante não espera uma resposta verbal. Em (26), temos uma pergunta expositiva, normalmente feita em situações nas quais o próprio falante pergunta e responde. No enunciado (27), temos uma situação na qual o falante questiona a si próprio e pode ocorrer na ausência de um ouvinte. No enunciado (28), temos uma pergunta indireta. Perguntas indiretas resistem à análise dos atos de fala, sendo esse precisa haver uma interpretação de qual é a informação que está sendo solicitada, ou de que forma foi direcionado (pronunciado).

Segundo Sperber e Wilson (2001, p. 370) “o ouvinte de uma elocução interrogativa recupera a sua forma lógica e faz a sua integração numa descrição com a forma A pessoa falante está a perguntar QU-P, onde QU-P é uma pergunta indireta”. De acordo com os autores existe uma distinção entre as perguntas ‘sim-não’ e as perguntas ‘-QU’. Em enunciados interrogativos ‘sim-não’, há uma forma lógica e uma forma proposicional total. Em enunciados de perguntas ‘-QU’, existe uma forma lógica, mas nenhuma forma proposicional total. Os exemplos (29-30) representam, respectivamente, uma pergunta ‘-QU’ e uma pergunta ‘sim-não’:

- (29) Quem descobriu o Brasil?
(30) Você foi à festa?

Na relevância, o que é relevante para uma pessoa pode não ser para outra. Os enunciados interrogativos são interpretações de respostas que o falante iria considerar como relevantes se fossem verdadeiras, segundo os autores. Por exemplo, quando é uma pergunta de exame como (24) em que o examinador pergunta: “Quais são as causas do aquecimento global?”, a sugestão é que a resposta da questão seja relevante para o examinador não tanto pelo seu conteúdo, mas sim pela evidência indireta que o candidato irá fornecer quanto ao domínio do conteúdo.

Dadas essas considerações sobre a Teoria da Relevância e sobre o processamento pragmático de enunciados, sendo esse o referencial teórico que será utilizado para análise dos dados desta dissertação. No próximo capítulo, apresenta-se a análise de dados, seu procedimento de coleta e análise, análise das questões selecionadas de 1998 e 2014 (objeto de análise desta dissertação), e a discussão dos resultados.

4 ANÁLISE DOS DADOS

Neste capítulo, apresentamos a análise das vinte questões selecionadas dos exames de 1998 e de 2014 do ENEM. O capítulo foi dividido em quatro seções. Na primeira seção apresentam-se os procedimentos metodológicos da pesquisa. Nas duas seções seguintes apresentam-se as questões dos respectivos exames. Na quarta e última seção, apresenta-se a discussão dos resultados.

4.1 PROCEDIMENTOS DE COLETA E DE ANÁLISE DOS DADOS

Este estudo faz parte do Grupo de Estudos em Pragmática Cognitiva – GPPC – e da Rede de Pesquisa “Processos interativos: aspectos lógicos, cognitivos e comunicacionais” – PROINT¹². A pesquisa está abrigada na linha de pesquisa Texto e Discurso do Programa de Pós-graduação em Ciências da Linguagem da Unisul.

Como os demais trabalhos do Grupo de Pesquisa, esta investigação defende a hipótese operacional de que a aplicação do mecanismo de compreensão guiado pela noção de relevância (SPERBER; WILSON, 1986/1995) permite uma descrição empírica e uma explicação adequada dos processos ostensivo-inferenciais de interações comunicativas.

Neste trabalho em particular, a hipótese operacional foi testada em 20 questões do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), dentre as quais, 10 questões eram da edição de 1998 e 10 questões, da edição de 2014.

Para a seleção das vinte questões, optou-se pela técnica de amostragem sistemática. Conforme Rauen (2015, p. 300)¹³, caracteriza uma amostragem probabilística sistemática a seleção na qual há um sorteio sistemático dos elementos da população.

Conforme este método, sendo a população ordenada de alguma forma (prontuários médicos, residências num bairro, lista de sócios de um clube), sorteia-se um critério (um número, por exemplo), para, em seguida, a partir deste critério casual, as demais unidades da população que comporão a amostra serem determinadas.

¹² O Grupo de Pesquisa em Pragmática Cognitiva visa a desenvolver pesquisas na área de pragmática cognitiva comprometidas direta ou indiretamente com o desenvolvimento da teoria de conciliação de metas de Rauen (2014) e com a teoria da relevância de Sperber e Wilson (1986, 1995). O PROINT constitui-se num conjunto de pesquisas que visa a estudar, especialmente do ponto de vista semântico e pragmático, aspectos lógicos, cognitivos e comunicacionais de processos interativos ostensivo-inferenciais multimodais, síncronos ou assíncronos, partindo do diálogo como protótipo da interatividade humana.

¹³ Para elementos de iniciação à pesquisa ver Rauen (1999) e para roteiros de pesquisa ver Rauen (2006).

Assim, no que se refere à edição 1998 do ENEM, a técnica de amostragem levou em conta a primeira questão, e as demais questões foram obtidas em intervalos de 6 questões até serem atingidos 10 exemplares. Como resultado dessa operação, selecionamos as questões 1, 7, 13, 19, 25, 31, 37, 43, 49 e 53. No que se refere à edição 2014 do ENEM, a técnica de amostragem levou em conta a primeira questão, e as demais questões foram obtidas em intervalos de 18 questões até serem atingidos 10 exemplares. Como resultado dessa operação, selecionamos as questões 1, 19, 37, 55, 73, 91, 109, 127, 145 e 163.

Primeiramente, restringimos o olhar para os processos ostensivos e inferenciais envolvidos na proposição e na resolução de questões objetivas do ENEM, presumindo que a proposição e a resolução dessas questões consistem num processo comunicacional que se presta a uma descrição e a uma explicação baseada no conceito de relevância. Posto isso, assumimos que a proposição das questões e das alternativas de respostas nos textos da prova funciona como estímulo ostensivo que, uma vez relevantes, acionam no estudante a heurística inferencial de compreensão guiada pela noção de relevância. Dessa forma, é possível, descrever e explicar como a questão foi formulada e quais processos inferenciais ela exige para sua solução.

Na análise, interessou-nos os enunciados das questões objetivas do ENEM. Em geral, esses enunciados configuram-se como formas lógicas que, em geral, não são semanticamente completas ou plenamente proposicionais. Para tornar essa forma lógica proposicional, o intérprete precisa enriquecê-la com inferências, e o resultado dessa operação consiste na explicatura do enunciado. Por vezes, mesmo essa explicatura não é a interpretação desejada pelo exame. Nesses casos, ela pode atuar como premissa implicada e gerar conclusões implicadas por processos dedutivos inferenciais – as chamadas implicaturas.

Nesta dissertação, assumimos que a aplicação desses procedimentos descritivos permite explicar possíveis efeitos do escopo da prova na formulação e na resolução dessas questões objetivas. Essas explicações podem ser vistas na seção de discussão dos resultados e fundamentam as conclusões desta pesquisa.

4.2 ANÁLISE DAS QUESTÕES DO PRIMEIRO MODELO DO ENEM

Apresenta-se nesta seção a análise das dez questões selecionadas por amostragem probabilística sistemática da edição de 1998 do ENEM. Seguem as respectivas análises.

4.2.1 Questão 01 do Exame de 1998

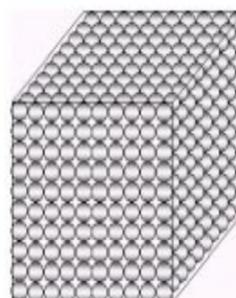
Apresentamos, a seguir, a questão número 01 da prova amarela do ENEM de 1998:

Figura 3 – Questão 01 do Exame de 1998

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.



Fonte: ENEM – 1998 – Página: 03 – Prova Amarela.

Nas questões 01 e 02 do Exame de 1998, solicita-se que os participantes observem os procedimentos necessários para colocar bolinhas de gude de 1 cm de diâmetro numa caixa cúbica com 10 cm de aresta. A forma proposicional do enunciado desse comando é uma interpretação de um pensamento do elaborador da questão, enquanto uma interpretação de um pensamento desejável (SPERBER; WILSON, 2001, p. 341-342). O que se deseja saber nessas questões são os procedimentos utilizados para acomodar as bolinhas de gude na caixa cúbica.

Na questão 01, mais especificamente, afirma-se que “uma pessoa arrumou as bolinhas em camadas superpostas iguais, tendo assim empregado” um número desconhecido de bolinhas. Essa formulação linguística representa em essência uma *pergunta-QU* (SPERBER; WILSON, 2001, p. 370), que poderia ter sido formulada da seguinte maneira:

Enunciado declarativo – Uma pessoa arrumou bolinhas de gude de 1 cm de diâmetro em camadas superpostas iguais numa caixa cúbica de 10 cm de aresta, tendo assim empregado ALGUMA QUANTIDADE DE BOLINHAS DE GUDE DE 1 CM DE DIÂMETRO.

Pergunta-QU – QUANTAS bolinhas de gude de 1 cm de diâmetro são necessárias para uma pessoa arrumar bolinhas de gude de 1 cm de diâmetro em camadas superpostas iguais numa caixa cúbica de 10 cm de aresta?

O participante, seguindo o procedimento de compreensão guiado pela relevância, processa de modo inferencial as informações linguísticas em ordem de acessibilidade. Nesse

processo, ele segue uma rota de menor esforço, de modo a gerar uma proposição completa passível de ser considerada verdadeira ou falsa (explicatura) ou mesmo implicaturas, sempre que necessário. A descrição desse processo no enunciado do comando da questão 01 pode ser assim representada:

- (1a) Forma linguística – Uma pessoa arrumou as bolinhas em camadas superpostas iguais, tendo assim empregado.
- (1b) Forma lógica – (arrumar x , y , α_{modo} , β_{lugar} , γ_{modo} (ter empregado x , y , α_{modo} (arrumar x , y , $\alpha_{\text{quantidade}}$, β_{modo} , γ_{lugar}))).
- (1c) Explicatura – Uma pessoa _{x} arrumou as bolinhas [DE GUDE DE 1 CM DE DIÂMETRO] _{y} em camadas superpostas iguais _{modo} \emptyset [NUMA CAIXA CÚBICA COM 10 CM DE ARESTA] _{lugar} \emptyset [A PESSOA] _{x} tendo empregado \emptyset [QU-BOLINHAS DE GUDE] _{quantidade} assim [A PESSOA ARRUMANDO AS BOLINHAS DE GUDE DE 1 CM DE DIÂMETRO EM CAMADAS SUPERPOSTAS IGUAIS] _{modo} \emptyset [NUMA CAIXA CÚBICA COM 10 CM DE ARESTA] _{lugar} .
- (1d) Explicatura expandida – *O ELABORADOR AFIRMA QUE UMA PESSOA ARRUMOU AS BOLINHAS DE GUDE DE 1 CM DE DIÂMETRO EM CAMADAS SUPERPOSTAS IGUAIS NUMA CAIXA CÚBICA COM 10 CM DE ARESTA, TENDO A PESSOA EMPREGADO QU-BOLINHAS DE GUDE ARRUMANDO AS BOLINHAS DE GUDE DE 1 CM DE DIÂMETRO EM CAMADAS SUPERPOSTAS IGUAIS NUMA CAIXA CÚBICA COM 10 CM DE ARESTA.*

Vale destacar que o participante também pode visualizar graficamente a superposição das bolinhas em camadas na caixa cúbica em questão. Com base nos insumos das informações linguísticas e figurais, cabe ao participante calcular a quantidade de bolinhas que atende às especificações contextuais.

Um dos prováveis caminhos que o participante poderia ter seguido para chegar à resposta correta pode ser representado da seguinte maneira. Em primeiro lugar, o participante insere no mecanismo dedutivo os insumos da proposição da questão.

- S_1 – Cada bolinha de gude tem 1 cm de diâmetro (premissa implicada da explicatura do enunciado da questão);
- S_2 – A pessoa arrumou as bolinhas de gude de 1 cm de diâmetro numa caixa cúbica com 10 cm de aresta (premissa implicada da explicatura do enunciado da questão).

Com base nestes insumos, o participante pode inferir que em cada aresta de 10 cm podem ser acomodadas dez bolinhas de 1 cm. Veja-se:

- S_3 – $S_1 \wedge S_2 \rightarrow S_4$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
- S_4 – A pessoa arrumou dez bolinhas de gude de 1 cm de diâmetro em cada aresta (conclusão implicada).

Assumindo que o participante conhece que um cubo possui três arestas, é possível inferir que a pessoa arrumou 10 bolinhas de 1 cm de diâmetro na primeira aresta,

multiplicadas por 10 bolinhas de 1 cm de diâmetro na segunda aresta, multiplicadas por 10 bolinhas de 1 cm de diâmetro na terceira aresta, totalizando 1.000 bolinhas.

S_4 – A pessoa arrumou dez bolinhas de gude de 1 cm de diâmetro em cada aresta (premissa implicada);
 S_5 – Um cubo possui três arestas (premissa implicada da memória enciclopédica).
 S_6 – $S_4 \wedge S_5 \rightarrow S_7$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_7 – A pessoa arrumou 10 bolinhas de 1 cm de diâmetro na primeira aresta, multiplicadas por 10 bolinhas de 1 cm de diâmetro na segunda aresta, multiplicadas por 10 bolinhas de 1 cm de diâmetro na terceira aresta (conclusão implicada).

Admitindo S_7 como premissa, o resultado da multiplicação equivale, por *modus ponens*, à quantidade de bolinhas necessárias para acomodá-las em camadas superpostas dentro de uma caixa cúbica de 10 cm de aresta, ou seja, 1.000 bolinhas (S_9).

S_7 – A pessoa arrumou 10 bolinhas de 1 cm de diâmetro na primeira aresta, multiplicadas por 10 bolinhas de 1 cm de diâmetro na segunda aresta, multiplicadas por 10 bolinhas de 1 cm de diâmetro na terceira aresta (premissa implicada);
 S_8 – $S_7 \rightarrow S_9$ (inferência por *modus ponens*);
 S_9 – A pessoa arrumou 1.000 bolinhas de 1 cm de diâmetro na caixa cúbica com 10 cm de aresta (conclusão implicada).

As respostas sugerem cinco possibilidades de quantidades de bolinhas necessárias para arrumá-las “em camadas superpostas iguais” numa “caixa cúbica com 10 cm de aresta”: 100, 300, 1.000, 2.000 e 10.000. No caso, a alternativa C apresenta a mesma quantidade de bolinhas obtida pelo cálculo, ou seja, 1.000 bolinhas de gude (S_{10}).

S_{10} – A resposta C apresenta 1.000 bolinhas de gude (premissa implicada do processamento da alternativa C).

Assumido as suposições S_{9-10} como premissas, pode-se concluir por *modus ponens conjuntivo* que a alternativa C está correta S_{12} .

S_9 – A pessoa arrumou 1.000 bolinhas de 1 cm de diâmetro na caixa cúbica com 10 cm de aresta (conclusão implicada);
 S_{10} – A resposta C apresenta 1.000 bolinhas de gude (premissa implicada do processamento da alternativa C);
 S_{11} – $S_9 \wedge S_{10} \rightarrow S_{12}$ (por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{12} – A resposta C está correta (conclusão implicada).

Outra forma de resolver a questão seria a de mobilizar a fórmula de volume.

- S_1 – Cada bolinha de gude tem 1 cm de diâmetro (premissa implicada da explicatura do enunciado da questão);
 S_2 – A pessoa arrumou as bolinhas de gude de 1 cm de diâmetro numa caixa cúbica com 10 cm de aresta (premissa implicada da explicatura do enunciado da questão);
 S_3 – O volume do cubo é igual à medida da aresta elevada ao cubo ($V=a^3$) (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S_4 – $S_1 \wedge S_2 \wedge S_3 \rightarrow S_5$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_5 – A pessoa usou 10x10x10 bolinhas de gude (conclusão implicada);
 S_6 – $S_5 \rightarrow S_7$ (por *modus ponens*);
 S_7 – A pessoa usou 1.000 bolinhas de gude (conclusão implicada);
 S_8 – A resposta C apresenta 1.000 bolinhas de gude (premissa implicada do processamento da alternativa C);
 S_9 – $S_7 \wedge S_8 \rightarrow S_{10}$ (por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{10} – A resposta C está correta (conclusão implicada).

Antes de continuar, vale destacar que há inúmeras outras formas exitosas de resolver a questão. Por exemplo, bem pode ser o caso de o participante contar as bolinhas de qualquer um dos lados da figura e multiplicar essa contagem por 10, sem mobilizar conceitos como os de cubo e de aresta, isto é, mobilizando apenas conhecimentos básicos de aritmética.

Do ponto de vista da formulação, essa questão se apresenta como uma declaração com cinco opções de complementação. Trata-se de uma formulação linguística com uma forma lógica ainda não proposicional que demanda do participante a escolha por uma das opções que preenche corretamente a especificação da quantidade de bolinhas de gude de 1 cm de diâmetro necessárias para acomodá-las em camadas superpostas dentro de uma caixa cúbica de 10 cm de aresta. Isso implica dizer que a forma lógica da proposição dessa questão é menos que proposicional “como estando a comunicar que existe alguma totalização do pensamento interpretado por P para se tornar um pensamento totalmente proposicional que seria relevante se fosse verdadeiro” (SPERBER; WILSON, 2001, p. 370). Em outras palavras, cabe ao participante determinar qual das complementações torna essa forma lógica plenamente proposicional e verdadeira sobre a disposição das bolinhas de gude nesta caixa cúbica.

Resposta – Uma pessoa arrumou bolinhas de gude de 1 cm de diâmetro em camadas superpostas iguais numa caixa cúbica de 10 cm de aresta, tendo assim empregado **1.000 bolinhas de gude de 1 cm de diâmetro** (em negrito, a complementação correta).

Do ponto de vista da resolução, demonstramos que a questão pode ser resolvida mobilizando conhecimentos enciclopédicos mais simples de aritmética a partir dos insumos ostensivos linguísticos e figurais da questão. A resolução da questão não demanda necessariamente a mobilização quer das noções geométricas de aresta e cubo, quer da fórmula

de volumes, tal como descrevemos no processo inferencial, bastando que o participante observe os insumos figurais e dele depreenda a quantidade de bolinhas.

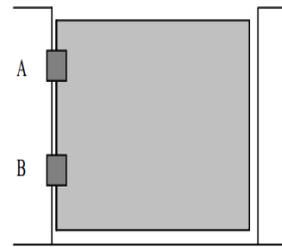
Do ponto de vista das competências, a questão demandou o enfrentamento de uma situação-problema (III) mediante o domínio de linguagens (I), especialmente representações linguísticas e figurais, e a compreensão de fenômenos (II). Do ponto de vista das habilidades, a questão demandou especialmente a identificação de variáveis relevantes e a seleção de instrumentos necessários para resolução do problema, fornecida uma descrição discursiva acompanhada de uma ilustração (I); e, pelo menos na versão que mobiliza conceitos e fórmulas geométricas, o cálculo de volume de um cubo (XIV).

4.2.2 Questão 07 do Exame de 1998

A próxima questão é a de número 07 da prova amarela do ENEM de 1998:

Figura 4 – Questão 07 do Exame de 1998

Um portão está fixo em um muro por duas dobradiças A e B, conforme mostra a figura, sendo P o peso do portão.



- 07 Caso um garoto se dependure no portão pela extremidade livre, e supondo que as reações máximas suportadas pelas dobradiças sejam iguais,
- (A) é mais provável que a dobradiça A arrebente primeiro que a B.
 - (B) é mais provável que a dobradiça B arrebente primeiro que a A.
 - (C) seguramente as dobradiças A e B arrebentarão simultaneamente.
 - (D) nenhuma delas sofrerá qualquer esforço.
 - (E) o portão quebraria ao meio, ou nada sofreria.

Fonte: ENEM – 1998 – Página: 05 – Prova Amarela.

Na questão 07, afirma-se que “um portão está fixo em um muro por duas dobradiças A e B” e representa-se graficamente o respectivo portão. Com base nos insumos das informações linguísticas e figurais, é possível depreender três suposições:

S_1 – Um portão está fixo em um muro por duas dobradiças A e B (premissa implicada da interpretação da imagem e/ou da explicatura das informações preliminares da questão);

S₂ – A figura mostra o portão fixo em um muro por duas dobradiças A e B (premissa implicada da interpretação da imagem e/ou da explicatura das informações preliminares da questão);

S₃ – P representa o peso do portão (premissa implicada da explicatura das informações preliminares da questão).

O comando da questão consiste de um enunciado hipotético condicional com duas premissas e uma conclusão. A primeira premissa é a de que:

S₄ – Um garoto se dependura no portão pela extremidade livre (premissa implicada da explicatura do enunciado do comando da questão).

Mais explicitamente:

Enunciado declarativo (condicional) – Caso um garoto se dependure no portão pela extremidade livre, e supondo que as reações máximas suportadas pelas dobradiças sejam iguais, ENTÃO ALGO ACONTECE.

Pergunta-QU – O QUE ACONTECE caso um garoto se dependure no portão pela extremidade livre, e supondo que as reações máximas suportadas pelas dobradiças sejam iguais?

Essa premissa demanda que o participante compreenda por ‘extremidade livre’ o LADO DO PORTÃO QUE É OPOSTO AO LADO DAS DOBRADIÇAS. A segunda premissa previne de se especular que uma das dobradiças é mais fraca:

S₅ – As reações máximas suportadas pelas dobradiças são iguais (premissa implicada da explicatura do enunciado do comando da questão).

Postas essas premissas, cabe ao participante inferir a conclusão.

S₆ – Algo acontece com o portão (conclusão do enunciado do comando da questão).

Há alguns caminhos que o participante poderia ter perseguido para chegar à resposta correta. Entre eles, é necessário que o participante resgate de sua memória as suposições S₈ de que o peso do garoto dependurado no portão pela extremidade livre aumenta o torque¹⁴ já proporcionado pelo peso do portão S₇:

S₇ – O peso do portão proporciona um torque (premissa implicada da memória enciclopédica);

¹⁴ Por *torque* define-se uma força que tende a rodar ou virar objetos.

S_8 – O peso do garoto dependurado no portão pela extremidade livre aumenta o torque (premissa implicada da memória enciclopédica).

Admitindo S_8 como premissa, é possível inferir por *modus ponens* que a dobradiça A está sendo tracionada e a dobradiça B está sendo comprimida S_{10-11} :

S_8 – O peso do garoto dependurado no portão pela extremidade livre aumenta o torque (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S_9 – $S_8 \rightarrow S_{10} \wedge S_{11}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{10} – A dobradiça A está sendo tracionada (conclusão implicada);
 S_{11} – A dobradiça B está sendo comprimida (conclusão implicada).

O participante precisa associar essas conclusões, e resgatar em sua memória enciclopédia a suposição S_{12} de que dobradiças tracionadas resistem menos ao torque do que dobradiças comprimidas:

S_{12} – Dobradiças tracionadas resistem menos ao torque do que dobradiças comprimidas¹⁵ (premissa implicada da memória enciclopédica).

Tomando S_8 , S_{10} e S_{12} como premissas, o participante chega por *modus ponens* à conclusão implicada S_{14} de que é mais provável que a dobradiça A arrebente antes do que a B:

S_8 – O peso do garoto dependurado no portão pela extremidade livre aumenta o torque (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S_{10} – A dobradiça A está sendo tracionada (premissa implicada da conclusão da inferência anterior);
 S_{12} – Dobradiças tracionadas resistem menos ao torque do que dobradiças comprimidas (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S_{13} – $S_8 \wedge S_{10} \wedge S_{12} \rightarrow S_{14}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{14} – É mais provável que a dobradiça A do portão arrebente primeiro que a dobradiça B do portão (conclusão implicada).

As opções de respostas sugerem cinco possibilidades, e a resposta A afirma justamente que é mais provável que a dobradiça A arrebente primeiro que a dobradiça B.

¹⁵ Resistência dos materiais é um ramo da engenharia que estuda o comportamento de elementos submetidos a esforços mecânicos. Os esforços mais comuns a que os materiais são submetidos são tração, compressão, flexão, torção, flambagem e cisalhamento. A *tração* se caracteriza pela tendência de alongamento do elemento na direção da força atuante. A *compressão* é a tendência inversa de redução do elemento na direção da força de compressão. Daí dizer-se que a dobradiça A tende a alargar-se e, em seguida, romper-se com o torque e a dobradiça B, na medida em que tende a comprimir-se com o torque, tende a ser mais difícil de romper-se.

S_{15} – A alternativa A afirma que é mais provável que a dobradiça A do portão arrebente primeiro que a dobradiça B do portão (premissa implicada da explicatura da alternativa A).

Assumido as suposições S_{14-15} como premissas, pode-se concluir por *modus ponens conjuntivo* que a alternativa A está correta S_{17} .

S_{14} – É mais provável que a dobradiça A do portão arrebente primeiro que a dobradiça B do portão (premissa implicada da conclusão da inferência anterior);

S_{15} – A alternativa A afirma que é mais provável que a dobradiça A do portão arrebente primeiro que a dobradiça B do portão (premissa implicada da explicatura da alternativa A);

$S_{16} - S_{14} \wedge S_{15} \rightarrow S_{17}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_{17} – A alternativa A está correta (conclusão implicada).

Insistimos que essa cadeia de inferência é uma entre múltiplas possíveis. Por exemplo, bem pode ser o caso de o participante, por vivência pessoal, ter passado pela experiência de ter-se dependurado em um portão, e a dobradiça de cima ter arrebentado antes que a dobradiça de baixo ou, ainda, de o participante observar a figura e inferir essa conclusão sem remissão a suposições que envolvam conceitos teóricos sobre torque, tração ou compressão.

Do ponto de vista da formulação, a questão 07 configura-se como um enunciado condicional hipotético com duas premissas explícitas e com cinco opções de conclusão. Trata-se de uma formulação linguística com uma forma lógica não proposicional que demanda do participante a escolha por uma das opções que preenche corretamente o que acontecerá ao portão, dadas as condições das premissas, ou seja, de que há um garoto dependurado na extremidade oposta às dobradiças, aumentando o torque do portão e, conseqüentemente a tensão sobre as dobradiças. Em outras palavras, cabe ao participante determinar qual das complementações torna essa formulação condicional hipotética plenamente proposicional e plausível sobre a resistência das dobradiças à tração e à compressão causadas pelo aumento do torque em função de o menino dependurar-se na outra extremidade.

Resposta – Caso um garoto se dependure no portão pela extremidade livre, e supondo que as reações máximas suportadas pelas dobradiças sejam iguais, **então é mais provável que a dobradiça A do portão arrebente primeiro que a dobradiça B do portão** (em negrito, a complementação correta).

Do ponto de vista da resolução, é plausível que alguns dos participantes possam ter respondido à questão mediante conhecimentos episódicos ou mediante a observação atenta

da figura e, deste modo, dispensando conhecimentos científicos como os de torque e resistência de materiais à tração e à compressão.

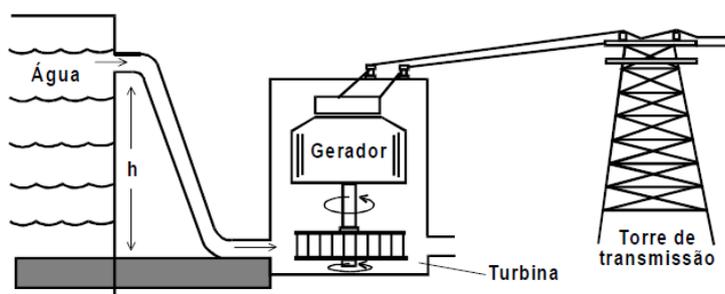
Do ponto de vista das competências, a questão demandou o enfrentamento de uma situação-problema (III) mediante a construção de argumento (IV), o domínio de representações linguísticas e figurais (I), e a compreensão de fenômenos (II). Do ponto de vista das habilidades, a questão demandou especialmente a identificação de variáveis relevantes e seleção de instrumentos necessários para resolução do problema, fornecida uma descrição discursiva acrescida de ilustração (I).

4.2.3 Questão 13 do Exame de 1998

A próxima questão é a número 13 da prova amarela do ENEM de 1998. Esta questão é a última de um conjunto de três questões sobre geração de energia que são ilustradas por um esquema de geração de energia, mostrado na figura a seguir:

Figura 5 – Esquema de geração de energia

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



Fonte: ENEM – 1998 – Página: 06 – Prova Amarela.

Segue a apresentação da questão:

Figura 6 – Questão 13 do Exame de 1998

- 13 No processo de obtenção de eletricidade, ocorrem várias transformações de energia. Considere duas delas:

I. cinética em elétrica	II. potencial gravitacional em cinética
-------------------------	---

Analisando o esquema, é possível identificar que elas se encontram, respectivamente, entre:

- | | |
|---|--|
| (A) I- a água no nível h e a turbina, | II- o gerador e a torre de distribuição. |
| (B) I- a água no nível h e a turbina, | II- a turbina e o gerador. |
| (C) I- a turbina e o gerador, | II- a turbina e o gerador. |
| (D) I- a turbina e o gerador, | II- a água no nível h e a turbina. |
| (E) I- o gerador e a torre de distribuição, | II- a água no nível h e a turbina. |

Fonte: ENEM – 1998 – Página: 07 – Prova Amarela.

Na questão 13, afirma-se que há várias transformações de energia no processo de obtenção de eletricidade. O participante deveria considerar apenas duas dessas transformações: a cinética em elétrica e a potencial gravitacional em cinética, identificadas respectivamente pelos números romanos I e II.

Supostamente, o participante precisa inserir os insumos S₁₋₄ derivados das explicaturas da proposição da questão no mecanismo dedutivo:

- S₁ – Várias transformações de energia ocorrem no processo de obtenção de eletricidade (da explicatura do enunciado da questão);
 S₂ – O enunciado solicita que o participante considere a transformações de energia cinética em elétrica no esquema como I (da explicatura do enunciado da questão);
 S₃ – O enunciado solicita que o participante considere a transformações de energia potencial gravitacional em cinética no esquema como II (da explicatura do enunciado da questão);
 S₄ – O enunciado solicita que o participante identifique as transformações de energia cinética em elétrica do esquema como I e as a transformações de energia potencial gravitacional em cinética do esquema como II respectivamente nas alternativas A, B, C, D, E (da explicatura do enunciado da questão).

Para responder a essa questão é necessário que o participante interprete a primeira coluna de respostas como completando a forma lógica sobre a transformação de energia cinética em elétrica e da segunda coluna como completando a forma lógica sobre a transformação da energia gravitacional em potencial cinética.

A sentença cuja forma lógica é preciso ser complementada é a seguinte:

Enunciado declarativo – As transformações de energia cinética em elétrica e as a transformações de energia potencial gravitacional em cinética se encontram, respectivamente, entre ALGO E ALGO e entre ALGO E ALGO.

Pergunta-QU – ENTRE QUE LUGARES as transformações de energia cinética em elétrica e as transformações de energia potencial gravitacional em cinética se encontram, respectivamente?

No caso da transformação de energia cinética em elétrica, primeira coluna, as opções são as que seguem (o negrito recupera as informações explícitas nas alternativas):

- A – A transformação de energia cinética em elétrica se encontra entre **a água no nível h e a turbina**.
- B – A transformação de energia cinética em elétrica se encontra entre **a água no nível h e a turbina**.
- C – A transformação de energia cinética em elétrica se encontra entre **a turbina e o gerador**.
- D – A transformação de energia cinética em elétrica se encontra entre **a turbina e o gerador**.
- E – A transformação de energia cinética em elétrica se encontra entre **o gerador e a torre de transmissão**.

No caso da transformação da energia gravitacional em potencial cinética, segunda coluna, as opções são as que seguem (o negrito recupera as informações explícitas nas alternativas):

- A – A transformação da energia gravitacional em potencial cinética se encontra entre **o gerador e a torre de distribuição**.
- B – A transformação da energia gravitacional em potencial cinética se encontra entre **a turbina e o gerador**.
- C – A transformação da energia gravitacional em potencial cinética se encontra entre **a turbina e o gerador**.
- D – A transformação de energia cinética em elétrica se encontra entre **a água no nível h e a turbina**.
- E – A transformação de energia cinética em elétrica se encontra entre **a água no nível h e a turbina**.

A resposta exige o concurso da regra de *eliminação-e*. Nesta regra, considera-se como premissas a conjunção de duas suposições verdadeiras P e Q (formalmente: $P \wedge Q$). Para a regra funcionar, é necessário que as duas proposições em cada uma das alternativas sejam verdadeiras para que a alternativa seja integralmente verdadeira.

Para responder a essa questão, supomos que o participante precisa resgatar algumas informações em seu ambiente cognitivo sobre o processo de obtenção de eletricidade e sobre as transformações de energia. Algo como S₅₋₈ para a transformação de energia cinética em elétrica e algo como S₉₋₁₁ para a transformação de energia potencial gravitacional em cinética¹⁶:

S₅ – As turbinas recebem energia cinética da água depois de a energia potencial gravitacional da água ter sido transformada em energia cinética (premissa implicada da memória enciclopédica);

¹⁶ Assumindo-se como tácito que o participante saiba noções básicas de geração de eletricidade numa usina hidrelétrica. Ausentes essas informações, a cadeia de inferências que propomos aqui é impossível.

S_6 – A energia mecânica é transformada em energia elétrica através de um processo eletromagnético nos geradores da usina hidrelétrica depois de as turbinas receberem energia cinética da água (premissa implicada da memória enciclopédica);

$S_7 - S_5 \wedge S_6 \rightarrow S_8$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_8 – As transformações de energia cinética em elétrica no esquema ocorrem entre a turbina e o gerador (conclusão implicada).

S_9 – A energia potencial gravitacional da água é transformada em energia cinética antes de chegar às turbinas numa usina hidrelétrica (premissa implicada do conhecimento enciclopédico);

$S_{10} - S_9 \rightarrow S_{11}$ (inferência por *modus ponens*);

S_{11} – As transformações de energia potencial gravitacional em cinética no esquema ocorrem entre a água no nível h e a turbina (conclusão implicada).

Considerando-se S_8 e S_{11} como premissas, a resposta correta é a alternativa D.

S_8 – As transformações de energia cinética em elétrica no esquema ocorrem entre a turbina e o gerador (premissa implicada);

S_{11} – As transformações de energia potencial gravitacional em cinética no esquema ocorrem entre a água no nível h e a turbina (premissa implicada);

S_{12} – A alternativa D afirma que as transformações de energia cinética em elétrica no esquema ocorrem entre a turbina e o gerador e que as transformações de energia potencial gravitacional em cinética no esquema ocorrem entre a água no nível h e a turbina (premissa implicada da explicatura do processamento da alternativa D);

$S_{13} - S_8 \wedge S_{11} \wedge S_{12} \rightarrow S_{14}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_{14} – A alternativa D está correta (conclusão implicada).

Tal como havia ocorrido nas questões anteriores, há inúmeras outras formas de se chegar a essa resposta. Por exemplo, bem pode ser o caso de o participante observar o esquema de geração de energia e, a partir de uma noção intuitiva de gravidade ou a partir da associação do item lexical ‘gravidade’ com QUEDA DE ÁGUA, ele poderia observar que somente entre o nível h do reservatório de água e a turbina é que há queda de água, sugerindo estarem certas as alternativas D e E.

A alternativa E sugere que há uma transformação de energia cinética em elétrica entre o gerador e a torre de transmissão. Nesse caso, o participante pode perceber, a partir de suas vivências pessoais, que há fios condutores de energia somente entre o gerador e a torre de transmissão, ou gerar a explicatura para o item lexical ‘gerador’ como GERADOR DE ENERGIA e a sequência lexical ‘torre de transmissão’ como TORRE DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA. Decorre dessas observações que a alternativa E não está correta, restando escolher a alternativa D.

Outra cadeia de inferências decorre da percepção de que o resultado da transformação de energia gravitacional em energia potencial cinética ocorre na turbina. Fácil

de perceber que depois da turbina há fios de condução de energia elétrica, o que seria suficiente para escolher a alternativa D¹⁷.

Na questão 13, mais uma vez, demanda-se pela complementação de uma declaração. Entretanto, trata-se agora da complementação de uma conjunção de proposições. As alternativas de respostas apresentam combinações de transformação em duas colunas, cabendo ao participante escolher a alternativa que fornece a complementação correta de ambas as proposições.

Resposta – As transformações de energia cinética em elétrica e as transformações de energia potencial gravitacional em cinética se encontram, respectivamente, **entre a turbina e o gerador e entre a água no nível h do reservatório e a turbina** (em negrito, a complementação correta).

Do ponto de vista da resolução, destacamos que é possível responder à questão mediante o concurso dos estímulos ostensivos figurais, desde que o participante tenha noções intuitivas de que gravidade implica queda de água, ou que fios em direção a torres de transmissão conduzem energia elétrica.

Do ponto de vista das competências, a questão demandou o enfrentamento de uma situação-problema (III) mediante a construção de argumentos (IV), o domínio de representações linguísticas e figurais (I) e a compreensão de fenômenos (II). A resposta demanda por uma conjunção de proposições verdadeiras a partir de argumentos como S₅₋₈ para a transformação de energia cinética em elétrica e S₉₋₁₁ para a transformação de energia potencial gravitacional em cinética.

Do ponto de vista das habilidades, a questão demandou especialmente a identificação de variáveis relevantes e seleção de instrumentos necessários para resolução de um problema, fornecida uma descrição discursiva acrescida de ilustração (I) e a identificação e caracterização da conservação e das transformações de energia em diferentes processos de sua geração (VII).

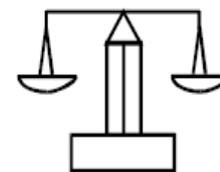
4.2.4 Questão 19 do Exame de 1998

A próxima questão é a número 19:

¹⁷ Também se pode obter a resposta correta de trás para frente, ou seja, começando pela observação de que a torre de transmissão é uma torre de transmissão de energia elétrica.

Figura 7 – Questão 19 do Exame de 1998

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.



- 19 Realizando exatamente duas pesagens, os pacotes que podem ser feitos são os de:
- (A) 3kg e 6kg
 - (B) 3kg, 6kg e 12kg
 - (C) 6kg, 12kg e 18kg
 - (D) 4kg e 8kg
 - (E) 4kg, 6kg e 8kg

Fonte: ENEM – 1998 – Páginas 08-09 – Prova Amarela.

Nas questões 18 e 19, solicita-se que os participantes realizem pesagens sucessivas. Conforme o enunciado da questão, são básicas as suposições S_{1-2} a seguir:

- S_1 – Um armazém recebe sacos de açúcar de 24 kg (premissa implicada da explicatura do enunciado da questão);
- S_2 – O açúcar deve ser empacotado em embalagens menores (premissa implicada da explicatura do enunciado da questão).

Vale destacar que, além do enunciado linguístico, o participante pode visualizar graficamente a representação da figura da balança, tornando-a mais manifesta, ajudando-o a interpretar a sequência lexical ‘balança de dois pratos sem os pesos metálicos’, caso não dispusesse em seu ambiente cognitivo essa informação.

Com base nos insumos das informações linguísticas e figurais, cabe ao participante calcular a quantidade de pacotes.

- S_3 – O único objeto disponível para a pesagem do açúcar é um balança de 2 pratos (premissa implicada da explicatura do enunciado da questão);
- S_4 – A balança de dois pratos não tem pesos metálicos (premissa implicada da explicatura do enunciado da questão);
- S_5 – A balança de dois pratos sem pesos metálicos está representada na figura (premissa implicada da explicatura do enunciado da questão).

É importante ressaltar que essas informações foram disponibilizadas para a resolução das questões 18 e 19. Na questão 18, o elaborador havia solicitado que o participante, realizando uma única pesagem, montasse pacotes de: “(A) 3 kg, (B) 4 kg, (C) 6 kg, (D) 8 kg, (E) 12 kg”. Em nossa descrição da resolução da questão 19, assumimos tacitamente que o participante teria resolvido anteriormente a questão 18.

Cadeia de inferências para a questão 18.

S_4 – A balança de dois pratos não tem pesos metálicos (premissa implicada da explicatura do enunciado da questão);

S_5 – A balança de dois pratos sem pesos metálicos está representada na figura (premissa implicada da explicatura do enunciado da questão);

S_6 – $S_4 \rightarrow S_7$ (inferência por *modus ponens*);

S_7 – Cada pesagem divide o peso do açúcar em dois (conclusão/premissa implicada);

S_8 – O participante deve realizar uma única pesagem (premissa implicada do *input* linguístico);

S_9 – $S_7 \wedge S_8 \rightarrow S_{10}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_{10} – Uma única pesagem gera 2 pacotes de 12 kg (conclusão implicada).

No enunciado da questão 19, devem-se realizar exatamente duas pesagens, de modo que se demanda pela complementação do seguinte enunciado:

Enunciado declarativo - Realizando somente duas pesagens com pacotes de 24 kg, os pacotes que podem ser feitos com uma balança de dois pratos sem os pesos metálicos são **PACOTES DE ALGUM PESO** (em negrito, a complementação correta).

Pergunta-QU – Pacotes de QUANTO PESO podem ser feitos com uma balança de dois pratos sem os pesos metálicos realizando somente duas pesagens com pacotes originais de 24 kg?

Seguimos com a resolução:

S_{11} – O participante deve realizar exatamente duas pesagens (premissa implicada do *input* linguístico);

S_{10} – Uma única pesagem gera 2 pacotes de 12 kg (premissa implicada da memória enciclopédica/conclusão implicada da resolução da questão 18);

S_7 – Cada pesagem divide o peso do açúcar em dois (premissa implicada da memória enciclopédica/conclusão implicada da resolução da questão 18);

S_{12} – $S_7 \wedge S_{10} \wedge S_{11} \rightarrow S_{13}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_{13} – A segunda pesagem gera 2 pacotes de 6 kg (conclusão implicada).

As opções de respostas sugerem cinco possibilidades de pesagem: (A) 3 kg e 6 kg, (B) 3 kg, 6 kg e 12 kg (C) 6 kg, 12 kg e 18 kg, (D) 4 kg e 8 kg, (E) 4 kg, 6 kg e 8 kg. A única alternativa que lida com exatos múltiplos de 6 kg é a alternativa C.

S_{14} – A alternativa C afirma que o participante obtém um pacote de 6kg, um pacote de 12 kg e um pacote de 18 kg (premissa implicada da alternativa C).

Antes de continuar é necessário ressaltar que há uma ambiguidade na sequência lexical ‘pacotes que podem ser feitos’. Se o participante interpreta ‘pacotes que podem ser feitos’ como PACOTES QUE PODEM SER FEITOS COM 24 KG DE AÇÚCAR, a alternativa C é falsa, pois ela exige 36 kg para embalar 6 kg, 12 kg e 18 kg de açúcar. A rigor, com 24 kg de açúcar somente seriam possíveis embalar um pacote de 12 kg e dois pacotes de 6 kg. Se o

participante interpreta ‘pacotes que podem ser feitos’ como PACOTES QUE PODEM SER FEITOS INDEPENDENTEMENTE DA QUANTIDADE DE AÇÚCAR DISPONÍVEL, é possível juntar os 12 kg açúcar da primeira pesagem com os 6 kg de açúcar da segunda pesagem, embalando 18 kg.

Um participante que considerasse a primeira interpretação consideraria a alternativa C falsa num primeiro momento. Todavia, ele voltaria a essa alternativa, porque as demais alternativas contêm pacotes menores do que 6 kg. Um participante que considerasse a segunda interpretação precisaria adicionar a suposição de que é possível somar o conteúdo de 6 kg da segunda pesagem no conteúdo de 12 kg da primeira pesagem.

Segunda interpretação

S_{15} – É possível obter uma embalagem de 18 kg, somando o conteúdo de 6 kg da segunda pesagem no conteúdo de 12 kg da primeira pesagem (premissa implicada da memória enciclopédica);

$S_{16} - S_{14} \wedge S_{15} \rightarrow S_{17}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_{17} – A alternativa C é verdadeira (conclusão implicada).

Outras cadeias de inferências poderiam ser exitosas. Por exemplo, bem poderia ser o caso de o participante realizar as divisões, por eliminação ficar com as alternativas B e C, e descartar a B por ter que fazer três pesagens e não duas, sem inferir que a soma da primeira pesagem com a segunda gera pacotes de 18 kg.

A questão 19, demanda pela complementação correta da conclusão S_7 de um enunciado condicional hipotético com uma premissa explícita no comando da questão S_5 e quatro premissas implícitas na contextualização S_{1-4} . Vejamos:

S_1 – Um armazém recebe sacos de açúcar de 24 kg (premissa implicada da explicatura do enunciado da contextualização da questão);

S_2 – O açúcar deve ser empacotado em embalagens menores (premissa implicada da explicatura do enunciado da contextualização da questão);

S_3 – O único objeto disponível para a pesagem do açúcar é um balança de 2 pratos (premissa implicada da explicatura do enunciado da contextualização da questão);

S_4 – A balança de dois pratos não tem pesos metálicos (premissa implicada da explicatura do enunciado da contextualização da questão);

S_5 – O participante deve realizar exatamente duas pesagens (premissa implicada da explicatura do enunciado do comando da questão);

$S_6 - S_1 \wedge S_2 \wedge S_3 \wedge S_4 \wedge S_5 \rightarrow S_7$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_7 – Os pacotes que podem ser feitos com uma balança de dois pratos sem os pesos metálicos são os pacotes de 6kg, 12kg e 18kg (conclusão implicada).

Apesar da complexidade do argumento e da ambiguidade da sequência lexical ‘pacotes que podem ser feitos’, trata-se de uma questão que pode ser resolvida mobilizando conhecimentos práticos a partir dos insumos ostensivos da questão e de exclusão de alternativas.

Resposta - Realizando somente duas pesagens com pacotes de 24 kg, os pacotes que podem ser feitos com uma balança de dois pratos sem os pesos metálicos são **pacotes de 6 kg, 12 kg e 18 kg** (em negrito, a complementação correta).

Do ponto de vista das competências, a questão demandou o enfrentamento de uma situação-problema (III) mediante a construção de um argumento (IV), o domínio de representações linguísticas e figurais (I) e a compreensão de fenômenos (II). A resposta demanda por uma complementação da conclusão de um argumento composto pela conjunção de cinco proposições verdadeiras.

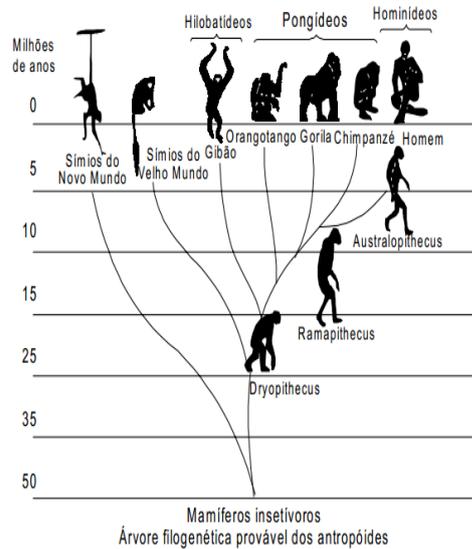
Do ponto de vista das habilidades, a questão demandou especialmente a identificação de variáveis relevantes e a seleção de instrumentos necessários para resolução de um problema, fornecida uma descrição discursiva ou por ilustração (I).

4.2.5 Questão 25 do Exame de 1998

A próxima questão é a número 25:

Figura 8 – Questão 25 do Exame de 1998

O assunto na aula de Biologia era a evolução do Homem. Foi apresentada aos alunos uma árvore filogenética, igual à mostrada na ilustração, que relacionava primatas atuais e seus ancestrais.



25 Após observar o material fornecido pelo professor, os alunos emitiram várias opiniões, a saber:

- I. os macacos antropóides (orangotango, gorila e chimpanzé e gibão) surgiram na Terra mais ou menos contemporaneamente ao Homem.
- II. alguns homens primitivos, hoje extintos, descendem dos macacos antropóides.
- III. na história evolutiva, os homens e os macacos antropóides tiveram um ancestral comum.
- IV. não existe relação de parentesco genético entre macacos antropóides e homens.

Analisando a árvore filogenética, você pode concluir que:

- (A) todas as afirmativas estão corretas.
- (B) apenas as afirmativas I e III estão corretas.
- (C) apenas as afirmativas II e IV estão corretas.
- (D) apenas a afirmativa II está correta.
- (E) apenas a afirmativa IV está correta.

Fonte: ENEM – 1998 – Página: 10 – Prova Amarela.

Na contextualização da questão 25, afirma-se que “os alunos estavam estudando na aula de Biologia a Evolução do Homem”, e que “foi apresentada aos alunos uma árvore filogenética”, cuja representação figural se apresenta graficamente.

S₁ – Os alunos estavam estudando na aula de Biologia a Evolução do Homem (premissa implicada da explicatura do *input* linguístico);

S₂ – Uma árvore filogenética foi apresentada aos alunos (premissa implicada da explicatura do *input* linguístico);

S₃ – A árvore filogenética apresentada aos alunos é igual à árvore filogenética mostrada na ilustração (premissa implicada da explicatura do *input* linguístico);

S₄ – A árvore filogenética relaciona primatas atuais e seus ancestrais (premissa implicada da explicatura do *input* linguístico);

S₅ – Os alunos deveriam observar o material fornecido pelo professor (premissa implicada da explicatura do *input* linguístico).

O participante precisa observar e analisar a ilustração da árvore filogenética¹⁸.

- S₆ – Os antropoides representados acima são mais recentes (premissa implicada do *input* gráfico);
- S₇ – Os antropoides na mesma altura do gráfico são contemporâneos (premissa implicada do *input* gráfico);
- S₈ – Cada linha representa a origem do antropoide (premissa implicada do *input* gráfico);
- S₉ – Todas as linhas convergem para um ponto comum na base da ilustração (premissa implicada do *input* gráfico).

Segue a proposição da questão.

- S₁₀ – Várias opiniões foram emitidas pelos alunos (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₁₁ – O participante deve analisar as opiniões dos alunos conforme a árvore filogenética (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₁₂ – O participante deve identificar as afirmativas corretas (premissa implicada do *input* linguístico).

O comando da questão pode ser assim representado:

- Enunciado declarativo* – Analisando a árvore filogenética, o participante pode concluir ALGO SOBRE A VERDADE DAS AFIRMAÇÕES I-IV.
- Pergunta-QU* – O QUE SOBRE A VERDADE DAS AFIRMAÇÕES I-IV o participante pode concluir analisando a árvore filogenética?

Aqui, uma estratégia exitosa é verificar as alternativas:

- S₁₃ – A alternativa A afirma que todas as afirmativas estão corretas (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₁₄ – A alternativa B afirma que apenas as afirmativas I e III estão corretas (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₁₅ – A alternativa C afirma que apenas as afirmativas II e IV estão corretas (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₁₆ – A alternativa D afirma que apenas a afirmativa II está correta (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₁₇ – A alternativa E afirma que apenas a afirmativa IV está correta (premissa implicada do *input* linguístico).

Segue a primeira opinião¹⁹.

¹⁸ Assumimos arbitrariamente na descrição da resolução dessa questão que o participante analisa a figura antes de observar opiniões e alternativas de respostas. Obviamente, trata-se de idealização do caminho de resolução.

¹⁹ Assumimos arbitrariamente na descrição da resolução dessa questão que o participante segue a sequência de opiniões. Obviamente, nada garante que o participante faça isso na prática.

- S_{18} – O aluno afirma que os macacos antropoides (orangotango, gorila, chimpanzé e gibão) surgiram na Terra mais ou menos contemporaneamente ao Homem na opinião I (premissa implicada do *input* linguístico);
 S_{19} – Orangotango, gorila, chimpanzé, gibão e Homem estão representados na mesma altura do gráfico (premissa implicada do *input* gráfico);
 S_{20} – $S_6 \wedge S_{18} \wedge S_{19} \rightarrow S_{21}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{21} – A opinião I está correta (conclusão implicada).

Com base nessa conclusão implicada, é possível eliminar as alternativas C, D e E, restando a alternativa A que afirma que todas as opiniões estão corretas e a B que afirma que estão corretas apenas as opiniões I e III.

Segue a segunda opinião.

- S_{22} – O aluno afirma que alguns homens primitivos, hoje extintos, descendem dos macacos antropoides na opinião I (premissa implicada do *input* linguístico);
 S_{23} – Os macacos antropoides estão representados acima dos homens primitivos (premissa implicada do *input* gráfico);
 S_{24} – $S_5 \wedge S_{22} \wedge S_{23} \rightarrow S_{25}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{25} – A opinião II está incorreta (conclusão implicada).

Uma vez que a opinião II está incorreta, segue-se que a alternativa A está incorreta, restando apenas a alternativa B. Um participante mais cauteloso, contudo, conferiria as demais alternativas:

- S_{26} – O aluno afirma que na história evolutiva, os homens e os macacos antropoides tiveram um ancestral comum na opinião III (premissa implicada do *input* linguístico);
 S_{27} – $S_7 \wedge S_8 \wedge S_{26} \rightarrow S_{28}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{28} – Os homens e os macacos antropoides tiveram um ancestral comum (conclusão/premissa implicada);
 S_{29} – $S_{28} \rightarrow S_{30}$ (inferência por *modus ponens*);
 S_{30} – A opinião III está correta (conclusão implicada)²⁰.
 S_{31} – O aluno afirma que não existe relação de parentesco genético entre macacos antropoides e homens na opinião IV (premissa implicada do *input* linguístico);
 S_{32} – $S_5 \wedge S_6 \wedge S_7 \wedge S_8 \wedge S_{31} \rightarrow S_{33}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{33} – Existe relação de parentesco genético entre macacos antropoides e homens (conclusão/premissa implicada);
 S_{34} – $S_{33} \rightarrow S_{35}$ (inferência por *modus ponens*);
 S_{35} – A opinião IV está incorreta (conclusão implicada)²¹.

A questão 25, demanda pela complementação de um argumento condicional complexo cujas premissas decorrem, necessariamente, da capacidade de o participante

²⁰ Reforçando, portanto, a suposição de que a alternativa B está correta.

²¹ Idem.

interpretar os estímulos ostensivos da representação figural e a conclusão decorre da observação minuciosa das opiniões dos estudantes. Será verdadeira a forma lógica proposicional cuja conjunção de proposições de premissas e conclusões sejam verdadeiras.

Algo como:

S_1 – Os antropoides representados acima são mais recentes (premissa implicada do *input* gráfico);

S_2 – Os antropoides na mesma altura do gráfico são contemporâneos (premissa implicada do *input* gráfico);

S_3 – Cada linha representa a origem do antropoide (premissa implicada do *input* gráfico);

S_4 – Todas as linhas convergem para um ponto comum na base da ilustração (premissa implicada do *input* gráfico);

S_5 – $S_1 \wedge S_2 \wedge S_3 \wedge S_4 \rightarrow S_6 \wedge S_7$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_6 – Os macacos antropoides (orangotango, gorila, chimpanzé e gibão) surgiram na Terra mais ou menos contemporaneamente ao Homem (conclusão implicada);

S_7 – Os homens e os macacos antropoides tiveram um ancestral comum na história evolutiva (conclusão implicada).

Uma vez avaliadas as afirmações corretas, o participante pode preencher corretamente a forma lógica menos-que-proposicional do comando da questão:

Enunciado declarativo – Analisando a árvore filogenética, o participante pode concluir que **os macacos antropoides (orangotango, gorila, chimpanzé e gibão) surgiram na Terra mais ou menos contemporaneamente ao Homem e que os homens e os macacos antropoides tiveram um ancestral comum na história evolutiva** (em negrito, a complementação correta)

Do ponto de vista das competências, a questão demandou o enfrentamento de uma situação-problema (III) mediante a construção de um argumento (IV), o domínio de representações linguísticas e figurais (I), e a compreensão de fenômenos (II). A resposta demanda por uma complementação de um conjunto complexo de premissas e conclusões, nos quais assume relevância a interpretação de gráficos e a competência de avaliar veracidade de alternativas

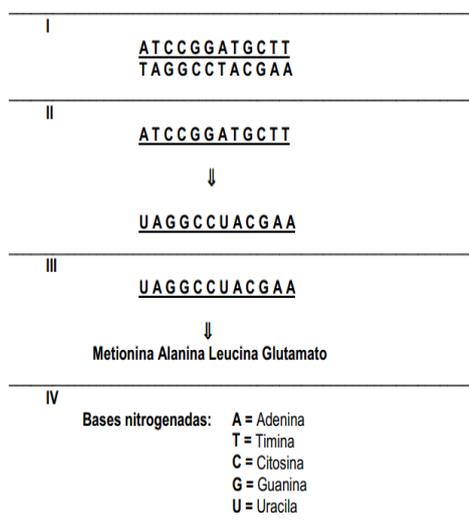
Do ponto de vista das habilidades, a questão demandou especialmente a identificação de variáveis relevantes e a seleção de instrumentos necessários para resolução do problema, fornecida uma descrição discursiva e ilustração (I); e a utilização e a interpretação de diferentes escalas de tempo para situar e descrever a origem e a evolução da vida (X).

4.2.6 Questão 31 do Exame de 1998

A próxima questão é a de número 31:

Figura 9 – Questão 31 do Exame de 1998

João ficou intrigado com a grande quantidade de notícias envolvendo DNA: clonagem da ovelha Dolly, terapia gênica, testes de paternidade, engenharia genética, etc. Para conseguir entender as notícias, estudou a estrutura da molécula de DNA e seu funcionamento e analisou os dados do quadro a seguir.



- 31 Analisando-se o DNA de um animal, detectou-se que 40% de suas bases nitrogenadas eram constituídas por Adenina. Relacionando esse valor com o emparelhamento específico das bases, os valores encontrados para as outras bases nitrogenadas foram:
- (A) T = 40%; C = 20%; G = 40%
 (B) T = 10%; C = 10%; G = 40%
 (C) T = 10%; C = 40%; G = 10%
 (D) T = 40%; C = 10%; G = 10%
 (E) T = 40%; C = 60%; G = 60%

Fonte: ENEM – 1998 – Página: 12 – Prova Amarela.

Nos insumos linguísticos da questão 31, foram abordadas questões sobre o DNA:

- S₁ – João ficou intrigado com a grande quantidade de notícias envolvendo DNA (premissa implicada do *input* linguístico);
 S₂ – As notícias são sobre clonagem da ovelha Dolly, terapia gênica, testes de paternidade, engenharia genética, entre outras (premissa implicada do *input* linguístico);
 S₃ – João estudou a estrutura da molécula de DNA e seu funcionamento para conseguir entender essas notícias (premissa implicada do *input* linguístico);
 S₄ – João analisou os dados do quadro da ilustração para conseguir entender essas notícias (premissa implicada do *input* linguístico).

O elaborador apresenta dados sobre o DNA de um animal em um quadro.

- S₅ – O elaborador apresentou dados em um quadro (premissa implicada do *input* linguístico);
 S₆ – Os dados analisam o DNA de um animal (premissa implicada do *input* linguístico).

As proposições do enunciado são apresentadas a seguir.

- S_7 – O animal tem 40% de suas bases nitrogenadas constituídas por Adenina (premissa implicada do *input* linguístico);
 S_8 – Os participantes devem relacionar 40% de suas bases nitrogenadas constituídas por Adenina (premissa implicada do *input* linguístico);
 S_9 – Os participantes devem identificar os valores encontrados para as outras bases nitrogenadas (premissa implicada do *input* linguístico).

O comando desta questão é uma forma lógica menos-que-proposicional compondo o seguinte enunciado declarativo (e respectiva *pergunta-QU* implícita):

Enunciado declarativo – Relacionando 40% das bases nitrogenadas constituídas por Adenina com o emparelhamento específico das bases nitrogenadas do DNA de um animal, os valores percentuais encontrados para as outras bases nitrogenadas foram de AGUM VALOR PERCENTUAL.

Pergunta-QU – Relacionando 40% das bases nitrogenadas constituídas por Adenina com o emparelhamento específico das bases nitrogenadas do DNA de um animal, QUAIS SÃO os valores percentuais encontrados para as outras bases nitrogenadas?

Nesta questão, afirma-se que “o animal tem 40% de suas bases nitrogenadas constituídas por Adenina”, e que o participante deveria relacionar esse valor com o emparelhamento específico das bases e encontrar os valores para as outras bases nitrogenadas. Desse modo, a questão demanda pela complementação de um argumento condicional com uma premissa explícita – a porcentagem de bases nitrogenadas constituídas por Adenina – além de uma conclusão com um conjunto de porcentagens de outras bases nitrogenadas.

Segue-se que ele tem de inferir desses insumos (S_{5-9}) ou mesmo acessar de sua memória enciclopédica (S_{10}) como ocorre o emparelhamento das bases nitrogenadas.

S_{10} – Adenina A emparelha-se exclusivamente com Timina T e Citosina C emparelha-se exclusivamente com Guanina G em bases de duplas hélices estáveis.

Se a Adenina se emparelha com Timina, e o participante tem 40% de Adenina S_7 , o animal tem 40% de Timina S_{12} . Segue-se que o animal tem 80% de suas bases nitrogenadas constituídas por Adenina e Timina S_{14} .

- S_{11} – $S_7 \wedge S_{10} \rightarrow S_{12}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{12} – O animal tem 40% de suas bases nitrogenadas constituídas por Timina (conclusão/premissa implicada);
 S_{13} – $S_6 \wedge S_{12} \rightarrow S_{14}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{14} – O animal tem 80% de suas bases nitrogenadas constituídas por Adenina e Timina (conclusão implicada).

Se o animal tem 80% de suas bases nitrogenadas constituídas por Adenina e Timina S_{14} , e a Citosina emparelha com Guanina S_{10} , então os 20% restantes das bases nitrogenadas serão destinados à Citosina e à Guanina S_{16} . Segue-se que 10% das bases nitrogenadas serão constituídas de Citosina e outros 10% serão constituídos de Guanina.

$S_{15} - S_{10} \wedge S_{14} \rightarrow S_{16}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_{16} – O animal tem 20% de suas bases nitrogenadas constituídas por Citosina e Guanina (conclusão implicada);

$S_{17} - S_6 \wedge S_{10} \rightarrow S_{18}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_{18} – O animal tem 10% de suas bases nitrogenadas constituídas por Citosina e 10% de suas bases nitrogenadas constituídas por Guanina (conclusão implicada).

Assumido as suposições S_{12} e S_{18} como premissas, pode-se concluir por *modus ponens conjuntivo* que a alternativa ‘D’ está correta S_{21} , visto que ela afirma que as bases nitrogenadas são compostas de 40% de Timina, 10% de Citosina e 10% de Guanina.

S_{12} – O animal tem 40% de suas bases nitrogenadas constituídas por Timina (premissa implicada);

S_{18} – O animal tem 10% de suas bases nitrogenadas constituídas por Citosina e 10% de suas bases nitrogenadas constituídas por Guanina (premissa implicada);

S_{19} – A alternativa D contém 40% de Timina, 10% de Citosina e 10% de Guanina (premissa implicada da alternativa D);

$S_{20} - S_{12} \wedge S_{18} \wedge S_{19} \rightarrow S_{21}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_{21} – A alternativa D está correta (conclusão implicada).

Como as demais questões analisadas, esta questão apresenta uma ilustração, contendo um conjunto de conhecimentos sobre bases nitrogenadas. Contudo, há problema de pertinência. Exceto pela primeira informação, da qual se pode depreender, com dificuldade, a exclusividade de emparelhamentos de Adenina A com Timina T e de Citosina C com Guanina G, as demais informações pouco ou nada contribuem para a resolução da questão 31²². Isso implica dizer que, para efeitos da questão 31, a ilustração funciona como distrator, uma vez que a informação relevante é a exclusividade dos emparelhamentos de Adenina com Timina T e de Citosina C com Guanina G em bases de duplas hélices estáveis. Neste caso, somente para os participantes que, porventura, estivessem com dúvidas sobre as combinações das bases é que as informações do item I da ilustração seriam úteis para a obtenção da combinação correta.

A questão 31 demanda pela complementação do seguinte argumento condicional:

²² A rigor, a ilustração serve também para a resolução da questão 32.

S_1 – O animal tem 40% de suas bases nitrogenadas constituídas por Adenina (premissa implicada);
 $S_2 - S_1 \rightarrow S_3$ (por *modus ponens*);
 S_3 – O animal tem 40% de Timina, 10% de Citosina e 10% de Guanina (conclusão implicada).

Embora seja uma questão de Biologia, a questão explora conhecimentos de cálculos de porcentagem. Todavia, a questão falha em fornecer elementos suficientes para a resolução, exceto pela inferência improvável de que, ao observar o item I da ilustração, um participante fosse capaz de inferir que as bases nitrogenadas combinam Adenina com Timina e Citosina com Guanina. Trata-se de uma questão que exige conhecimento memorizado de um conteúdo específico da combinação correta das bases nitrogenadas em duplas hélices estáveis de DNA que bem poderia ter sido formulada sem qualquer necessidade da ilustração.

A complementação correta do enunciado do comando da prova é a que segue:

Resposta – Relacionando 40% das bases nitrogenadas constituídas por Adenina com o emparelhamento específico das bases nitrogenadas do DNA de um animal, os valores percentuais encontrados para as outras bases nitrogenadas foram de **40% de Timina, 10% de Citosina e 10% de Guanina** (em negrito, a complementação correta).

Do ponto de vista das competências, a questão demandou o enfrentamento de uma situação-problema (III) mediante a construção de um argumento (IV), o domínio de representações linguísticas e figurais (I) e a compreensão de fenômenos (II). A resposta demanda por uma complementação de um argumento simples composto por uma premissa explícita e uma combinação correta de bases nitrogenadas.

Do ponto de vista das habilidades, a questão demandou especialmente a identificação de variáveis relevantes e seleção de instrumentos necessários para resolução do problema, fornecida uma descrição discursiva ou por ilustração (I).

4.2.7 Questão 37 do Exame de 1998

A próxima questão é a número 37:

Figura 10 – Questão 37 do Exame de 1998

Em uma aula de Biologia, o seguinte texto é apresentado:

LAGOA AZUL ESTÁ DOENTE	
Os vereadores da pequena cidade de Lagoa Azul estavam discutindo a situação da Saúde no Município. A situação era mais grave com relação a três doenças: Doença de Chagas, Esquistossomose e Ascaridíase (lombriga). Na tentativa de prevenir novos casos, foram apresentadas várias propostas :	
Proposta 1:	Promover uma campanha de vacinação.
Proposta 2:	Promover uma campanha de educação da população com relação a noções básicas de higiene, incluindo fervura de água.
Proposta 3:	Construir rede de saneamento básico.
Proposta 4:	Melhorar as condições de edificação das moradias e estimular o uso de telas nas portas e janelas e mosquiteiros de filó.
Proposta 5:	Realizar campanha de esclarecimento sobre os perigos de banhos nas lagoas.
Proposta 6:	Aconselhar o uso controlado de inseticidas.
Proposta 7:	Drenar e aterrar as lagoas do município.

- 37 Em relação à Esquistossomose, a situação é complexa, pois o ciclo de vida do verme que causa a doença tem vários estágios, incluindo a existência de um hospedeiro intermediário, um caramujo aquático que é contaminado pelas fezes das pessoas doentes. Analisando as medidas propostas, o combate à doença terá sucesso se forem implementadas:
- (A) 1 e 6, pois envolvem a eliminação do agente causador da doença e de seu hospedeiro intermediário.
 - (B) 1 e 4, pois além de eliminarem o agente causador da doença, também previnem o contato do transmissor com as pessoas sãs.
 - (C) 4 e 6, pois envolvem o extermínio do transmissor da doença.
 - (D) 1, 4 e 6, pois atingirão todas as fases do ciclo de vida do agente causador da doença, incluindo o seu hospedeiro intermediário.
 - (E) 3 e 5, pois prevenirão a contaminação do hospedeiro intermediário pelas fezes das pessoas doentes e a contaminação de pessoas sãs por águas contaminadas

Fonte: ENEM – 1998 – Página: 14 – Prova Amarela.

Na questão 37, apresenta-se ao participante o texto “Lagoa Azul está doente”, que teria sido trabalhado em aula de Biologia S₁. No texto, os vereadores da cidade Lagoa Azul discutem questões da saúde do Município S₂. Conforme a discussão, a situação mais grave relacionava-se com três doenças: Doença de Chagas, Esquistossomose e Ascaridíase (lombriga) S₃. Para a prevenção de novos casos, os vereadores apresentaram várias propostas S₅₋₁₁.

- S₁ – O texto “Lagoa azul está doente” foi apresentado em uma aula de Biologia (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₂ – Os vereadores da pequena cidade de Lagoa Azul discutiam a situação da Saúde no Município no texto (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₃ – A situação era mais grave com relação a três doenças: Doença de Chagas, Esquistossomose e Ascaridíase (lombriga) (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₄ – Os vereadores apresentaram várias propostas na tentativa de prevenir novos casos (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₅ – A proposta 1 foi a de promover uma campanha de vacinação (premissa implicada do *input* linguístico);

S₆ – A proposta 2 foi a de promover uma campanha de educação da população com relação a noções básicas de higiene, incluindo fervura de água (premissa implicada do *input* linguístico);

S₇ – A proposta 3 foi a de construir rede de saneamento básico (premissa implicada do *input* linguístico);

S₈ – A proposta 4 foi a de melhorar as condições de edificação das moradias e estimular o uso de telas nas portas e janelas e mosquiteiros de filó (premissa implicada do *input* linguístico);

S₉ – A proposta 5 foi a de realizar campanha de esclarecimento sobre os perigos de banhos nas lagoas (premissa implicada do *input* linguístico);

S₁₀ – A proposta 6 foi a de aconselhar o uso controlado de inseticidas (premissa implicada do *input* linguístico);

S₁₁ – A proposta 7 foi a de drenar e aterrar as lagoas do município (premissa implicada do *input* linguístico).

O texto foi utilizado como base para a resolução das questões 37, 38 e 39 da prova amarela do ENEM de 1998. A questão 37, mais especificamente, aborda apenas a Esquistossomose, e o participante deveria analisar as propostas dos vereadores para identificar qual das propostas de combate à doença teria sucesso.

S₁₂ – A situação da saúde é complexa em relação à Esquistossomose (premissa implicada do *input* linguístico);

S₁₃ – O ciclo de vida do verme que causa a doença da Esquistossomose tem vários estágios (premissa implicada do *input* linguístico);

S₁₄ – Esses estágios incluem a existência de um hospedeiro intermediário, um caramujo aquático (premissa implicada do *input* linguístico);

S₁₅ – O caramujo aquático é contaminado pelas fezes das pessoas doente (premissa implicada do *input* linguístico);

S₁₆ – Os participantes devem analisar as medidas propostas (premissa implicada do *input* linguístico);

S₁₇ – Os participantes devem definir quais medidas propostas para o combate à Esquistossomose terá sucesso se forem implementadas (premissa implicada do *input* linguístico).

Com base nessas informações, os participantes deveriam analisar em qual das alternativas as propostas apresentadas para o combate à Esquistossomose teria sucesso caso fossem implementadas. Trata da complementação de um argumento condicional que, diferente das outras questões, define a conclusão – o sucesso do tratamento – a partir de uma conjunção de premissas verdadeiras expresso em uma das alternativas da questão.

Vejamos a descrição do comando da questão:

Enunciado declarativo – Analisando as medidas propostas, o combate à esquistossomose terá sucesso se forem implementadas ALGUMA(S) DAS MEDIDAS.

Pergunta-QU – Analisando as medidas propostas, QUAL(IS) DAS MEDIDAS terá sucesso se forem implementadas no combate à esquistossomose?

Uma possibilidade de resolver a questão é a de analisar cada uma das alternativas.

- S₁₈ – A alternativa A afirma que as propostas 1 e 6 terão sucesso, pois envolvem a eliminação do agente causador da doença e de seu hospedeiro intermediário (premissa implicada do *input* linguístico);
 S₅ – A proposta 1 foi a de promover uma campanha de vacinação (premissa implicada do *input* linguístico);
 S₁₀ – A proposta 6 foi a de aconselhar o uso controlado de inseticidas (premissa implicada do *input* linguístico);
 S₁₉ – O controle da Esquistossomose não é feito através vacina (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₂₀ – O controle da Esquistossomose não é feito com o uso de inseticidas porque o hospedeiro intermediário um caramujo aquático (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₂₁ – $S_5 \wedge S_{10} \wedge S_{18} \wedge S_{19} \wedge S_{20} \rightarrow S_{22}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S₂₂ – A alternativa A está incorreta (conclusão implicada).

Vale observar nessa cadeia de inferências que o participante, além de analisar as propostas sugeridas e as informações disponibilizadas, deveria resgatar em seu conhecimento enciclopédico informações sobre o ciclo de disseminação da Esquistossomose, sem as quais é impossível determinar se a proposta é exequível.

Seguimos com as alternativas B, C, D e E.

- S₂₃ – A alternativa B afirma que as propostas 1 e 4 terão sucesso, pois além de eliminarem o agente causador da doença, também previnem o contato do transmissor com as pessoas sãs (premissa implicada do *input* linguístico);
 S₅ – A proposta 1 foi a de promover uma campanha de vacinação (premissa implicada do *input* linguístico);
 S₈ – A proposta 4 foi a de melhorar as condições de edificação das moradias e estimular o uso de telas nas portas e janelas e mosquiteiros de filó (premissa implicada do *input* linguístico);
 S₂₄ – O controle da Esquistossomose não é feito através de vacina (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₂₅ – O controle da Esquistossomose não é feito com o uso de telas nas portas e janelas e mosquiteiros de filó, porque o hospedeiro intermediário é um caramujo aquático (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₂₆ – $S_5 \wedge S_8 \wedge S_{23} \wedge S_{24} \wedge S_{25} \rightarrow S_{27}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S₂₇ – A alternativa B está incorreta (conclusão implicada).

- S₂₈ – A alternativa C afirma que as propostas 4 e 6 terão sucesso, pois envolvem o extermínio do transmissor da doença (premissa implicada do *input* linguístico);
 S₈ – A proposta 4 foi a de melhorar as condições de edificação das moradias e estimular o uso de telas nas portas e janelas e mosquiteiros de filó (premissa implicada do *input* linguístico);
 S₁₀ – A proposta 6 foi a de aconselhar o uso controlado de inseticidas (premissa implicada do *input* linguístico);
 S₂₉ – O extermínio do transmissor da doença Esquistossomose não é feito com o uso de telas nas portas e janelas e mosquiteiros de filó, porque o hospedeiro intermediário é um caramujo aquático (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₃₀ – O controle da Esquistossomose não é feito com o uso de inseticidas, porque o hospedeiro intermediário é um caramujo aquático (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₃₁ – $S_8 \wedge S_{10} \wedge S_{28} \wedge S_{29} \wedge S_{30} \rightarrow S_{32}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S₃₂ – A alternativa C está incorreta (conclusão implicada).

S₃₃ – A alternativa D afirma as propostas 1, 4 e 6 terão sucesso, pois atingirão todas as fases do ciclo de vida do agente causador da doença, incluindo o seu hospedeiro intermediário (premissa implicada do *input* linguístico);

S₅ – A proposta 1 foi a de promover uma campanha de vacinação (premissa implicada do *input* linguístico);

S₈ – A proposta 4 foi a de melhorar as condições de edificação das moradias e estimular o uso de telas nas portas e janelas e mosquiteiros de filó (premissa implicada do *input* linguístico);

S₁₀ – A proposta 6 foi a de aconselhar o uso controlado de inseticidas (premissa implicada do *input* linguístico);

S₃₄ – O controle da Esquistossomose não é feito através de vacina (premissa implicada da memória enciclopédica);

S₃₅ – O extermínio do transmissor da doença Esquistossomose não é feito com o uso de telas nas portas e janelas e mosquiteiros de filó, porque o hospedeiro intermediário é um caramujo aquático (premissa implicada da memória enciclopédica);

S₃₆ – O controle da Esquistossomose não é feito com o uso de inseticidas, porque o hospedeiro intermediário é um caramujo aquático (premissa implicada da memória enciclopédica);

S₃₇ – $S_5 \wedge S_8 \wedge S_{10} \wedge S_{33} \wedge S_{34} \wedge S_{35} \wedge S_{36} \rightarrow S_{38}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S₃₈ – A alternativa D está incorreta (conclusão implicada).

S₃₉ – A alternativa E afirma que as propostas 3 e 5 terão sucesso, pois prevenirão a contaminação do hospedeiro intermediário pelas fezes das pessoas doentes e a contaminação de pessoas sãs por águas contaminadas (premissa implicada do *input* linguístico);

S₇ – A proposta 3 foi a de construir rede de saneamento básico (premissa implicada do *input* linguístico);

S₉ – A proposta 5 foi a de realizar campanha de esclarecimento sobre os perigos de banhos nas lagoas (premissa implicada do *input* linguístico);

S₄₀ – O controle da Esquistossomose pode ser feito com a construção de rede de saneamento básico (premissa implicada da memória enciclopédica);

S₄₁ – A prevenção da Esquistossomose pode ser feita com a realização de campanha de esclarecimento sobre os perigos de banhos nas lagoas para a prevenção da contaminação do hospedeiro intermediário através das fezes de pessoas doentes em águas contaminadas (premissa implicada da memória enciclopédica);

S₄₂ – $S_7 \wedge S_9 \wedge S_{39} \wedge S_{40} \wedge S_{41} \rightarrow S_{43}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S₄₃ – A alternativa E está correta (conclusão implicada).

Como se depreende da análise das alternativas, o argumento correto é o seguinte:

S₁ – Construir rede de saneamento básico (premissa implicada do *input* linguístico);

S₂ – Realizar campanha de esclarecimento sobre os perigos de banhos nas lagoas (premissa implicada do *input* linguístico);

S₃ – $S_1 \wedge S_2 \rightarrow S_4$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S₄ – O combate a Esquistossomose terá sucesso (conclusão implicada).

Em outras palavras, a complementação correta do enunciado do comando da questão é a que segue:

Resposta – Analisando as medidas propostas, o combate à esquistossomose terá sucesso se forem implementadas **a construção de rede de saneamento básico e a realização de campanha de esclarecimento sobre os perigos de banhos nas lagoas** (em negrito, a complementação correta)

Para chegar a essa conclusão com insumos ostensivos linguísticos da questão, era necessário que o texto de contextualização possibilitasse ao candidato inferir aspectos do ciclo da esquistossomose. Basta retomar o texto para perceber que essas pistas não podem ser depreendidas das sugestões de solução para os problemas de saúde de Lagoa Santa. Logo, essa questão somente pode ser respondida mediante o concurso de informações memorizadas, dispensando completamente a necessidade do texto. Algo como:

Quais das alternativas abaixo são eficazes para o combate da esquistossomose?

- (A) ...
- (B) ...
- (C) ...
- (D) ...
- (E) Construir rede de saneamento básico e realizar campanha de esclarecimento sobre os perigos de banhos nas lagoas.

Do ponto de vista das competências, a questão demandou o enfrentamento de uma situação-problema (III) mediante a construção de argumento (IV), o domínio da língua portuguesa (I) e a compreensão de fenômenos (II). A resposta demanda por uma complementação de um argumento composto por uma conclusão simples sobre a eficácia do combate à esquistossomose e por uma conjunção de duas premissas sobre as ações necessárias para esse combate eficaz.

Do ponto de vista das habilidades, a questão demandou especialmente a identificação de variáveis relevantes e a seleção de instrumentos necessários para resolução de um problema, fornecida uma descrição discursiva (I).

4.2.8 Questão 43 do Exame de 1998

A questão a seguir é a de número 43:

Figura 11 – Questão 43 do Exame de 1998

Depois de estudar as migrações, no Brasil, você lê o seguinte texto:

O Brasil, por suas características de crescimento econômico, e apesar da crise e do retrocesso das últimas décadas, é classificado como um país moderno. Tal conceito pode ser, na verdade, questionado se levarmos em conta os indicadores sociais: o grande número de desempregados, o índice de analfabetismo, o déficit de moradia, o sucateamento da saúde, enfim, a avalanche de brasileiros envolvidos e tragados num processo de repetidas migrações(...)

(adap.Valin,1996, pág.50 Migrações: da perda de terra à exclusão social.SP. Atuali, 1996).

- 43** Analisando os indicadores citados no texto, você pode afirmar que:
- (A) o grande número de desempregados no Brasil está exclusivamente ligado ao grande aumento da população.
 - (B) existe uma "exclusão social" que é resultado da grande concorrência existente entre a mão-de-obra qualificada.
 - (C) o déficit da moradia está intimamente ligado à falta de espaços nas cidades grandes.
 - (D) os trabalhadores brasileiros não qualificados engrossam as fileiras dos "excluídos".
 - (E) por conta do crescimento econômico do país, os trabalhadores pertencem à categoria de mão-de-obra qualificada.

Fonte: ENEM – 1998 – Página: 16 – Prova Amarela.

Na questão 43, apresenta-se um texto de contextualização e solicita-se que o participante analise indicadores, para, em seguida, afirmar qual alternativa está correta. O participante precisa relacionar os indicadores do texto S₅ com os problemas propostos pelo elaborador nas alternativas da questão:

- S₁ – O participante lê o texto depois de estudar as migrações no Brasil (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₂ – O Brasil é classificado como um país moderno no texto (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₃ – O Brasil é país moderno pelo crescimento econômico apesar da crise (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₄ – O conceito país moderno, pode ser questionado se levarmos em conta os indicadores sociais (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₅ – Os indicadores sociais são o grande número de desempregados, o índice de analfabetismo, o déficit de moradia, o sucateamento da saúde (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₆ – O avaliador solicita que o participante escolha o que o participante pode afirmar analisando os indicadores sociais desemprego, analfabetismo, o déficit de moradia, sucateamento da saúde (premissa implicada do *input* linguístico).

A questão demanda pela complementação do seguinte enunciado:

Enunciado declarativo – Analisando os indicadores sociais desemprego, analfabetismo, o déficit de moradia, sucateamento da saúde, o participante pode afirmar ALGO.

Pergunta-QU – O QUE o participante pode afirmar, analisando os indicadores sociais desemprego, analfabetismo, o déficit de moradia, sucateamento da saúde?

Para completar esse argumento, o participante pode analisar cada uma das opções.

S_7 – A alternativa A afirma que o grande número de desempregados no Brasil está exclusivamente ligado ao grande aumento da população (premissa implicada do *input* linguístico);

S_8 – O grande número de desempregados no Brasil pode não estar exclusivamente ligado ao grande aumento da população (premissa implicada da memória enciclopédica);

$S_9 - S_6 \wedge S_7 \wedge S_8 \rightarrow S_{10}$ (premissa implicada por *modus ponens conjuntivo*);

S_{10} – A alternativa A é falsa (conclusão implicada).

S_{11} – A alternativa B afirma que existe uma “exclusão social” que é resultado da grande concorrência existente entre a mão-de-obra qualificada (premissa implicada do *input* linguístico);

S_{12} – Não existe “exclusão social” resultado da grande concorrência existente entre a mão-de-obra qualificada (premissa implicada da memória enciclopédica);

$S_{13} - S_6 \wedge S_{11} \wedge S_{12} \rightarrow S_{14}$ (premissa implicada por *modus ponens conjuntivo*);

S_{14} – A alternativa B é falsa (conclusão implicada).

S_{15} – A alternativa C afirma que o déficit da moradia está intimamente ligado à falta de espaços nas cidades grandes (premissa implicada do *input* linguístico);

S_{16} – O déficit da moradia pode não estar ligado intimamente à falta de espaços nas cidades grandes (premissa implicada da memória enciclopédica);

$S_{17} - S_6 \wedge S_{15} \wedge S_{16} \rightarrow S_{18}$ (premissa implicada por *modus ponens conjuntivo*);

S_{18} – A alternativa C é falsa (conclusão implicada).

S_{19} – A alternativa D afirma que os trabalhadores brasileiros não qualificados engrossam as fileiras dos “excluídos” (premissa implicada do *input* linguístico);

S_{20} – O trabalhador não qualificado, o analfabeto e o desempregado integram ao grupo dos excluídos (premissa implicada da memória enciclopédica);

$S_{21} - S_6 \wedge S_{19} \wedge S_{20} \rightarrow S_{22}$ (premissa implicada por *modus ponens conjuntivo*);

S_{22} – A alternativa D é verdadeira (conclusão implicada).

[...].

O argumento correto nesta questão é, portanto, o que segue:

S_1 – Os indicadores sociais do Brasil são o grande número de desempregados, o índice de analfabetismo, o déficit de moradia e o sucateamento da saúde (premissa implicada do *input* linguístico);

$S_2 - S_1 \rightarrow S_3$ (premissa implicada por *modus ponens*);

S_3 – O trabalhador não qualificado, o analfabeto e o desempregado integram ao grupo dos excluídos (premissa implicada da memória enciclopédica).

Como se pode perceber, trata-se de um argumento “forçado”.

Resposta – Analisando os indicadores sociais desemprego, analfabetismo, o déficit de moradia, sucateamento da saúde, o participante pode afirmar que **os trabalhadores brasileiros não qualificados engrossam as fileiras dos “excluídos”** (em negrito, a complementação correta do enunciado).

Além disso, as informações do texto de contextualização em nada ajudam a obter resposta correta, de modo que o texto é completamente dispensável para sua resolução.

Duas formas mais simples de formular a questão podem ser vistas a seguir:

O que o participante pode afirmar analisando os indicadores sociais de desemprego, analfabetismo, déficit de moradia, sucateamento da saúde do Brasil?

Qual das alternativas abaixo é correta sobre a realidade social do Brasil?

(A) ...

(B) ...

(C) ...

(D) Os trabalhadores brasileiros não qualificados engrossam as fileiras dos “excluídos”;

(E) ...

Do ponto de vista das competências, a questão demandou o enfrentamento de uma situação problema (III) mediante a construção de um argumento (IV), o domínio da língua portuguesa (I) e a compreensão de fenômeno social (II). A resposta consiste em complementar um argumento cuja premissa se encontra no texto de contextualização, e a conclusão somente pode ser obtida com informações da memória enciclopédica do participante.

Do ponto de vista das habilidades, a questão demandou especialmente a identificação de variáveis relevantes e a seleção de instrumentos necessários para resolução de um problema, fornecida uma descrição discursiva (I); e, dado um conjunto de informações sobre uma realidade histórico-geográfica, a contextualização de eventos, compreendendo a importância dos fatores sociais, econômicos, políticos ou culturais (XXI).

4.2.9 Questão 49 do Exame de 1998

A próxima questão é a de número 49:

Figura 12 – Questão 49 do Exame de 1998

Seguem abaixo alguns trechos de uma matéria da revista “Superinteressante”, que descreve hábitos de um morador de Barcelona (Espanha), relacionando-os com o consumo de energia e efeitos sobre o ambiente.

- I. “Apenas no banho matinal, por exemplo, um cidadão utiliza cerca de 50 litros de água, que depois terá que ser tratada. Além disso, a água é aquecida consumindo 1,5 quilowatt-hora (cerca de 1,3 milhões de calorias), e para gerar essa energia foi preciso perturbar o ambiente de alguma maneira...”
- II. “Na hora de ir para o trabalho, o percurso médio dos moradores de Barcelona mostra que o carro libera 90 gramas do venenoso monóxido de carbono e 25 gramas de óxidos de nitrogênio ... Ao mesmo tempo, o carro consome combustível equivalente a 8,9 kwh.”
- III. “Na hora de recolher o lixo doméstico... quase 1 kg por dia. Em cada quilo há aproximadamente 240 gramas de papel, papelão e embalagens; 80 gramas de plástico; 55 gramas de metal; 40 gramas de material biodegradável e 80 gramas de vidro.”

49 Com referência ao trecho II, pode-se afirmar que:

- (A) um automóvel produz monóxido de carbono pelo fato de que a queima dos combustíveis utilizados não é completa.
- (B) pode-se concluir que o automóvel em questão não utiliza o álcool como combustível.
- (C) a produção de óxido de nitrogênio contribui para a chuva ácida.
- (D) o texto está equivocado, pois os óxidos de nitrogênio lançados na atmosfera não têm qualquer relação com o automóvel.
- (E) caso o automóvel fosse elétrico, não poluiria o ambiente com monóxido de carbono, mas lançaria ao ar radiações eletromagnéticas prejudiciais à saúde.

Fonte: ENEM – 1998 – Página: 17 – Prova Amarela.

Nas questões 47, 48 e 49, solicita-se que os participantes leiam três trechos da matéria da revista *Superinteressante* sobre hábitos de um morador de Barcelona (Espanha).

- S₁ – O elaborador selecionou alguns trechos de uma matéria da revista “Superinteressante” (premissa implicada do *input* linguístico);
 S₂ – Os trechos descrevem hábitos de um morador de Barcelona (Espanha) (premissa implicada do *input* linguístico);
 S₃ – Os trechos relacionam esses hábitos com o consumo de energia e efeitos sobre o meio ambiente (premissa implicada do *input* linguístico).

A questão 49, em destaque, demanda insumos do trecho II (S₄₋₆).

- S₄ – A questão 49 refere-se ao trecho II do texto (premissa implicada do *input* linguístico);
 S₅ – O carro libera 90 gramas do venenoso monóxido de carbono e 25 gramas de óxidos de nitrogênio no percurso médio dos moradores de Barcelona na hora de ir para o trabalho (premissa implicada do *input* linguístico);
 S₆ – O carro consome combustível equivalente a 8,9 kwh ao mesmo tempo (premissa implicada do *input* linguístico).

Trata-se, a rigor, de complementar a forma lógica de um argumento condicional, cujas premissas S₅₋₆ são fornecidas pelo trecho dois da matéria, e a conclusão correta deve ser uma das alternativas propostas no exame.

Do ponto de vista mais restrito do comando da questão, a proposição é a que segue:

Enunciado declarativo – Com referência ao trecho II, pode-se afirmar ALGO.
Pergunta-QU – O QUE se pode afirmar com referência ao trecho II?

Uma forma de resolver a questão é processar as alternativas em ordem de acessibilidade, encontrando a resposta correta na alternativa A.

S_7 – A alternativa A afirma que um automóvel produz monóxido de carbono pelo fato de que a queima dos combustíveis utilizados não ser completa (premissa implicada do *input* linguístico);
 S_8 – Uma combustão incompleta produz monóxido de carbono
 Exemplo: $CH_4 + 2 O_2 \rightarrow CO_2 + 2 H_2O$
 $CH_4 + 1.5 O_2 \rightarrow CO + 2 H_2O$
 $CH_4 + 1 O_2 \rightarrow C + 2 H_2O$ (premissa implicada da memória enciclopédica);
 $S_9 - S_5 \wedge S_7 \wedge S_8 \rightarrow S_{10}$ (premissa implicada por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{10} – A alternativa A é verdadeira (conclusão implicada).
 [...]

Embora o gabarito oficial do ENEM de 1998 proponha a alternativa ‘A’ como correta, há docentes que encontraram a alternativa ‘C’ como correta²³.

S_{11} – A alternativa C afirma que a produção de óxido de nitrogênio contribui para a chuva ácida (premissa implicada do *input* linguístico);
 S_{12} – O nitrogênio do ar combina com o oxigênio formando óxidos de nitrogênio devido à alta temperatura na queima do combustível (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S_{13} – Óxidos de nitrogênio combinam com água produzindo ácido nítrico. $2 NO_2 + H_2O \rightarrow HNO_3 + HNO_2$ (premissa implicada da memória enciclopédica);
 $S_{14} - S_{12} \wedge S_{13} \rightarrow S_{15}$ (premissa implicada por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{15} – Os óxidos de nitrogênio contribuem para a chuva ácida (conclusão/premissa implicada);
 $S_{16} - S_{11} \wedge S_{15} \rightarrow S_{17}$ (premissa implicada por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{17} – A alternativa C está correta (sic) (conclusão implicada).

O texto que contextualiza a questão, mais uma vez, funciona meramente como pretexto para a elaboração do comando da prova. O participante não consegue depreender dele a resposta correta, de modo que ele funciona apenas para fornecer as premissas do

²³ Ver, por exemplo, resolução comentada em: CURSO OBJETIVO. **Resolução comentada**. Disponível em: <http://www.curso-objetivo.br/vestibular/resolucao_comentada/enem/enem1998.asp?img=01>. Acesso em 3 set. 2015.

argumento cuja conclusão deve ser complementada por uma das alternativas para ser plenamente proposicional e descrever um estado de coisas correto no mundo.

A complementação correta para a proposição do comando da prova é a que segue:

Resposta – Com referência ao trecho II, pode-se afirmar que **um automóvel produz monóxido de carbono pelo fato de que a queima dos combustíveis utilizados não ser completa** (em negrito, a complementação correta).

Ou ainda, no caso de se aceitar a alternativa C:

Resposta – Com referência ao trecho II, pode-se afirmar que a **produção de óxido de nitrogênio contribui para a chuva ácida** (em negrito, a complementação correta).

Do ponto de vista das competências, a questão demandou o enfrentamento de uma situação problema (III) mediante a construção de um argumento (IV), o domínio da língua portuguesa (I) e a compreensão de fenômenos (II).

Do ponto de vista das habilidades, a questão demandou especialmente a identificação de variáveis relevantes e a seleção de instrumentos necessários para resolução do problema, fornecida uma descrição discursiva (I); a identificação e a caracterização da conservação e das transformações de energia em diferentes processos de uso social (VII); e a análise, de forma qualitativa ou quantitativa, de situações-problema referentes a perturbações ambientais, identificando fonte, transporte e destino dos poluentes (XVI).

4.2.10 Questão 55 do Exame de 1998

A última questão de 1998 é a de número 55:

Figura 13 – Questão 55 do Exame de 1998

Em uma disputa por terras, em Mato Grosso do Sul, dois depoimentos são colhidos: o do proprietário de uma fazenda e o de um integrante do Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terras:

Depoimento 1

"A minha propriedade foi conseguida com muito sacrificio pelos meus antepassados. Não admito invasão. Essa gente não sabe de nada. Estão sendo manipulados pelos comunistas. Minha resposta será à bala. Esse povo tem que saber que a Constituição do Brasil garante a propriedade privada. Além disso, se esse governo quiser as minhas terras para a Reforma Agrária terá que pagar, em dinheiro, o valor que eu quero." proprietário de uma fazenda no Mato Grosso do Sul.

Depoimento 2

"Sempre lutei muito. Minha família veio para a cidade porque fui despedido quando as máquinas chegaram lá na Usina. Seu moço, acontece que eu sou um homem da terra. Olho pro céu, sei quando é tempo de plantar e de colher. Na cidade não fico mais. Eu quero um pedaço de terra, custe o que custar. Hoje eu sei que não estou sozinho. Aprendi que a terra tem um valor social. Ela é feita para produzir alimento. O que o homem come vem da terra. O que é duro é ver que aqueles que possuem muita terra e não dependem dela para sobreviver, pouco se preocupam em produzir nela." – integrante do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem

Terra (MST), de Corumbá – MS.

55 A partir da leitura do depoimento 1, os argumentos utilizados para defender a posição do proprietário de terras são:

- I. A Constituição do país garante o direito à propriedade privada, portanto, invadir terras é crime.
- II. O MST é um movimento político controlado por partidos políticos.
- III. As terras são o fruto do árduo trabalho das famílias que as possuem.
- IV. Este é um problema político e depende unicamente da decisão da justiça.

Estão corretas as proposições:

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

Fonte: ENEM – 1998 – Página: 19 – Prova Amarela.

Os dois depoimentos, que foram utilizados como base para a resolução das questões 55 e 56, tratam de uma disputa de terras em Mato Grosso do Sul. O depoimento 1 é do proprietário da fazenda e o depoimento 2 de um integrante do Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terras.

S₁ – Foram colhidos dois depoimentos em uma disputa por terras em Mato Grosso do Sul (premissa implicada do *input* linguístico);

S₂ – O depoimento 1 é de um proprietário de uma fazenda (premissa implicada do *input* linguístico);

S₃ – O depoimento 2 é de um integrante do Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terras (MST de Corumbá – MS) (premissa implicada do *input* linguístico).

Para a resolução da questão 55, o participante precisa ler o ‘depoimento 1’.

S₄ – O participante deve ler o depoimento 1 (premissa implicada do *input* linguístico).

Do ponto de vista do comando da questão, a proposição é a que segue:

Enunciado declarativo – A partir da leitura do depoimento 1 da questão, os argumentos utilizados para defender a posição do proprietário de terras são ALGO.

Pergunta-QU – A partir da leitura do depoimento 1 da questão, QUAIS SÃO os argumentos utilizados para defender a posição do proprietário de terras?

Conforme a leitura, ele deve avaliar quais das suposições abaixo são interpretações corretas dos argumentos do proprietário:

S₅ – A opção I declara que a Constituição do país garante o direito à propriedade privada, portanto, invadir terras é crime (premissa implicada do *input* linguístico da questão);

S₆ – A opção II declara que o MST é um movimento político controlado por partidos políticos (premissa implicada do *input* linguístico da questão);

S₇ – A opção III declara que as terras são o fruto do árduo trabalho das famílias que as possuem (premissa implicada do *input* linguístico da questão);

S₈ – A opção IV declara que este é um problema político e depende unicamente da decisão da justiça (premissa implicada do *input* linguístico da questão).

Voltando ao texto, temos as seguintes suposições:

S₉ – O proprietário afirma que a propriedade foi adquirida com muito sacrifício por seus antepassados (premissa implicada do *input* linguístico);

S₁₀ – O proprietário afirma que não admite invasão (premissa implicada do *input* linguístico);

S₁₁ – O proprietário afirma que os Integrantes do Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terras não sabem de nada (premissa implicada do *input* linguístico);

S₁₂ – O proprietário afirma que os Integrantes do Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terras estão sendo manipulados pelos comunistas (premissa implicada do *input* linguístico);

S₁₃ – O proprietário afirma que a sua resposta será bala (premissa implicada do *input* linguístico);

S₁₄ – O proprietário afirma que os Integrantes do Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terras precisam saber que a Constituição do Brasil garante a propriedade privada (premissa implicada do *input* linguístico);

S₁₅ – O proprietário afirma que se esse governo quiser suas terras para a Reforma Agrária terá que pagar, em dinheiro, no valor que o proprietário quiser (premissa implicada do *input* linguístico);

S₁₆ – O participante deve analisar quais proposições que estavam corretas e foram argumentos utilizados para defender a posição do proprietário de terras (premissa implicada do *input* linguístico).

Seguimos com a análise das proposições em ordem de acessibilidade

S₅ – A opção I declara que a Constituição do país garante o direito à propriedade privada e que invadir terras é crime (premissa implicada do *input* linguístico da questão);

S₁₄ – O proprietário afirma que os Integrantes do Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terras precisam saber que a Constituição do Brasil garante a propriedade privada (premissa implicada do *input* linguístico);

$S_{17} - S_5 \wedge S_{14} \rightarrow S_{18}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{18} – A proposição I é verdadeira (conclusão implicada).

Com base nesta resposta, o participante elimina a alternativa C, uma vez que esta alternativa é a única que não contém a opção I.

S_6 – A opção II declara que o MST é um movimento político controlado por partidos políticos (premissa implicada do *input* linguístico da questão);
 S_{12} – O proprietário afirma que os Integrantes do Movimento dos Trabalhadores Rurais sem Terras estão sendo manipulados pelos comunistas (premissa implicada do *input* linguístico);
 $S_{19} - S_6 \wedge S_{12} \rightarrow S_{20}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{20} – A proposição II é verdadeira (conclusão implicada).

A proposição II, uma vez verdadeira, permite ao participante eliminar as alternativas A, B e E. Como o participante já eliminou a alternativa C na análise da proposição I, resta alternativa D como correta.

S_7 – A opção III declara que as terras são o fruto do árduo trabalho das famílias que as possuem (premissa implicada do *input* linguístico da questão);
 S_9 – O proprietário afirma que a propriedade foi adquirida com muito sacrifício por seus antepassados (premissa implicada do *input* linguístico);
 $S_{21} - S_7 \wedge S_9 \rightarrow S_{22}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{22} – A proposição III é verdadeira (conclusão implicada).

O participante fortalece que a alternativa ‘D’ é a correta.

S_8 – A opção IV declara que este é um problema político e depende unicamente da decisão da justiça (premissa implicada do *input* linguístico da questão);
 S_{23} – O proprietário da fazenda não menciona em seu depoimento que é um problema político e depende unicamente da decisão da justiça (conclusão/premissa implicada);
 $S_{24} - S_8 \wedge S_{23} \rightarrow S_{25}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{25} – A proposição IV é falsa (conclusão implicada).

Nesta questão, a demanda do exame é pela veracidade de um conjunto de quatro proposições decorrentes da interpretação de um texto. O texto é absolutamente necessário para a resolução da questão, pois a verificação das alternativas se faz pela remissão direta àquilo que foi dito no depoimento do fazendeiro. O argumento mais completo da questão implica a definição do conjunto de proposições verdadeiras do conjunto de opções I-IV, a verificação dessa composição entre as alternativas A-E de respostas como premissas e a definição da alternativa correta como conclusão. Algo como.

- S_1 – A opção I, que declara que a Constituição do país garante o direito à propriedade privada e, portanto, invadir terras é crime, é verdadeira (conclusão/premissa implicada);
 S_2 – A opção II, que declara que o MST é um movimento político controlado por partidos políticos, é verdadeira (conclusão/premissa implicada);
 S_3 – A opção III, que declara que as terras são o fruto do árduo trabalho das famílias que as possuem, é verdadeira (conclusão/premissa implicada);
 S_4 – A alternativa D declara que as opções I, II e III, apenas, são verdadeiras;
 S_5 – $S_1 \wedge S_2 \wedge S_3 \wedge S_4 \rightarrow S_6$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_6 – A alternativa D é verdadeira (conclusão implicada).

A complementação correta do comando da questão é a que segue:

Resposta – A partir da leitura do depoimento 1 da questão, os argumentos utilizados para defender a posição do proprietário de terras são: **a Constituição do país garante o direito à propriedade privada e, portanto, invadir terras é crime; o MST é um movimento político controlado por partidos políticos; e as terras são o fruto do árduo trabalho das famílias que as possuem** (em negrito, as complementações corretas).

Do ponto de vista das competências, a questão demandou o enfrentamento de uma situação problema (III) mediante a construção de argumento (IV), o domínio da língua portuguesa (I) e a compreensão de fenômenos (II).

Do ponto de vista das habilidades, a questão demandou especialmente a identificação de variáveis relevantes e a seleção de instrumentos necessários para resolução de um problema, fornecida uma descrição discursiva (I); em combinação com a questão 56, o confronto de interpretações diversas de situações ou fatos de natureza histórico-geográfica, ou do cotidiano, comparando diferentes pontos de vista, identificando os pressupostos de cada interpretação e analisando a validade dos argumentos utilizados (XIX); e, dado um conjunto de informações sobre uma realidade histórico-geográfica, contextualizar eventos, compreendendo a importância dos fatores sociais, econômicos, políticos ou culturais (XXI).

4.3 ANÁLISE DAS QUESTÕES DO SEGUNDO MODELO DO ENEM

Apresenta-se nesta seção a análise das dez questões selecionadas por amostragem probabilística sistemática da edição de 2014 do ENEM. Seguem as respectivas análises.

4.3.1 Questão 01 do Exame de 2014

A primeira questão a ser analisada é a questão 01. Esta questão pertence à área do conhecimento *Ciências Humanas e suas Tecnologias*.

Figura 14 – Questão 01 do Exame de 2014

QUESTÃO 01

A REDE TELEFONICA

Em breve, já poderá o Brazil esticar as canellas sem receio de não ser ouvido dos pés á cabeça.

Fon-Fon!, ano IV, n. 36, 3 set. 1910. Disponível em: objdigital.bn.br. Acesso em: 4 abr. 2014.

A charge, datada de 1910, ao retratar a implantação da rede telefônica no Brasil, indica que esta

- A permitiria aos índios se apropriarem da telefonia móvel.
- B ampliaria o contato entre a diversidade de povos indígenas.
- C faria a comunicação sem ruídos entre grupos sociais distintos.
- D restringiria a sua área de atendimento aos estados do norte do país.
- E possibilitaria a integração das diferentes regiões do território nacional.

Fonte: ENEM – 2014 – 1º dia – Caderno 01 – Azul – Página: 02 – Ciências Humanas e suas Tecnologias.

Na questão 01, a charge de 1910 é uma representação da implantação da rede telefônica no Brasil. Trata-se da figura de um indígena falando ao telefone. Podem-se ver nomes de localidades brasileiras em seus pés e braços. Como braços e pernas estão conectados pelos fios, infere-se que cidades e estados também estão conectados por fios. A charge contém como *inputs* linguísticos escritos com a ortografia da época: o título “A rede telephonica” e a sentença “Em breve, já poderá o Brazil esticar as canellas sem receio de não ser ouvido dos pés à cabeça”.

A partir dessas informações, o participante deveria escolher a opção correta, sobre o que essa charge de 1910 estaria indicando.

S₁ – A charge de 1910 retrata a implantação da rede telefônica no Brasil (premissa implicada do *input* linguístico);

S₂ – A charge representa um índio falando ao telefone (premissa implicada do *input* figural);

- S_3 – O índio da charge está marcado nos pés com o nome dos estados Amazonas e do Pará (premissa implicada do *input* figural);
 S_4 – O índio da charge está marcado nos braços com outras localidades²⁴ (premissa implicada do *input* figural);
 S_5 – $S_1 \wedge S_2 \wedge S_3 \wedge S_4 \rightarrow S_6$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_6 – O Brasil poderá esticar as canelas sem receio de não ser ouvido dos pés à cabeça (conclusão/premissa implicada);
 S_7 – $S_6 \rightarrow S_8$ (inferência por *modus ponens*);
 S_8 – Por meio da rede telefônica o Brasil pode se comunicar de norte a sul (conclusão implicada).

O participante precisa analisar as informações verbais e não verbais da charge, para que possa encontrar a alternativa correta. Tomemos, por hipótese, que o participante analisa as alternativas em ordem de acessibilidade.

- S_9 – A alternativa A afirma que a implantação da rede telefônica no Brasil permitiria aos índios se apropriarem da telefonia móvel (premissa implicada do *input* linguístico);
 S_{10} – A charge não representa um caso de telefonia móvel (premissa implicada do *input* figural);
 S_{11} – $S_9 \wedge S_{10} \rightarrow S_{12}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{12} – A alternativa A é falsa (conclusão implicada).

A mesma conclusão implicada se obtém das alternativas B, C e D, uma vez que a charge não representa uma ampliação do contato entre a diversidade de povos indígenas, uma comunicação sem ruído entre grupos sociais distintos ou que a rede telefônica seria restrita a estados do norte do país. A alternativa E, por sua vez, afirma que a implantação da rede telefônica no Brasil possibilitaria a integração das diferentes regiões do território nacional. Essa suposição é reforçada pelos *inputs* não verbais da charge, sugerindo ser a alternativa correta para essa questão.

- S_{13} – A alternativa E indica que a implantação da rede telefônica no Brasil possibilitaria a integração das diferentes regiões do território nacional (premissa implicada do *input* linguístico);
 S_{14} – A charge retrata a possibilidade de integração das diferentes regiões do território nacional (premissa implicada do *input* figural);
 S_{15} – $S_{13} \wedge S_{14} \rightarrow S_{16}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{16} – A alternativa E é verdadeira (conclusão implicada).

²⁴ A rigor, estão marcados nos braços as localidades de Rio Grande e Prata. A expressão ‘Rio Grande’ pode estar se referindo aos estados do Rio Grande do Sul ou Rio Grande do Norte, ou a própria cidade de Rio Grande no estado do Rio Grande do Sul, ou qualquer localidade assim denominada. A expressão ‘Prata’ pode estar se referindo a qualquer localidade, incluindo ao Rio da Prata, estuário da bacia do Rio Paraná entre o Uruguai e Argentina.

Um dos efeitos contextuais é constituído pelo fortalecimento (ou enfraquecimento) da crença que os indivíduos têm nas suposições, uma vez que um indivíduo pode aderir mais ou menos fortemente à verdade de uma suposição. Esse fenômeno é tratado em teoria da relevância como força das suposições. Nesta questão, as formas de obtenção de suposições pelo participante decorrem do *input* perceptual (visual), do *input* linguístico (decodificação linguística) e da ativação de suposições estocadas na memória (conhecimento enciclopédico) ou de esquemas de suposições que podem ser completados com informação contextual.

A rigor, a questão demanda pela complementação de uma proposição segundo a qual “A charge, datada de 1910, ao retratar a implantação da rede telefônica no Brasil, indica que esta [a implantação da rede telefônica] FAZ ALGO”. Cabe ao participante determinar o que a implementação da rede telefônica faz. A resposta correta, ou seja, aquela que torna essa proposição plenamente proposicional é a alternativa E, de modo que a proposição completa é a que segue:

Enunciado declarativo – A charge, datada de 1910, ao retratar a implantação da rede telefônica no Brasil, indica que esta [a implantação da rede telefônica] FAZ ALGO.
Pergunta-QU – A charge, datada de 1910, ao retratar a implantação da rede telefônica no Brasil, indica que esta [a implantação da rede telefônica] FAZ O QUÊ?
Resposta – A charge, datada de 1910, ao retratar a implantação da rede telefônica no Brasil, indica que a implantação da rede telefônica no Brasil **possibilitaria a integração das diferentes regiões do território nacional** (em negrito, a complementação adequada).

Nesta questão, como se pode conferir, os insumos ostensivos figurais são decisivos para que o participante escolha a alternativa correta, uma vez que a fiação telefônica liga diferentes partes do corpo do indígena, aqui representando o território brasileiro.

A questão 01 avalia a competência de área 1 de ‘compreender os elementos culturais que constituem as identidades’, e as habilidades H1 de ‘interpretar historicamente e/ou geograficamente fontes documentais acerca de aspectos da cultura’ e H2 de ‘analisar a produção da memória pelas sociedades humanas’ da Matriz de Referência do ENEM (2012) para a área do conhecimento *Ciências Humanas e suas Tecnologias*.

4.3.2 Questão 19 do Exame de 2014

A próxima questão a ser analisada é a 19 da prova azul, relativa à área do conhecimento *Ciências Humanas e suas Tecnologias*:

Figura 15 – Questão 19 do Exame de 2014

QUESTÃO 19 =====**TEXTO I**

Olhamos o homem alheio às atividades públicas não como alguém que cuida apenas de seus próprios interesses, mas como um inútil; nós, cidadãos atenienses, decidimos as questões públicas por nós mesmos na crença de que não é o debate que é empecilho à ação, e sim o fato de não se estar esclarecido pelo debate antes de chegar a hora da ação.

TUCÍDIDES. *História da Guerra do Peloponeso*. Brasília: UnB, 1987 (adaptado).

TEXTO II

Um cidadão integral pode ser definido por nada mais nada menos que pelo direito de administrar justiça e exercer funções públicas; algumas destas, todavia, são limitadas quanto ao tempo de exercício, de tal modo que não podem de forma alguma ser exercidas duas vezes pela mesma pessoa, ou somente podem sê-lo depois de certos intervalos de tempo prefixados.

ARISTÓTELES. *Política*. Brasília: UnB, 1985.

Comparando os textos I e II, tanto para Tucídides (no século V a.C.) quanto para Aristóteles (no século IV a.C.), a cidadania era definida pelo(a)

- A prestígio social.
- B acúmulo de riqueza.
- C participação política.
- D local de nascimento.
- E grupo de parentesco.

Fonte: ENEM – 2014 – 1º dia – Caderno 01 – Azul – Página: 07 – Ciências Humanas e suas Tecnologias.

Para responder a essa questão, o participante precisa ler os textos I e II:

S₁ – Nós olhamos o homem nas atividades públicas não como alguém que cuida de seus próprios interesses segundo Tucídides no texto I (premissa implicada do *input* linguístico);

S₂ – Nós olhamos o homem nas atividades públicas como um inútil segundo Tucídides no texto I (premissa implicada do *input* linguístico);

S₃ – Os cidadãos atenienses decidem as questões públicas por eles mesmos segundo Tucídides no texto I (premissa implicada do *input* linguístico);

S₄ – Os cidadãos atenienses decidem as questões públicas na crença de que não é o debate que é o empecilho à ação segundo Tucídides no texto I (premissa implicada do *input* linguístico);

S₅ – Os cidadãos atenienses decidem as questões públicas na crença de que o empecilho está no fato de não estar esclarecido pelo debate antes de chegar a hora da ação segundo Tucídides no texto I (premissa implicada do *input* linguístico);

S₆ – Um cidadão integral pode ser definido por nada mais nada menos que pelo direito de administrar justiça segundo Aristóteles no texto II (premissa implicada do *input* linguístico);

S₇ – Um cidadão integral pode exercer funções públicas segundo Aristóteles no texto II (premissa implicada do *input* linguístico);

S₈ – Algumas funções públicas são limitadas ao tempo de exercício segundo Aristóteles no texto II (premissa implicada do *input* linguístico);

S₉ – As funções públicas não podem ser exercidas duas vezes pela mesma pessoa segundo Aristóteles no texto II (premissa implicada do *input* linguístico);

S₁₀ – As funções públicas somente podem ser exercidas pela mesma pessoa depois de certos intervalos de tempo prefixados segundo Aristóteles no texto II (premissa implicada do *input* linguístico).

Segue-se, então, o comando da prova, segundo o qual o participante, comparando os dois textos, deve estabelecer entre as alternativas A-E qual é o critério de definição de democracia para Tucídides e Aristóteles. Trata-se de uma forma lógica que demanda pelo critério de definição de cidadania.

Enunciado declarativo – A cidadania era definida por ALGO, tanto para Tucídides no século V a. C. como para Aristóteles no século IV a. C., comparando os textos I e II.

Implicitamente, essa formulação converge com uma *pergunta-QU*, tal como:

Pergunta-QU – Por qual critério a cidadania era definida, tanto para Tucídides no século V a. C. como para Aristóteles no século IV a. C., comparando os textos I e II?

Analisando as alternativas, somente a participação política é considerada um critério de cidadania tanto para Tucídides como para Aristóteles, de modo que é essa complementação que torna a forma lógica plenamente proposicional e verdadeira. As demais alternativas falham nesse critério e são, portanto, falsas, uma vez que os filósofos não consideram os critérios de prestígio social, acúmulo de riqueza, local de nascimento ou grupo de parentesco nos textos I e II.

Vejamos qual seria a cadeia de inferências para corroborar a alternativa C.

S₁₁ – A cidadania era definida pela participação política, tanto para Tucídides no século V a. C. como para Aristóteles no século IV a. C., comparando os textos I e II (premissa implicada da explicatura do *input* linguístico da alternativa C);
 S₃ – Os cidadãos atenienses decidem as questões públicas por eles mesmos segundo Tucídides no texto I (premissa implicada da explicatura do *input* linguístico);
 S₇ – Um cidadão integral pode exercer funções públicas segundo Aristóteles no texto II (premissa implicada da explicatura do *input* linguístico);
 S₁₂ – S₃ ∧ S₇ ∧ S₁₁ → S₁₃ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S₁₃ – A alternativa C é verdadeira (conclusão implicada).

No que se refere ao comando da questão, a proposição é a que segue:

Resposta – A cidadania era definida **pela participação política**, tanto para Tucídides no século V a. C. como para Aristóteles no século IV a. C., comparando os textos I e II (em negrito, a complementação correta).

Vale destacar que essa é uma de muitas possibilidades de gerenciar a questão. É bem possível que um estudante associe a noção de democracia de Atenas com a noção de plena participação política, eliminando aspectos de privilégio social, de riqueza, de origem ou de parentesco, próprios de regimes ditatoriais. Em que pese este atalho, as informações do texto permanecem decisivas para a escolha da alternativa adequada.

A questão avalia a competência de área 5 de utilizar os conhecimentos históricos para compreender e valorizar os fundamentos da cidadania e da democracia, favorecendo uma atuação consciente do indivíduo na sociedade; e as habilidades H23 de analisar a importância dos valores éticos na estruturação política das sociedades e H24 de relacionar cidadania e democracia na organização das sociedades da Matriz de Referência do ENEM (2012) para a área do conhecimento *Ciências Humanas e suas Tecnologias*.

4.3.3 Questão 37 do Exame de 2014

A próxima questão a ser analisada é a 37 da prova azul, relativa à área do conhecimento *Ciências Humanas e suas Tecnologias*:

Figura 16 – Questão 37 do Exame de 2014

QUESTÃO 37

Disponível em: www.ipea.gov.br. Acesso em: 2 ago. 2013.

Na imagem, é ressaltado, em tom mais escuro, um grupo de países que na atualidade possuem características político-econômicas comuns, no sentido de

- A adotarem o liberalismo político na dinâmica dos seus setores públicos.
- B constituírem modelos de ações decisórias vinculadas à social-democracia.
- C instituírem fóruns de discussão sobre intercâmbio multilateral de economias emergentes.
- D promoverem a integração representativa dos diversos povos integrantes de seus territórios.
- E apresentarem uma frente de desalinhamento político aos polos dominantes do sistema-mundo.

Fonte: ENEM – 2014 – 1º dia – Caderno 01 – Azul – Página: 13 – Ciências Humanas e suas Tecnologias.

Na questão 37, os participantes devem processar *inputs* linguísticos e visuais, estes próprios de representações geográficas cartografadas em mapas-múndi.

S_1 – A imagem é de um Mapa-múndi (premissa implicada da representação cartográfica).

Além disso, é necessário ao participante reconhecer a localização de países em mapas-múndi que representam as divisões políticas do planeta.

S_2 – O mapa representa países em tons claros e escuros (premissa implicada da representação cartográfica);

S_3 – Tons escuros estão supostamente destacando países por alguma característica relevante (premissa implicada da memória enciclopédica);

S_4 – Os países destacados em tons escuros são Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (premissa implicada da memória enciclopédica);

S_5 – $S_3 \wedge S_4 \rightarrow S_6$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_6 – Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul possuem alguma característica relevante (conclusão implicada).

Segue-se a proposição da questão que, mais uma vez, constitui-se numa declaração menos-que-proposicional, com uma *pergunta-QU* implícita, cujas alternativas sugerem formas de complementação.

Enunciado declarativo – Um grupo de países que na atualidade possuem características político-econômicas comuns, no sentido de ALGO, é ressaltado em tom mais escuro na imagem do mapa-múndi.

Pergunta-QU – EM QUE sentido são comuns na atualidade as características político-econômicas no grupo de países que é ressaltado em tom mais escuro na imagem do mapa-múndi?

Associando o comando da prova com a suposição S_4 acima, infere-se que o grupo de países é formado por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul.

S_4 – Os países destacados em tons escuros são Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (premissa implicada da memória enciclopédica);

S_7 – Um grupo de países que na atualidade possuem características político-econômicas comuns, no sentido de ALGO, é ressaltado em tom mais escuro na imagem do mapa-múndi (premissa implicada do *input* linguístico do comando da questão);

S_8 – $S_4 \wedge S_7 \rightarrow S_9$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_9 – A questão se refere a uma característica político-econômica de um grupo de países formado por Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (conclusão implicada).

Aqui, o participante tem de inferir que Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul formam o BRICS. Pela sigla BRICS, define-se um conjunto de países emergentes que formam um grupo de colaboração político-econômico menos que formalizado.

S_{10} – Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul forma o BRICS (premissa implicada da memória enciclopédica);

S_{11} – O BRICS é um grupo de colaboração político-econômico entre países emergentes (premissa implicada da memória enciclopédica).

Posto isso, a maior ou menor facilidade com que se chega à resposta correta está diretamente relacionada com os conhecimentos do participante sobre o BRICS enquanto bloco econômico e sobre os seus estados membros em particular. Isso supostamente eliminaria a alternativa A sobre a adoção do liberalismo político na dinâmica dos seus setores públicos (A China é uma ditadura de esquerda); a alternativa B sobre a constituição de modelos de ações decisórias vinculadas à socialdemocracia; e a alternativa D sobre a promoção de integração representativa dos diversos povos integrantes de seu território. Somente as alternativas C, sobre a instituição de fóruns de discussão sobre intercâmbio

multilateral de economias emergentes, e E, apresentação de uma frente de desalinhamento político aos polos dominantes do sistema-mundo, são de teor político-econômico multilateral. Como o bloco não se fundamenta em premissas de desalinhamento político, mas em processos econômicos de intercâmbio multilateral, apenas a alternativa C está correta.

S_{11} – O BRICS é um grupo de colaboração político-econômico entre países emergentes (premissa implicada da memória enciclopédica);

S_{12} – A alternativa C afirma que um grupo de países que na atualidade possuem características político-econômicas comuns, no sentido de instituírem fóruns de discussão sobre intercâmbio multilateral de economias emergentes, é ressaltado em tom mais escuro na imagem do mapa-múndi (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa C);

S_{13} – Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (BRICS) instituíram fóruns de discussão sobre intercâmbio multilateral de economias emergentes (premissa implicada da memória enciclopédica);

$S_{14} - S_{11} \wedge S_{12} \wedge S_{13} \rightarrow S_{15}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_{15} – A alternativa ‘C’ é verdadeira (conclusão implicada).

[...]

A competência para resolver essa questão – a rigor uma questão de preenchimento de lacuna, parafraseável por uma *pergunta-QU* – relaciona-se diretamente com o letramento de representações cartográficas, que permite a identificação de Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul no mapa-múndi²⁵, e com o conhecimento enciclopédico sobre o bloco de nações formado por esses países (BRICS), que permite destacar aspectos comerciais multilaterais e descartar questões político-ideológicas internas e externas desses países. Sem esses conhecimentos, é impossível respondê-la.

No que diz respeito ao comando da prova, sua complementação é a seguinte:

Resposta – Um grupo de países que na atualidade possuem características político-econômicas comuns, no sentido de **instituírem fóruns de discussão sobre intercâmbio multilateral de economias emergentes**, é ressaltado em tom mais escuro na imagem do mapa-múndi (em negrito, a complementação correta).

A questão 37 avalia a competência de área 2 de compreender as transformações dos espaços geográficos como produto das relações socioeconômicas e culturais de poder; e as habilidades H6 de interpretar diferentes representações gráficas e cartográficas dos espaços geográficos, H7 de identificar os significados histórico-geográficos das relações de poder

²⁵ A remissão a um mapa é plenamente dispensável, bastando parafrasear a questão com o nome dos cinco países. Algo como: “Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul forma um grupo de países que na atualidade possuem características político-econômicas comuns, no sentido de ALGO”. Esta opção, contudo, não produz o efeito de mobilizar diferentes representações simbólicas.

entre as nações e H9 de comparar o significado histórico-geográfico das organizações políticas e socioeconômicas em escala local, regional ou mundial da Matriz de Referência do ENEM (2012) para a área do conhecimento *Ciências Humanas e suas Tecnologias*.

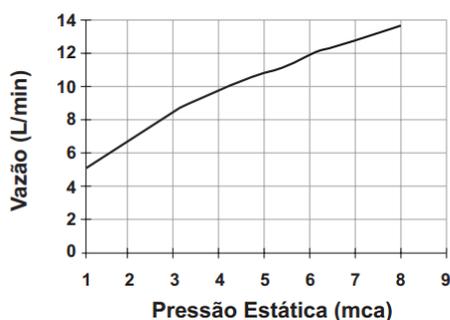
4.3.4 Questão 55 do Exame de 2014

A próxima questão a ser analisada é a 55 da prova azul, da área do conhecimento *Ciências da Natureza e suas Tecnologias*.

Figura 17 – Questão 55 do Exame de 2014

QUESTÃO 55

Uma pessoa, lendo o manual de uma ducha que acabou de adquirir para a sua casa, observa o gráfico, que relaciona a vazão na ducha com a pressão, medida em metros de coluna de água (mca).



Nessa casa residem quatro pessoas. Cada uma delas toma um banho por dia, com duração média de 8 minutos, permanecendo o registro aberto com vazão máxima durante esse tempo. A ducha é instalada em um ponto seis metros abaixo do nível da lâmina de água, que se mantém constante dentro do reservatório.

Ao final de 30 dias, esses banhos consumirão um volume de água, em litros, igual a

- A 69 120.
- B 17 280.
- C 11 520.
- D 8 640.
- E 2 880.

Fonte: ENEM – 2014 – 1º dia – Caderno 01 – Azul – Página: 19 – Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Vejamos a análise dos insumos da questão.

S₁ – Uma pessoa comprou uma ducha para sua casa (premissa implicada do *input* linguístico da questão);

- S₂ – A pessoa está lendo o manual de instrução da ducha adquirida (premissa implicada do *input* linguístico da questão);
- S₃ – A pessoa está observando o gráfico apresentado no manual de instrução da ducha (premissa implicada do *input* linguístico da questão);
- S₄ – O gráfico relaciona a vazão (L/min) na ducha com a pressão estática (mca – metros de coluna de água) (premissa implicada do *input* linguístico da questão);
- S₅ – Quatro pessoas residem na casa (premissa implicada do *input* linguístico da questão);
- S₆ – Cada pessoa que reside na casa toma um banho por dia (premissa implicada do *input* linguístico da questão);
- S₇ – Cada banho tem duração média de oito minutos (premissa implicada do *input* linguístico da questão);
- S₈ – Durante os oito minutos o registro permanece aberto com vazão máxima (premissa implicada do *input* linguístico da questão);
- S₉ – A ducha foi instalada em um ponto seis metros abaixo do nível da lâmina de água, que se mantém constante dentro do reservatório (premissa implicada do *input* linguístico da questão);
- S₁₀ – O elaborador solicita que o participante defina qual o volume de água, em litros, esses banhos consumirão ao final de 30 dias (premissa implicada do *input* linguístico da questão).

Na questão 55, afirma-se que “Ao final de 30 dias, esses banhos consumirão um volume de água, em litros, igual a um número incógnito de litros”. Trata-se, mais uma vez de uma proposição menos-que-proposicional demandando por complementação para ser considerada verdadeira e sendo parafraseável por uma *pergunta-QU* (SPERBER; WILSON, 2001, p. 370):

Enunciado declarativo – Ao final de 30 dias, esses banhos consumirão um volume de água, em litros, igual a ALGO.

Pergunta-QU - Qual o volume de água, em litros, que os moradores utilizariam no final dos 30 dias?

Um dos caminhos que o participante poderia ter seguido para chegar à resposta correta depende de seu conhecimento de hidrostática. A resposta consiste na multiplicação do tempo de cada banho, pelo número de dias, pelo número de pessoas e pela vazão da água.

S₁₁ – O volume de água em litros corresponde ao resultado da multiplicação do tempo de cada banho, pelo número de dias, pelo número de pessoas e pela vazão da água (premissa implicada da memória enciclopédica);

As três primeiras informações são obtidas diretamente das suposições S₁₋₁₀: o tempo de banho é de 8 min (S₇), o número de dias é 30 (S₁₀) e o número de pessoas é 4 (S₅). A vazão da água, contudo, depende do letramento gráfico. O participante deve associar a altura em metros da coluna d’água 6m, obtida do processamento da suposição S₉, representada

horizontalmente no gráfico pela variável pressão estática (mca), com o valor da variável vazão, representada verticalmente no gráfico. O valor obtido para vazão é de 12 L/min.

- S_{12} – O valor da vazão depende da pressão estática em metros de coluna de água (mca) (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S_{13} – O gráfico representa horizontalmente a variável independente pressão estática em metros de coluna de água (mca) (premissa implicada do *input* gráfico);
 S_{14} – O gráfico representa verticalmente a variável dependente vazão em litros por minuto (L/min) (premissa implicada do *input* gráfico);
 $S_{15} - S_{12} \wedge S_{13} \wedge S_{14} \rightarrow S_{16}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{16} – O valor em L/min da vazão depende do valor em metros da coluna de água (conclusão/premissa implicada);
 $S_{17} - S_9 \wedge S_{16} \rightarrow S_{18}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{18} – A vazão é de 12 L/min (conclusão implicada).

Conhecidas as variáveis, é possível calcular o volume de água.

- S_{19} – O volume de água em litros corresponde ao resultado da multiplicação do tempo de cada banho 8 min, pelo número de dias 30, número de pessoas 4 e vazão da água 12 (premissa implicada da memória enciclopédica).

Após a resolução (S_{12-16}) os participantes deveriam chegar a resposta correta de 11.520 litros (S_{21}).

- $S_{20} - S_{19} \rightarrow S_{21}$ (inferência por *modus ponens*);
 S_{21} – O volume de água é de 11.520 litros (conclusão implicada).

As opções de respostas sugerem cinco possibilidades de quantidades de água gasta nos 30 dias: 69.120, 17.280, 11.520, 8.640 e 2.880 litros respectivamente. No caso, a resposta C apresenta a quantidade correta de 11.520 litros obtida pelo cálculo.

- S_{22} – A resposta C apresenta 11.520 litros (premissa implicada da explicatura da alternativa C);
 $S_{23} - S_{21} \wedge S_{22} \rightarrow S_{24}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{24} – A resposta C é a correta (conclusão implicada).

Do ponto de vista do enunciado do comando da questão, a complementação correta é a que segue:

- Resposta* – Ao final de 30 dias, esses banhos consumirão um volume de água, em litros, igual a **11.520 litros** (em negrito, a complementação correta).

Na resolução desta questão estão envolvidos o domínio de interpretação gráfica, hidrostática e operações básicas da matemática como multiplicação. Conforme apresentado acima, essa questão é de complementação da forma lógica do comando da prova. A resposta da questão somente pode ser obtida com os insumos da prova, entretanto, demanda do participante a forma correta de realizar o cálculo.

A questão 55 avalia a competência de área 2 da Matriz de Referência do ENEM (2012) para a área do conhecimento *Ciências da Natureza e suas Tecnologias* de identificar a presença e aplicar as tecnologias associadas às ciências naturais em diferentes contextos'. No domínio dessa competência, a questão avalia as habilidades H5 de dimensionar circuitos ou dispositivos elétricos de uso cotidiano e H6 de relacionar informações para compreender manuais de instalação ou utilização de aparelhos, ou sistemas tecnológicos de uso comum.

A questão também avalia a competência de área 5 de entender métodos e procedimentos próprios das ciências naturais e aplicá-los em diferentes contextos. No domínio dessa competência, a questão avalia a habilidade H17 de 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; e a habilidade H18 de relacionar propriedades físicas, químicas ou biológicas de produtos, sistemas ou procedimentos tecnológicos às finalidades a que se destinam.

4.3.5 Questão 73 do Exame de 2014

A próxima questão a ser analisada é a 73 da prova azul, relativa à área do conhecimento *Ciências da Natureza e suas Tecnologias*:

Figura 18 – Questão 73 do Exame de 2014

QUESTÃO 73 =====

Segundo a teoria evolutiva mais aceita hoje, as mitocôndrias, organelas celulares responsáveis pela produção de ATP em células eucariotas, assim como os cloroplastos, teriam sido originados de procariontes ancestrais que foram incorporados por células mais complexas.

Uma característica da mitocôndria que sustenta essa teoria é a

- A capacidade de produzir moléculas de ATP.
- B presença de parede celular semelhante à de procariontes.
- C presença de membranas envolvendo e separando a matriz mitocondrial do citoplasma.
- D capacidade de autoduplicação dada por DNA circular próprio semelhante ao bacteriano.
- E presença de um sistema enzimático eficiente às reações químicas do metabolismo aeróbio.

Fonte: ENEM – 2014 – 1º dia – Caderno 01 – Azul – Página: 26 – Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Seguem os insumos linguísticos da questão 73.

S₁ – A teoria evolutiva mais aceita atualmente é que as mitocôndrias e os cloroplastos teriam originados de procariontes ancestrais (premissa implicada do *input* linguístico da questão);

S₂ – A teoria evolutiva mais aceita atualmente é que os procariontes ancestrais foram incorporados por células mais complexas (premissa implicada do *input* linguístico da questão);

S₃ – As mitocôndrias são organelas celulares responsáveis pela produção de ATP em células eucariotas (premissa implicada do *input* linguístico da questão);

S₄ – Uma característica da mitocôndria que sustenta essa teoria é a -QU (premissa implicada do *input* linguístico da questão).

Mais uma vez, trata-se de uma questão de complementação de lacunas que é parafraseável por uma *pergunta-QU*, a saber:

Enunciado declarativo – Uma característica da mitocôndria que sustenta a teoria de que as mitocôndrias, organelas celulares responsáveis pela produção de ATP em células eucariotas, assim como os cloroplastos, teriam sido originados de procariontes ancestrais que foram incorporados por células mais complexas é ALGO.

Pergunta-QU – Qual é a característica da mitocôndria que sustenta a teoria de que as mitocôndrias, organelas celulares responsáveis pela produção de ATP em células eucariotas, assim como os cloroplastos, teriam sido originados de procariontes ancestrais que foram incorporados por células mais complexas?

Uma forma de resolver a questão é avaliara cada uma das alternativas.

S₅ – A alternativa A afirma que a característica da mitocôndria que sustenta a teoria da evolução é a capacidade de produzir moléculas de ATP (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa A);

S₆ – A produção de ATP, em princípio, não tem relação com a teoria da evolução (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₇ – S₅ ∧ S₆ → S₈ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S₈ – A alternativa A é falsa (conclusão implicada).

S₉ – A alternativa B afirma que a característica da mitocôndria que sustenta a teoria da evolução é a presença de parede celular semelhante à de procariontes (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa B);
 S₁₀ – As mitocôndrias não apresentam parede celular (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₁₁ – As mitocôndrias são envolvidas por duas membranas lipoproteicas (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₁₂ – S₉ ∧ S₁₀ ∧ S₁₁ → S₁₃ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S₁₃ – A alternativa B é falsa (conclusão implicada).

S₁₄ – A alternativa C afirma que a característica da mitocôndria que sustenta a teoria da evolução é a presença de membranas envolvendo e separando a matriz mitocondrial do citoplasma (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa C);
 S₁₅ – Todas as organelas celulares são envolvidas por membranas que as delimitam e separam seu conteúdo do citoplasma (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₁₆ – Somente os ribossomos não são envolvidos por membranas que as delimitam e separam seu conteúdo do citoplasma (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₁₇ – S₁₄ ∧ S₁₅ ∧ S₁₆ → S₁₈ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S₁₈ – A presença de membranas envolvendo e separando a matriz mitocondrial do citoplasma não é uma característica exclusiva das mitocôndrias (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₁₉ – S₁₄ ∧ S₁₈ → S₂₀ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S₂₀ – A alternativa C é falsa (conclusão implicada).

S₂₁ – A alternativa D afirma que a característica da mitocôndria que sustenta a teoria da evolução é a capacidade de autoduplicação dada por DNA circular próprio semelhante ao bacteriano (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa D);
 S₂₂ – As mitocôndrias, apesar de organelas celulares, possuem a capacidade de autoduplicação de DNA como os cloroplastos (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₂₃ – A autoduplicação do DNA é uma característica importante de todos os seres vivos para garantir a transmissão das características genéticas para os seus descendentes (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₂₄ – S₂₁ ∧ S₂₂ ∧ S₂₃ → S₂₅ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S₂₅ – A alternativa D é verdadeira (conclusão implicada).

S₂₆ – A alternativa E afirma que a característica da mitocôndria que sustenta a teoria da evolução é a presença de um sistema enzimático eficiente às reações químicas do metabolismo aeróbico²⁶ (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa E);
 S₂₇ – Um sistema enzimático e reações químicas complexas ocorrem em grande número no interior das mitocôndrias para garantir a produção de ATP (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₆ – A produção de ATP, em princípio, não tem relação com a teoria da evolução (premissa implicada da memória enciclopédica);
 S₂₈ – S₆ ∧ S₂₆ ∧ S₂₇ → S₂₉ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

²⁶ Sistema enzimático e reações químicas do processo aeróbio são aspectos de grande complexidade para o item em questão – teoria evolutiva e mitocôndrias. Um sistema enzimático e reações químicas complexas realmente ocorrem em grande número no interior das mitocôndrias para garantir a produção de ATP o que pode levar o participante a aliar complexidade com evolução.

S₂₉ – A alternativa E é falsa (conclusão implicada).

O preenchimento da forma lógica do comando desta questão só é possível mediante a mobilização do conhecimento enciclopédico do participante, posto que a questão demanda por aspectos próprios da evolução e das características de organelas celulares em geral e das mitocôndrias em particular.

Resposta - Uma característica da mitocôndria que sustenta a teoria de que as mitocôndrias, organelas celulares responsáveis pela produção de ATP em células eucariotas, assim como os cloroplastos, teriam sido originados de procariontes ancestrais que foram incorporados por células mais complexas é **a capacidade de autoduplicação dada por DNA circular próprio semelhante ao bacteriano**. (em negrito, a complementação adequada da forma lógica da proposição em questão).

A questão 73 avalia a competência de área 4 de compreender interações entre organismos e ambiente, em particular aquelas relacionadas à saúde humana, relacionando conhecimentos científicos, aspectos culturais e características individuais da Matriz de Referência do ENEM (2012) para a área do conhecimento *Ciências da Natureza e suas Tecnologias*. No domínio dessa competência, a questão avalia a habilidade H15 de interpretar modelos e experimentos para explicar fenômenos ou processos biológicos em qualquer nível de organização dos sistemas biológicos.

4.3.6 Questão 91 do Exame de 2014

A próxima questão a ser analisada é a 91²⁷ da prova azul, relativa à área do conhecimento *Linguagem, Códigos e suas Tecnologias*:

²⁷ Cabe ao participante escolher, entre inglês e espanhol, qual língua estrangeira moderna será avaliado.

Figura 19 – Questão 91 do Exame de 2014

QUESTÃO 91



**LACTANCIA
DURANTE
EL EMBARAZO Y
EN TÁNDEM**

Las mujeres podemos lactar durante el embarazo y en tándem, siendo una práctica natural y respetuosa con nuestros hijos.

Azaral
ASOCIACIÓN CANARIA DE CRIANZA NATURAL

Disponível em: <http://azaral-canarias.blogspot.com>. Acesso em: 28 maio 2014 (adaptado).

As marcas de primeira pessoa do plural no texto da campanha de amamentação têm como finalidade

- A incluir o enunciador no discurso para expressar formalidade.
- B agregar diversas vozes para impor valores às lactantes.
- C forjar uma voz coletiva para garantir adesão à campanha.
- D promover uma identificação entre o enunciador e o leitor para aproximá-los.
- E remeter à voz institucional promotora da campanha para conferir-lhe credibilidade.

Fonte: ENEM – 2014 – 2º dia – Caderno 07 – Azul – Página: 05 – Linguagem, Códigos e suas Tecnologias.

A questão 91 avalia competências e habilidades da Matriz de Referência do ENEM (2012) para a área do conhecimento *Linguagem, Códigos e suas Tecnologias*.

O elaborador apresenta uma campanha sobre amamentação ao participante, intitulada *Lactancia durante el embarazo y en tándem* (A amamentação durante a gravidez e em conjunto²⁸). Seguido do texto da campanha *Las mujeres podemos lactar durante el embarazo y en tándem, siendo una práctica natural y respetuosa con nuestros hijos* (As mulheres podem amamentar durante a gravidez e em conjunto, sendo uma prática natural e respeitosa com os nossos filhos).

S₁ – As mulheres podem amamentar durante a gravidez e em conjunto (premissa implicada do *input* linguístico da questão);

²⁸ *Lactancia en tándem* ocorre quando uma mãe volta a ficar grávida enquanto está amamentando. Nesse caso, a mãe não interrompe a amamentação durante a gravidez e, uma vez nascido o segundo filho, amamenta-os em conjunto ou em separado. Trata-se de amamentação do recém-nascido em conjunto com o irmão mais velho.

S₂ – Amamentação durante a gravidez e em conjunto é uma prática natural e respeitosa com os nossos filhos (premissa implicada do *input* linguístico da questão).

Após a leitura da campanha, o participante deveria identificar a finalidade das marcas de primeira pessoa do plural no texto.

Enunciado declarativo – As marcas de primeira pessoa do plural no texto da amamentação de como finalidade ALGO (premissa implicada do *input* linguístico da questão).

A questão 91 pode ser parafraseada por uma *pergunta-QU* tal como segue:

Pergunta-QU – Qual é a finalidade das marcas de primeira pessoa do plural no texto da campanha de amamentação?

Seguimos com a análise das alternativas:

S₃ – A alternativa A afirma que a finalidade das marcas de primeira pessoa do plural no texto da campanha de amamentação é incluir o enunciador no discurso para expressar formalidade (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa A);

S₄ – A marca de primeira pessoa do plural tem por finalidade incluir o enunciador no discurso (premissa implicada do conhecimento enciclopédico);

S₅ – A marca de primeira pessoa do plural não expressa formalidade (premissa implicada do conhecimento enciclopédico);

S₆ – A elipse de pessoa comum na língua informal (premissa implicada do conhecimento enciclopédico);

S₇ – A sequência “Las mujeres podemos...” não expressa formalidade (premissa implicada do conhecimento enciclopédico);

S₈ – $S_3 \wedge S_4 \wedge S_5 \wedge S_6 \wedge S_7 \rightarrow S_9$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S₉ – A alternativa A está incorreta (conclusão implicada).

S₁₀ – A alternativa B afirma que a finalidade das marcas de primeira pessoa do plural no texto da campanha de amamentação é agregar diversas vozes para impor valores às lactantes (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa B);

S₁₁ – O texto somente relata que amamentar durante a gravidez e em tandem (amamentar ao recém-nascido e ao irmãozinho) é uma prática natural e respeitosa com os filhos (premissa implicada do conhecimento enciclopédico);

S₁₂ – $S_{11} \rightarrow S_{13} \wedge S_{14}$ (inferência por *modus ponens*);

S₁₃ – Não há diversas vozes no texto (premissa implicada do conhecimento enciclopédico);

S₁₄ – Não há imposição de valores para a lactante no texto (premissa implicada do conhecimento enciclopédico);

S₁₅ – $S_{10} \wedge S_{13} \wedge S_{14} \rightarrow S_{16}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S₁₆ – A alternativa B está incorreta (conclusão implicada).

S₁₇ – A alternativa C afirma que a finalidade das marcas de primeira pessoa do plural no texto da campanha de amamentação é forjar uma voz coletiva para garantir adesão à campanha (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa A);

S₁₈ – A campanha está se incluindo na coletividade, dizendo que ela também é mulher e também pode “lactar durante el embarazo...” (premissa implicada do conhecimento enciclopédico);

S₁₉ – $S_{18} \rightarrow S_{20}$ (inferência por *modus ponens*);

S₂₀ – A campanha não está forjando uma voz coletiva (premissa implicada do conhecimento enciclopédico);

S₂₁ – $S_{17} \wedge S_{20} \rightarrow S_{22}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S₂₂ – A alternativa C está incorreta (conclusão implicada).

S₂₃ – A alternativa D afirma que a finalidade das marcas de primeira pessoa do plural no texto da campanha de amamentação é promover uma identificação entre o enunciador e o leitor para aproximá-los (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa A);

S₂₄ – O fato de o enunciador se incluir no enunciado “Las mujeres podemos...”, promove uma identificação entre o enunciador do texto e o leitor, aproximando-os (premissa implicada do conhecimento enciclopédico);

S₂₅ – $S_{23} \wedge S_{24} \rightarrow S_{26}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S₂₆ – A alternativa D está correta (conclusão implicada).

S₂₇ – A alternativa E afirma que a finalidade das marcas de primeira pessoa do plural no texto da campanha de amamentação é remeter à voz institucional promotora da campanha para conferir-lhe credibilidade (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa A);

S₂₈ – A finalidade das marcas de primeira pessoa do plural no texto da campanha de amamentação é remeter à voz de uma mulher que também pode “lactar durante el embarazo...” (premissa implicada do conhecimento enciclopédico);

S₂₉ – $S_{28} \rightarrow S_{30}$ (inferência por *modus ponens*);

S₃₀ – A finalidade das marcas de primeira pessoa do plural no texto da campanha de amamentação não é remeter à voz institucional promotora da campanha para conferir-lhe credibilidade (premissa implicada do conhecimento enciclopédico);

S₃₁ – $S_{27} \wedge S_{30} \rightarrow S_{32}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S₃₂ – A alternativa E está incorreta (conclusão implicada).

O participante deveria identificar a finalidade do uso da primeira pessoa do plural no texto da campanha: “Las mujeres **podemos**” e “Respectuosa com nuestros hijos”, sendo seu objetivo buscar uma aproximação através da promoção da campanha entre o enunciador e leitor, conseguindo deste modo a adesão do leitor quando se identificasse com a campanha.

Cabe ao participante completar a forma lógica do enunciado do comando da questão com o conteúdo proposicional da alternativa mais adequada, e a escolha desta alternativa tem a ver com seu conhecimento sobre funções discursivas dos pronomes pessoais nos textos publicitários. Algo como:

Resposta - As marcas de primeira pessoa do plural no texto da amamentação de como finalidade **promover uma identificação entre o enunciador e o leitor para aproximá-los** (em negrito, a complementação correta).

A questão 91 avalia um conjunto expressivo de competências e habilidades da Matriz de Referência do ENEM (2012) para a área do conhecimento *Linguagem, Códigos e suas Tecnologias*. Em primeiro lugar, avalia a competência de área 1 de aplicar as tecnologias da comunicação e da informação na escola, no trabalho e em outros contextos relevantes para sua vida. No domínio dessa competência, a questão avalia as habilidades H1 de identificar as

diferentes linguagens e seus recursos expressivos como elementos de caracterização dos sistemas de comunicação; H3 de relacionar informações geradas nos sistemas de comunicação e informação, considerando a função social desses sistemas; e H4 de reconhecer posições críticas aos usos sociais que são feitos das linguagens e dos sistemas de comunicação e informação.

Em segundo lugar, avalia a competência de área 2 de conhecer e usar língua(s) estrangeira(s) moderna(s) como instrumento de acesso a informações e a outras culturas e grupos sociais. No domínio dessa competência, a questão avalia a habilidades H5 de associar vocábulos e expressões de um texto em LEM ao seu tema; H6 de utilizar os conhecimentos da LEM e de seus mecanismos como meio de ampliar as possibilidades de acesso a informações, tecnologias e culturas; e H7 de relacionar um texto em LEM, as estruturas linguísticas, sua função e seu uso social.

Em terceiro lugar, avalia a competência de área 6 de compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação. No domínio dessa competência, avalia as habilidades H18 de identificar os elementos que concorrem para a progressão temática e para a organização e estruturação de textos de diferentes gêneros e tipos e H19 de analisar a função da linguagem predominante nos textos em situações específicas de interlocução’.

Por fim, a questão avalia a competência de área 7 de confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas. No domínio dessa competência, avalia as habilidades H21 de reconhecer em textos de diferentes gêneros, recursos verbais e não verbais utilizados com a finalidade de criar e mudar comportamentos e hábitos; H22 de relacionar, em diferentes textos, opiniões, temas, assuntos e recursos linguísticos; H23 de inferir em um texto quais são os objetivos de seu produtor e quem é seu público alvo, pela análise dos procedimentos argumentativos utilizados e H 24 de reconhecer no texto estratégias argumentativas empregadas para o convencimento do público, tais como a intimidação, sedução, comoção, chantagem, entre outras.

4.3.7 Questão 109 do Exame de 2014

A próxima questão a ser analisada é a 109 da prova azul, relativa à área do conhecimento *Linguagem, Códigos e suas Tecnologias*:

Figura 20 – Questão 109 do Exame de 2014

QUESTÃO 109

Talvez pareça excessivo o escrúpulo do Cotrim, a quem não souber que ele possuía um caráter ferozmente honrado. Eu mesmo fui injusto com ele durante os anos que se seguiram ao inventário de meu pai. Reconheço que era um modelo. Arguíam-no de avareza, e cuído que tinham razão; mas a avareza é apenas a exageração de uma virtude, e as virtudes devem ser como os orçamentos: melhor é o saldo que o déficit. Como era muito seco de maneiras, tinha inimigos que chegavam a acusá-lo de bárbaro. O único fato alegado neste particular era o de mandar com frequência escravos ao calabouço, donde eles desciam a escorrer sangue; mas, além de que ele só mandava os perversos e os fujões, ocorre que, tendo longamente contrabandeado em escravos, habituara-se de certo modo ao trato um pouco mais duro que esse gênero de negócio requeria, e não se pode honestamente atribuir à índole original de um homem o que é puro efeito de relações sociais. A prova de que o Cotrim tinha sentimentos pios encontrava-se no seu amor aos filhos, e na dor que padeceu quando morreu Sara, dali a alguns meses; prova irrefutável, acho eu, e não única. Era tesoureiro de uma confraria, e irmão de várias irmandades, e até irmão remido de uma destas, o que não se coaduna muito com a reputação da avareza; verdade é que o benefício não caíra no chão: a irmandade (de que ele fora juiz) mandara-lhe tirar o retrato a óleo.

ASSIS, M. *Memórias póstumas de Brás Cubas*. Rio de Janeiro: Nova Aguilar, 1992.

Obra que inaugura o Realismo na literatura brasileira, *Memórias póstumas de Brás Cubas* condensa uma expressividade que caracterizaria o estilo machadiano: a ironia. Descrevendo a moral de seu cunhado, Cotrim, o narrador-personagem Brás Cubas refina a percepção irônica ao

- A acusar o cunhado de ser avarento para confessar-se injustiçado na divisão da herança paterna.
- B atribuir a “efeito de relações sociais” a naturalidade com que Cotrim prendia e torturava os escravos.
- C considerar os “sentimentos pios” demonstrados pelo personagem quando da perda da filha Sara.
- D menosprezar Cotrim por ser tesoureiro de uma confraria e membro remido de várias irmandades.
- E insinuar que o cunhado era um homem vaidoso e egocêntrico, contemplado com um retrato a óleo.

Fonte: ENEM – 2014 – 2º dia – Caderno 07 – Azul – Página: 10 – Linguagem, Códigos e suas Tecnologias.

A questão 109 pertence à área do conhecimento *Linguagem, Códigos e suas Tecnologias* da Matriz de Referência do ENEM (2012). Nesta questão, o elaborador apresenta um trecho da obra *Memórias Póstumas de Brás Cubas*, de Machado de Assis.

S₁ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que talvez pareça excessivo o escrúpulo do Cotrim (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);

S₂ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que Cotrim possuía um caráter ferozmente honrado (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);

S₃ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que foi injusto com Cotrim durante os anos que se seguiram ao inventário de pai de Brás Cubas (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);

- S₄ – O personagem-narrador Brás Cubas reconhece que era um modelo (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₅ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que arguiam Cotrim de avareza, e cuida que tinha razão (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₆ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que a avareza é apenas a exageração de uma virtude (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₇ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que as virtudes devem ser como os orçamentos (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₈ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que melhor é o saldo que o déficit (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₉ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que Cotrim era muito seco de maneira (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₁₀ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que Cotrim tinha inimigos que chegava a acusá-lo de bárbaro (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₁₁ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que o único fato alegado neste particular era o de Cotrim mandar com frequência escravos ao calabouço, donde eles desciam a escorrer sangue (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₁₂ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que Cotrim só mandava os perversos e os fujões (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₁₃ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que Cotrim longamente contrabandeou escravos (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₁₄ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que se habituara de certo modo ao trato um pouco mais duro que esse gênero de negócio requeria (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₁₅ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que não se pode honestamente atribuir à índole original de um homem o que é puro efeito de relações sociais (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₁₆ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que a prova de que o Cotrim tinha sentimentos pios encontrava-se no seu amor aos filhos (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₁₇ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que outra prova de que o Cotrim tinha sentimentos, foi na dor que sofreu quando morreu Sara, dali a alguns meses, prova irrefutável, acho eu, e não única (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₁₈ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que Cotrim era tesoureiro de uma confraria (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₁₉ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que Cotrim era irmão de várias irmandades (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₂₀ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que Cotrim era irmão remido de uma destas (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₂₁ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que a irmandade não se coaduna muito com a reputação da avareza (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₂₂ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que verdade é que o benefício não caíra do chão (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão);
- S₂₃ – O personagem-narrador Brás Cubas afirma que a irmandade de que Cotrim fora juiz mandara-lhe tirar o retrato a óleo (premissa implicada do *input* linguístico do texto base da questão).

Seguem os insumos linguísticos do comando da questão.

S₂₄ – Memórias Póstumas de Brás Cubas foi a obra que inaugurou o Realismo na Literatura Brasileira (premissa implicada do *input* linguístico do comando da questão);

S₂₅ – Memórias Póstumas de Brás Cubas condensa uma expressividade que caracteriza o estilo machadiano: a ironia (premissa implicada do *input* linguístico do comando da questão);

S₂₆ – Descrevendo a moral de seu cunhado, Cotrim, o narrador-personagem Brás Cubas refina a percepção irônica DE ALGUM MODO (premissa implicada do *input* linguístico do comando da questão).

Outra vez, o comando da prova consiste numa forma lógica não proposicional que demanda por complementação e é parafraseável por uma *pergunta-QU*. No caso, trata-se de preencher a ausência de circunstância de modo. Algo como:

Enunciado declarativo – Descrevendo a moral de seu cunhado, Cotrim, o narrador-personagem Brás Cubas refina a percepção irônica DE ALGUM MODO.

Pergunta-QU – COMO, descrevendo a moral de seu cunhado, Cotrim, o narrador-personagem Brás Cubas refina a percepção irônica?

Nesta questão, é fundamental não apenas que o participante tenha em sua memória enciclopédica uma noção esclarecida de ironia de modo geral, como uma noção de ironia como caracterizadora da produção literária de Machado de Assis, especialmente aqui no contexto de *Memórias Póstumas de Brás Cubas*.

Segundo Wilson (2004, lição 7, p. 9) “a ironia verbal é tratada usualmente como transmitindo o oposto do significado literal, mas parece transmitir mais do que implica”. Ainda segundo a autora, “de acordo com a retórica clássica, a ironia verbal é um de vários tropos envolvendo a substituição de um significado figurativo por um significado literal padrão. A ironia é definida como o tropo onde o significado figurativo é o oposto do significado literal” (ibidem, lição 8, p. 1).

Para a teoria da relevância, a ironia é considerada como um enunciado ecoico. Trata-se de um enunciado que ecoa determinado pensamento que pode ser de outra pessoa ou da mesma pessoa em outra oportunidade. Buscando expressar através da ironia uma atitude aceitação e aprovação ou até de rejeição ou de desaprovação de determinada situação, “o reconhecimento dessas atitudes e emoções poder ser crucial para o processo de interpretação” (SPERBER; WILSON, 2001, p. 353).

De acordo com Sperber e Wilson (2001, p. 352), “na ironia verbal existe invariavelmente a expressão implícita de uma atitude, e que a relevância de uma elocução irônica depende invariavelmente, pelo menos em parte, da informação que transmite acerca da atitude da pessoa falante e relação à opinião de que faz eco”.

Voltemos à análise das alternativas.

S₂₇ – A alternativa A afirma que, descrevendo a moral de seu cunhado, Cotrim, o narrador-personagem Brás Cubas refina a percepção irônica ao acusar o cunhado de ser avarento para confessar-se injustiçado na divisão da herança paterna (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa A);

S₂₈ – O narrador-personagem Brás Cubas não é irônico ao acusar o cunhado de ser avarento para confessar-se injustiçado na divisão da herança paterna (premissa implicada da memória enciclopédica);

S₂₉ – S₂₇∧S₂₈ →S₃₀ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S₃₀ – A alternativa A é falsa (conclusão implicada).

Ao se deparar com a alternativa B (S₃₁) em que Brás Cubas refina a percepção irônica ao atribuir a “efeito de relações sociais” a naturalidade com que Cotrim prendia e torturava os escravos, o participante resgata de sua memória enciclopédica que o narrador-personagem Brás Cubas não descreve seu cunhado de forma bárbara ou sanguinária (S₃₂).

S₃₁ – A alternativa B afirma que descrevendo a moral de seu cunhado, Cotrim, o narrador-personagem Brás Cubas refina a percepção irônica ao atribuir a “efeito de relações sociais” a naturalidade com que Cotrim prendia e torturava os escravos (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa B);

S₃₂ – Quando atribui “efeito de relações sociais” a naturalidade com que Cotrim prendia e torturava os escravos é irônico. O narrador-personagem Brás Cubas não descreve seu cunhado de forma bárbara, sanguinária (premissa implicada da memória enciclopédica).

Assumido as suposições S₃₁₋₃₂ como premissas, pode-se concluir por *modus ponens conjuntivo* que a alternativa B é verdadeira S₃₄.

S₃₃ – S₃₁∧S₃₂ →S₃₄ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S₃₄ – A alternativa B é verdadeira (conclusão implicada).

O participante pode fortalecer que a alternativa B é a correta, enfraquecendo a possibilidade de as demais opções de resposta serem verdadeiras.

S₃₅ – A alternativa C afirma que descrevendo a moral de seu cunhado, Cotrim, o narrador-personagem Brás Cubas refina a percepção irônica ao considerar os “sentimentos pios” demonstrados pelo personagem quando da perda da filha Sara (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa C);

S₃₆ – O narrador-personagem Brás Cubas não é irônico ao considerar os “sentimentos pios” demonstrados pelo personagem quando da perda da filha Sara (premissa implicada da memória enciclopédica);

S₃₇ – S₃₅∧S₃₆ →S₃₈ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S₃₈ – A alternativa C é falsa (conclusão implicada).

S₃₉ – A alternativa D afirma que, descrevendo a moral de seu cunhado, Cotrim, o narrador-personagem Brás Cubas refina a percepção irônica ao menosprezar Cotrim

por ser tesoureiro de uma confraria e membro remido de várias irmandades (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa D);

S₄₀ – O narrador-personagem Brás Cubas não é irônico ao o menosprezar Cotrim por ser tesoureiro de uma confraria e membro remido de várias irmandades (premissa implicada da memória enciclopédica);

S₄₁ – S₃₉∧S₄₀ →S₄₂ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S₄₂ – A alternativa D é falsa (conclusão implicada).

S₄₃ – A alternativa E afirma que descrevendo a moral de seu cunhado, Cotrim, o narrador-personagem Brás Cubas refina a percepção irônica ao insinuar que o cunhado era um homem vaidoso e egocêntrico, contemplando com um retrato a óleo (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa E);

S₄₄ – O narrador-personagem Brás Cubas não é irônico ao insinuar que o cunhado era um homem vaidoso e egocêntrico, contemplando com um retrato a óleo (premissa implicada da memória enciclopédica);

S₄₅ – S₄₃∧S₄₄ →S₄₆ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S₄₆ – A alternativa E é falsa (conclusão implicada).

Como apresentado anteriormente, o comando da prova demanda pela complementação de circunstância de modo para ser considerado uma proposição verdadeira sobre o texto. Para respondê-la, o participante precisa ter internalizado o conceito de ironia necessariamente, especialmente como uma característica definidora das obras de Machado de Assis. A proposição completa e verdadeira é, portanto, a que segue:

Resposta - Descrevendo a moral de seu cunhado, Cotrim, o narrador-personagem Brás Cubas refina a percepção irônica **ao atribuir a “efeito de relações sociais” a naturalidade com que Cotrim prendia e torturava os escravos** (em negrito, a complementação em questão).

De acordo com as condições de produção e recepção da Matriz de Referência do ENEM (2012) para a área do conhecimento *Linguagem, Códigos e suas Tecnologias*, a questão 109 avalia a competência de área 5 de analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações. No domínio dessa competência, a questão avalia as habilidades H15 de estabelecer relações entre o texto literário e o momento de sua produção, situando aspectos do contexto histórico, social e político e H16 de relacionar informações sobre concepções artísticas e procedimentos de construção do texto literário.

A questão também avalia a competência de área 6 de compreender e usar os sistemas simbólicos das diferentes linguagens como meios de organização cognitiva da realidade pela constituição de significados, expressão, comunicação e informação. No domínio dessa competência, avalia a habilidade H19 de analisar a função da linguagem predominante nos textos em situações específicas de interlocução’.

4.3.8 Questão 127 do Exame de 2014

A próxima questão a ser analisada é a 127 da prova azul, relativa à área do conhecimento *Linguagem, Códigos e suas Tecnologias*.

Figura 21 – Questão 127 do Exame de 2014

QUESTÃO 127

IOTTI



Jornal Zero Hora, 2 mar. 2006.

Na criação do texto, o chargista Iotti usa criativamente um intertexto: os traços reconstróem uma cena de *Guernica*, painel de Pablo Picasso que retrata os horrores e a destruição provocados pelo bombardeio a uma pequena cidade da Espanha. Na charge, publicada no período de carnaval, recebe destaque a figura do carro, elemento introduzido por Iotti no intertexto. Além dessa figura, a linguagem verbal contribui para estabelecer um diálogo entre a obra de Picasso e a charge, ao explorar

- A uma referência ao contexto, “trânsito no feriadão”, esclarecendo-se o referente tanto do texto de Iotti quanto da obra de Picasso.
- B uma referência ao tempo presente, com o emprego da forma verbal “é”, evidenciando-se a atualidade do tema abordado tanto pelo pintor espanhol quanto pelo chargista brasileiro.
- C um termo pejorativo, “trânsito”, reforçando-se a imagem negativa de mundo caótico presente tanto em *Guernica* quanto na charge.
- D uma referência temporal, “sempre”, referindo-se à permanência de tragédias retratadas tanto em *Guernica* quanto na charge.
- E uma expressão polissêmica, “quadro dramático”, remetendo-se tanto à obra pictórica quanto ao contexto do trânsito brasileiro.

Fonte: ENEM – 2014 – 2º dia – Caderno 07 – Azul – Página: 16 – Linguagem, Códigos e suas Tecnologias.

Seguimos com a análise dos insumos linguísticos da questão 127:

- S₁ – O elaborador apresenta uma charge do chargista Iotti (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₂ – A chargista Iotti usa criativamente um intertexto (premissa implicada do *input* linguístico);

- S₃ – Os traços reconstróem uma cena de Guernica, painel de Pablo Picasso (premissa implicada do *input* linguístico) (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₄ – Guernica é um painel de Pablo Picasso (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₅ – A obra [Guernica] de Pablo Picasso retrata os horrores e a destruição provocados pelo bombardeio a pequena cidade da Espanha Guernica (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₆ – A charge do chargista Iotti foi publicada no período de carnaval (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₇ – A charge do chargista Iotti recebe destaque a figura do carro (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₈ – O carro é elemento introduzido por Iotti no intertexto (premissa implicada do *input* linguístico).

Ao final da proposição da questão, declara-se que a charge contém uma sentença em linguagem natural, “o trânsito no feriadão é sempre um quadro dramático” e que esta inserção em linguagem natural, contribui para estabelecer um diálogo entre as obras de Picasso ao explorar ALGO.

- S₉ – Além da imagem, a charge possui a linguagem verbal “o trânsito no feriadão é sempre um quadro dramático” (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₁₀ – A linguagem verbal “O trânsito no feriadão é sempre um quadro dramático” contribui para estabelecer um diálogo entre a obra de Pablo Picasso e a charge do chargista Iotti ao explorar ALGO (premissa implicada do *input* linguístico).

Mais uma vez, o comando da prova consiste na apresentação de um estímulo linguístico contendo uma fórmula lógica não proposicional que demanda por complementação. Cabe ao participante dizer como ocorre o diálogo entre as obras dos dois autores: a sentença “O trânsito no feriadão é sempre um quadro dramático” explora ALGO. Essa demanda pode ser parafraseável por uma *pergunta-QU*: “O que a sentença ‘O trânsito no feriadão é sempre um quadro dramático’ explora?”.

- Enunciado declarativo* – A sentença “O trânsito no feriadão é sempre um quadro dramático” explora ALGO.
- Pergunta-QU* - O QUE a sentença “O trânsito no feriadão é sempre um quadro dramático” explora?

Seguimos com a análise das alternativas:

- S₁₁ – A alternativa A afirma que a linguagem verbal contribui para estabelecer um diálogo entre a obra de Pablo Picasso e a charge do chargista Iotti ao explorar uma referência ao contexto, “trânsito no feriadão”, esclarecendo-se o referente tanto do texto de Iotti quanto da obra de Picasso (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa A);
- S₁₂ – A obra de Pablo Picasso não faz referência ao contexto, “trânsito no feriadão” (premissa implicada da memória enciclopédica);
- S₁₃ – S₁₁∧S₁₂ →S₁₄ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S₁₄ – A alternativa A é falsa (conclusão implicada).

S₁₅ – A alternativa B afirma que a linguagem verbal contribui para estabelecer um diálogo entre a obra de Pablo Picasso e a charge do chargista Iotti ao explorar uma referência ao tempo presente, com o emprego da forma verbal “é”, evidenciando-se a atualidade do tema abordado tanto pelo pintor espanhol quanto pelo chargista brasileiro (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa B);

S₁₆ – A obra do pintor espanhol Pablo Picasso não evidencia atualidade, porém a charge do chargista Iotti evidencia um fato atual do trânsito brasileiro (premissa implicada da memória enciclopédica);

S₁₇ – S₁₅∧S₁₆ →S₁₈ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S₁₈ – A alternativa B é falsa (conclusão implicada).

S₁₉ – A alternativa C afirma que a linguagem verbal contribui para estabelecer um diálogo entre a obra de Pablo Picasso e a charge do chargista Iotti ao explorar um termo pejorativo, “trânsito”, reforçando-se a imagem negativa de mundo caótico presente tanto em Guernica quanto na charge (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa C);

S₂₀ – O termo “trânsito”, não está sendo pejorativo, nem reforçando a imagem negativa de mundo caótico presente tanto em Guernica quanto na charge, pois a referência é a uma obra de Pablo Picasso que representou um momento de Guernica (premissa implicada da memória enciclopédica);

S₂₁ – S₁₉∧S₂₀ →S₂₂ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S₂₂ – A alternativa C é falsa (conclusão implicada).

S₂₃ – A alternativa D afirma que a linguagem verbal contribui para estabelecer um diálogo entre a obra de Pablo Picasso e a charge do chargista Iotti ao explorar uma referência temporal, “sempre”, referindo-se à permanência de tragédias retratadas tanto em Guernica quanto na charge (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa D);

S₂₄ – A referência temporal, “sempre”, não está referindo-se à permanência de tragédias retratadas tanto em Guernica quanto na charge, pois a obra de Picasso representa um momento trágico de Guernica e o “sempre” da charge refere-se ao trânsito no feriadão (premissa implicada da memória enciclopédica);

S₂₅ – S₂₃∧S₂₄ →S₂₆ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S₂₆ – A alternativa D é falsa (conclusão implicada).

Como as alternativas anteriores se revelam falsas, precisamos verificar como a alternativa E está correta.

S₂₇ – A alternativa E afirma que a linguagem verbal contribui para estabelecer um diálogo entre a obra de Pablo Picasso e a charge do chargista Iotti ao explorar uma expressão polissêmica, “quadro dramático”, remetendo-se tanto à obra pictórica quanto ao contexto do trânsito brasileiro (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa A).

Para compreender essa alternativa é absolutamente necessário conhecer o conceito da palavra ‘polissemia’, sem o qual é impossível avaliar essa alternativa.

S₂₈ – A expressão “quadro dramático” é polissêmica, pois tem mais de um sentido, tanto se remete à obra pictórica de Pablo Picasso referente aos horrores de massacres que ocorreram em Guernica quanto ao contexto do trânsito brasileiro (premissa implicada da memória enciclopédica).

Assumido as suposições S_{27-28} como premissas, pode-se concluir por *modus ponens* conjuntivo que a alternativa E está correta S_{30} .

$S_{29} - S_{27} \wedge S_{28} \rightarrow S_{30}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 $S_{30} - A$ alternativa E é verdadeira (conclusão implicada).

A proposição completa e verdadeira é, portanto, a que segue:

Resposta – A sentença “O trânsito no feriadão é sempre um quadro dramático” explora **uma expressão polissêmica, “quadro dramático”, remetendo-se tanto à obra pictórica quanto ao contexto do trânsito brasileiro** (em negrito, a complementação em questão).

A questão 127 avalia três competências da Matriz de Referência do ENEM (2012) para a área do conhecimento *Linguagem, Códigos e suas Tecnologias*. Primeiro, avalia a competência de área 4 de compreender a arte como saber cultural e estético gerador de significação e integrador da organização do mundo e da própria identidade. No domínio dessa competência, a questão avalia a habilidade H12 de reconhecer diferentes funções da arte, do trabalho da produção dos artistas em seus meios culturais.

Segundo, avalia a competência de área 5 de analisar, interpretar e aplicar recursos expressivos das linguagens, relacionando textos com seus contextos, mediante a natureza, função, organização, estrutura das manifestações, de acordo com as condições de produção e recepção. No domínio dessa competência, a questão avalia as habilidades H15 de estabelecer relações entre o texto literário e o momento de sua produção, situando aspectos do contexto histórico, social e político e H16 de relacionar informações sobre concepções artísticas e procedimentos de construção do texto literário.

Finalmente, avalia a competência de área 7 de confrontar opiniões e pontos de vista sobre as diferentes linguagens e suas manifestações específicas’. No domínio dessa competência, avalia a habilidades H21 de reconhecer em textos de diferentes gêneros, recursos verbais e não verbais utilizados com a finalidade de criar e mudar comportamentos e hábitos; H22 de relacionar, em diferentes textos, opiniões, temas, assuntos e recursos linguísticos; H23 de inferir em um texto quais são os objetivos de seu produtor e quem é seu público alvo, pela análise dos procedimentos argumentativos utilizados; e H24 de reconhecer no texto estratégias argumentativas empregadas para o convencimento do público, tais como a intimidação, sedução, comoção, chantagem, entre outras.

4.3.9 Questão 145 do Exame de 2014

A próxima questão a ser analisada é a 145 da prova azul, que é relativa à área do conhecimento *Matemática e suas Tecnologias*:

Figura 22 – Questão 145 do Exame de 2014

QUESTÃO 145

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

- A $y = -\frac{1}{25}x^2 + \frac{7}{5}x$
- B $y = -\frac{1}{10}x^2 + 2x$
- C $y = \frac{1}{24}x^2 + \frac{7}{12}x$
- D $y = \frac{4}{5}x + 2$
- E $y = x$

Fonte: ENEM – 2014 – 2º dia – Caderno 07 – Azul – Página: 22 – Matemática e suas Tecnologias.

Segue a análise dos insumos da questão.

S₁ – O professor percebeu que várias questões estavam muito difíceis depois de corrigir as provas de sua turma (premissa implicada do *input* linguístico);

S₂ – Para compensar, o professor 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 (premissa implicada do *input* linguístico);

S₃ – A nota zero permanece zero (premissa implicada do *input* linguístico);

S₄ – A nota 10 permanece 10 (premissa implicada do *input* linguístico);

S₅ – A nota 5 passa a ser 6 (premissa implicada do *input* linguístico);

S₆ – O professor utilizará uma função $y = f(x)$ (premissa implicada do *input* linguístico).

O comando da questão está na última sentença:

Enunciado declarativo – A expressão da função $y = f(x)$ é ALGO (premissa implicada do *input* linguístico).

Em mais uma ocasião, percebemos que a questão consiste em complementar a forma lógica do comando da prova para o qual o participante precisa conhecer o domínio das grandezas variáveis. Trata-se, outra vez, de uma formulação parafraseável por uma *pergunta-QU*, tal como se apresenta a seguir:

Pergunta-QU - QUAL é a expressão da função $y = f(x)$ que o professor utilizará para compensar as dificuldades da prova?

Seguem suposições necessárias para a verificação das alternativas:

- S₇ – Notas e nota corrigida devem ser identificadas como pares ordenados (premissa implicada da memória enciclopédica);
- S₈ – O par ordenado (0,0) representa a nota zero que permanece zero (premissa implicada da memória enciclopédica);
- S₉ – O par ordenado (10,10) representa a nota 10 permanece 10 (premissa implicada da memória enciclopédica);
- S₁₀ – O par ordenado (5,6) representa a nota 5 que se torna 6 (premissa implicada da memória enciclopédica);
- S₁₁ – Os pares ordenados têm que ser validados pelas funções dadas (premissa implicada da memória enciclopédica);
- S₁₂ – É necessário testar todos os pares em cada função dada nas alternativas (premissa implicada da memória enciclopédica).

Seguimos com o teste da alternativa A:

- S₁₃ – A alternativa A afirma que a expressão da função $y = f(x)$ a ser utilizada pelo professor é $y = -\frac{1}{25}x^2 + \frac{7}{5}x$ (premissa implicada do *input* linguístico);
- S₁₄ – S₁₂ ∧ S₁₃ → S₁₅ (inferência por *modus ponens* conjuntivo);
- S₁₅ – Devem-se testar os pares (0,0), (10,10) e (5,6) com a função $y = -\frac{1}{25}x^2 + \frac{7}{5}x$ (premissa implicada da memória enciclopédica);
- S₁₆ – Para o par (0,0) tem-se: $y = -\frac{1}{25}0^2 + \frac{7}{5}0 = 0$ (premissa implicada da memória enciclopédica);
- S₁₇ – Para o par (10,10) tem-se: $y = -\frac{1}{25}10^2 + \frac{7}{5}10 = -4 + 14 = 10$ (premissa implicada da memória enciclopédica);
- S₁₈ – Para o par (5,6) tem-se: $y = -\frac{1}{25}5^2 + \frac{7}{5}5 = -1 + 7 = 6$ (premissa implicada da memória enciclopédica);
- S₁₉ – S₁₆ ∧ S₁₇ ∧ S₁₈ → S₂₀ (inferência por *modus ponens* conjuntivo);
- S₂₀ – A alternativa A é verdadeira (conclusão implicada).

A alternativa A, como vimos, atende aos critérios estabelecidos pelo professor e dispensaria a análise das demais alternativas. No entanto, outros caminhos o participante poderia utilizar e descartar antes mesmo de iniciar a substituição. Por exemplo, na alternativa D, que contém $f(0) = 2$, quando pelos insumos da questão teríamos de ter $f(0) = 0$. A alternativa E seria excluída porque contém $f(5) = 5$, quando sabemos que o professor quer

corrigir a nota 5 para 6, ou seja, $f(5) = 6$. Também há caminhos diferentes que o participante poderia tomar. Embora seja uma estratégia pouco provável de ser seguida, pois exige um esforço excessivo, ele também poderia utilizar-se do modelo da função do segundo grau, $y = ax^2 + bx + c$, e determinar o valor dos coeficientes a, b e c, obtendo a resposta correta.

Tendo em vista esta análise, a proposição completa e verdadeira é a que segue:

Resposta – A expressão da função $y = f(x)$ é $y = -\frac{1}{25}x^2 + \frac{7}{5}x$ (em negrito, a complementação em questão).

A questão 145 avalia duas competências da Matriz de Referência do ENEM (2012) para a área do conhecimento *Matemática e suas Tecnologias*. Avalia a competência de área 1 de construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais. No domínio dessa competência, avalia as habilidades H1 de reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações – naturais, inteiros, racionais ou reais; H2 de identificar padrões numéricos ou princípios de contagem; H3 de resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.

A questão também avalia a competência de área 3 de construir noções de grandezas e medidas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano. No domínio dessa competência, avalia as habilidades H10 de identificar relações entre grandezas e unidades de medida e H12 de resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas’.

4.3.10 Questão 163 do Exame de 2014

A próxima questão da prova azul a ser analisada é a 163, relativa à área do conhecimento *Matemática e suas Tecnologias*:

Figura 23 – Questão 163 do Exame de 2014

QUESTÃO 163

Um cliente de uma videolocadora tem o hábito de alugar dois filmes por vez. Quando os devolve, sempre pega outros dois filmes e assim sucessivamente. Ele soube que a videolocadora recebeu alguns lançamentos, sendo 8 filmes de ação, 5 de comédia e 3 de drama e, por isso, estabeleceu uma estratégia para ver todos esses 16 lançamentos. Inicialmente alugará, em cada vez, um filme de ação e um de comédia. Quando se esgotarem as possibilidades de comédia, o cliente alugará um filme de ação e um de drama, até que todos os lançamentos sejam vistos e sem que nenhum filme seja repetido.

De quantas formas distintas a estratégia desse cliente poderá ser posta em prática?

- A $20 \times 8! + (3!)^2$
- B $8! \times 5! \times 3!$
- C $\frac{8! \times 5! \times 3!}{2^8}$
- D $\frac{8! \times 5! \times 3!}{2^2}$
- E $\frac{16!}{2^8}$

Fonte: ENEM – 2014 – 2º dia – Caderno 07 – Azul – Página: 27 – Matemática e suas Tecnologias.

Seguimos com os insumos da questão.

- S_1 – Um cliente de uma videolocadora tem o hábito de alugar dois filmes por vez (premissa implicada do *input* linguístico);
- S_2 – Quando devolve dois, o cliente da videolocadora sempre pega mais dois filmes e assim sucessivamente (premissa implicada do *input* linguístico);
- S_3 – A videolocadora recebeu 16 lançamentos (premissa implicada do *input* linguístico);
- S_4 – 8 lançamentos são filmes de ação (premissa implicada do *input* linguístico);
- S_5 – 5 lançamentos são filmes de comédia (premissa implicada do *input* linguístico);
- S_6 – 3 lançamentos são filmes de drama (premissa implicada do *input* linguístico);
- S_7 – O cliente estabeleceu uma estratégia para ver todos os 16 lançamentos (premissa implicada do *input* linguístico);
- S_8 – O cliente irá pegar inicialmente 1 lançamento de ação e 1 lançamento de comédia (premissa implicada do *input* linguístico);
- S_9 – O cliente irá pegar 1 lançamento de ação e 1 lançamento de drama quando esgotarem as possibilidades de comédia (premissa implicada do *input* linguístico);
- S_{10} – O cliente irá pegar 1 lançamento de ação e 1 lançamento de drama até que todos os filmes de ação sejam vistos e nenhum filme seja repetido (premissa implicada do *input* linguístico).

Nesta questão, ao contrário das questões anteriores, temos uma *pergunta-QU* explícita. “De quantas formas distintas a estratégia desse cliente poderá ser posta em prática?”. Trata-se, novamente, de uma questão de complementação da forma lógica do

enunciado do comando da prova, cabendo ao participante prover a complementação da circunstância de quantidade.

S_{11} – *O elaborador deseja saber de quantas formas distintas a estratégia desse cliente poderá ser posta em prática (premissa implicada do input linguístico).*

Pergunta-QU – DE QUANTAS formas distintas a estratégia desse cliente poderá ser posta em prática?

Enunciado declarativo – A estratégia desse cliente poderá ser posta em prática ALGUMA QUANTIDADE de formas distintas.

Para dar conta dessa demanda, uma das possibilidades que o participante poderia seguir, é a que usa a permutação de “n” possibilidades para cada possibilidade de filme:

S_{12} – Deve-se usar a permutação de n possibilidades ($P_n = n!$) para cada possibilidade de filme (premissa implicada da memória enciclopédica).

Como o cliente aluga dois filmes por vez e há 16 lançamentos, serão necessárias 8 locações.

$S_{13} - S_1 \wedge S_3 \rightarrow S_{14}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_{14} – Serão necessárias 8 locações para alugar os 16 lançamentos (conclusão implicada).

Como há 8 filmes de ação e oito locações disponíveis o número de sequências diferentes para alugar os 8 filmes de ação nas 8 locações é $P_8 = 8!$.

$S_{15} - S_4 \wedge S_{12} \wedge S_{14} \rightarrow S_{16}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_{16} – O número de sequências diferentes para alugar os 8 filmes de ação nas 8 locações é $P_8 = 8!$ (conclusão implicada).

O mesmo cálculo inferencial vale para os demais lançamentos.

$S_{17} - S_5 \wedge S_{12} \wedge S_{14} \rightarrow S_{18}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_{18} – O número de sequências diferentes para alugar os 5 filmes de comédia, nas 5 primeiras locações é $P_5 = 5!$ (conclusão implicada).

$S_{19} - S_6 \wedge S_{12} \wedge S_{14} \rightarrow S_{20}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);

S_{20} – O número de sequências diferentes para alugar os 3 filmes de drama, nas 3 últimas locações é $P_3 = 3!$ (conclusão implicada).

O total de sequências diferentes para alugar os 16 lançamentos é o resultado da multiplicação das probabilidades para cada tipo de filme, ou seja, $P_8 \times P_5 \times P_3 = 8! \times 5! \times 3!$.

S_{21} – O número total de sequências diferentes para alugar os 16 filmes lançamentos é o resultado da multiplicação das probabilidades para cada tipo de filme (premissa implicada da memória enciclopédica);
 $S_{22} - S_{21} \rightarrow S_{23}$ (inferência por *modus ponens*);
 S_{23} – O número total de sequências diferentes para alugar os 16 filmes é $P_8 \times P_5 \times P_3 = 8! \times 5! \times 3!$ (conclusão implicada).

A alternativa B, contendo a expressão $8! \times 5! \times 3!$ é a alternativa correta:

S_{24} – A alterna B contém a expressão $8! \times 5! \times 3!$ (premissa implicada do *input* linguístico da alternativa B);
 $S_{25} - S_{23} \wedge S_{24} \rightarrow S_{26}$ (inferência por *modus ponens conjuntivo*);
 S_{26} – A alternativa B é verdadeira (conclusão implicada).

A forma lógica proposicional da resposta é a que segue:

Resposta - A estratégia desse cliente poderá ser posta em prática de **$8! \times 5! \times 3!$** formas distintas (em negrito, a complementação correta).

A questão 163 avalia duas competências da Matriz de Referência do ENEM (2012) da área do conhecimento *Matemática e suas Tecnologias*. A questão avalia a competência de área 1 de construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais'. No domínio dessa competência, avalia as habilidades H1 de reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações - naturais, inteiros, racionais ou reais; H2 de identificar padrões numéricos ou princípios de contagem; e H3 de resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.

A questão também avalia a competência de área 7 de 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. No domínio dessa competência, avalia a habilidade H28 de resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.

4.4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Como apresentamos no segundo capítulo desta dissertação, Travitzki (2013), ao comparar os dois modelos do ENEM, sugere que todas as questões de 1998 poderiam ser resolvidas com elementos das próprias questões, pois a contextualização, o comando da questão e as próprias alternativas forneceriam as informações necessárias para a resolução,

enquanto algumas das questões do segundo modelo pressuporiam o domínio prévio de informação. Para ele, “parece que agora o exame avalia não apenas a capacidade de mobilizar informações dadas, mas também a aquisição prévia de algumas informações mais genéricas – o que está coerente com a entrada dos ‘objetos de conhecimento’ na matriz de referência” (2013, p. 187).

Os resultados de nossa pesquisa, contudo, sugerem um panorama menos marcado do que este proposto por Travitski em pelo menos quatro aspectos. Em primeiro lugar, os dois exames são marcados consistentemente por comandos que demandam pela complementação de declarações. Em segundo lugar, a arquitetura de formatação das questões do segundo modelo é consistentemente mais homogênea do que o primeiro modelo, consistindo de proposição de questão e de escolha de alternativas. A formatação das questões de 1998 são mais complexas, apelando, em alguns casos, para a escolha de alternativas em dois estágios. Em terceiro lugar, nem todas as questões de 1998 podem ser respondidas apenas com estímulos ostensivos verbais e não verbais das questões. Em quarto lugar, há casos onde os estímulos ostensivos que compõem a contextualização são plenamente dispensáveis, especialmente no primeiro exame.

A proposição das questões pode ser descrita como contendo dois elementos essenciais: a contextualização de uma situação-problema e a proposição de um comando. A contextualização pode ser dividida em três estruturas, uma contextualização em língua natural, uma contextualização figural ou gráfica e, em alguns casos, um conjunto de proposições cuja veracidade precisa ser verificada como parte da resolução da questão. A contextualização de uma situação-problema, consiste da ostensão de um conjunto de informações em língua natural sobre determinada área do conhecimento, em geral integrada com representação simbólica de outra ordem. O comando de cada questão pode ser dividido em pelo menos duas estruturas, uma formulação linguística incompleta seguida pela disponibilização de cinco alternativas de solução. Destaque-se que a proposição do comando da prova e das alternativas de resposta podem ser pensadas como um todo orgânico de ordem superior.

Posto isso, exceto um único caso de pergunta explícita (questão 163 do exame de 2014), todas as proposições de questões configuraram-se como a apresentação de um enunciado declarativo enquanto uma forma lógica menos-que-proposicional parafraseável por uma *pergunta-QU*, demandando explicitamente pela complementação de um constituinte, de modo que as alternativas de resposta formam um cardápio de opções que complementam esta forma lógica, tornando-a plenamente proposicional e verdadeira sobre determinados estados de

coisas no mundo. A resposta consiste na complementação correta dessa forma lógica não proposicional.

Observe nas respostas das vinte questões em estudo como os elementos em negrito complementam a forma lógica dos enunciados a que fazem parte.

1998

01 – Uma pessoa arrumou bolinhas de gude de 1 cm de diâmetro em camadas superpostas iguais numa caixa cúbica de 10 cm de aresta, tendo assim empregado **1.000 bolinhas de gude de 1 cm de diâmetro**.

07 – Caso um garoto se dependure no portão pela extremidade livre, e supondo que as reações máximas suportadas pelas dobradiças sejam iguais, então é **mais provável que a dobradiça A do portão arrebente primeiro que a dobradiça B do portão**.

13 – As transformações de energia cinética em elétrica e as transformações de energia potencial gravitacional em cinética se encontram, respectivamente, entre **a turbina e o gerador** e entre **a água no nível h do reservatório e a turbina**.

19 – Realizando somente duas pesagens com pacotes de 24 kg, os pacotes que podem ser feitos com uma balança de dois pratos sem os pesos metálicos são **pacotes de 6kg, 12kg e 18kg**.

25 – Analisando a árvore filogenética, o participante pode concluir que **os macacos antropoides (orangotango, gorila, chimpanzé e gibão) surgiram na Terra mais ou menos contemporaneamente ao Homem** e que **os homens e os macacos antropoides tiveram um ancestral comum na história evolutiva**.

31 – Relacionando 40% das bases nitrogenadas constituídas por Adenina com o emparelhamento específico das bases nitrogenadas do DNA de um animal, os valores percentuais encontrados para as outras bases nitrogenadas foram de **40% de Timina, 10% de Citosina e 10% de Guanina**.

37 – Analisando as medidas propostas, o combate à esquistossomose terá sucesso se forem implementadas **a construção de rede de saneamento básico e a realização de campanha de esclarecimento sobre os perigos de banhos nas lagoas**.

43 – Analisando os indicadores sociais desemprego, analfabetismo, o déficit de moradia, sucateamento da saúde, o participante pode afirmar que **os trabalhadores brasileiros não qualificados engrossam as fileiras dos “excluídos”**.

49a – Com referência ao trecho II, pode-se afirmar que **um automóvel produz monóxido de carbono pelo fato de que a queima dos combustíveis utilizados não ser completa**.

49b – Com referência ao trecho II, pode-se afirmar que a **produção de óxido de nitrogênio contribui para a chuva ácida**.

55 – A partir da leitura do depoimento 1 da questão, os argumentos utilizados para defender a posição do proprietário de terras são: **a Constituição do país garante o direito à propriedade privada e, portanto, invadir terras é crime; o MST é um movimento político controlado por partidos políticos; e as terras são o fruto do árduo trabalho das famílias que as possuem**.

2014

01 – A charge, datada de 1910, ao retratar a implantação da rede telefônica no Brasil, indica que **a implantação da rede telefônica no Brasil possibilitaria a integração das diferentes regiões do território nacional**.

19 – A cidadania era definida **pela participação política**, tanto para Tulcídides no século V a. C. como para Aristóteles no século IV a. C., comparando os textos I e II

37 – Um grupo de países que na atualidade possuem características político-econômicas comuns, no sentido de **instituírem fóruns de discussão sobre intercâmbio multilateral de economias emergentes**, é ressaltado em tom mais escuro na imagem do mapa-múndi (em negrito, a complementação correta).

55 – Ao final de 30 dias, esses banhos consumirão um volume de água, em litros, igual a **11.520 litros**.

73 – Uma característica da mitocôndria que sustenta a teoria de que as mitocôndrias, organelas celulares responsáveis pela produção de ATP em células eucariotas, assim como os cloroplastos, teriam sido originados de procariontes ancestrais que foram incorporados por células mais complexas é **a capacidade de autoduplicação dada por DNA circular próprio semelhante ao bacteriano.**

99 – As marcas de primeira pessoa do plural no texto da amamentação de como finalidade **promover uma identificação entre o enunciador e o leitor para aproximá-los.**

109 – Descrevendo a moral de seu cunhado, Cotrim, o narrador-personagem Brás Cubas refina a percepção irônica refina **ao atribuir a “efeito de relações sociais” a naturalidade com que Cotrim prendia e torturava os escravos.**

127 – A sentença “O trânsito no feriadão é sempre um quadro dramático” explora **uma expressão polissêmica, “quadro dramático”, remetendo-se tanto à obra pictórica quanto ao contexto do trânsito brasileiro.**

145 – A expressão da função $y = f(x)$ é $y = -\frac{1}{25}x^2 + \frac{7}{5}x$.

163 – A estratégia desse cliente poderá ser posta em prática de **8! × 5! × 3!** formas distintas.

No que se refere aos caminhos necessários para se chegar às respostas, três questões exigem mais do simplesmente optar por uma das alternativas de respostas no exame de 1998, aumentando o custo de processamento. A questão 13 exigiu do participante a comparação de uma conjunção de alternativas certas em duas colunas, a primeira representando as transformações de energia cinética em elétrica, e a segunda representando as transformações de energia potencial gravitacional em cinética. A questão 37 exigiu do participante a busca de premissas para uma conclusão fixa, ou seja, que providências são eficazes para o combate à esquistossomose, obrigando-o a avaliar 7 propostas do texto de contextualização primeiro, para depois escolher qual alternativa continha o conjunto adequado de propostas, ou seja, a resposta tinha de ser obtida em dois estágios. A questão 55, avaliando o discurso de um proprietário rural sobre a reforma agrária também tinha de ser respondida em dois estágios. Primeiro, era necessário verificar a veracidade de quatro afirmações sobre o texto para depois identificar a resposta correta. Em contrapartida, nenhuma questão amostrada do exame de 2014 produz esse tipo de acréscimo no esforço de processamento.

No que se refere à suposta suficiência dos estímulos ostensivos verbais e não verbais da proposição da questão para a resolução da questão, os resultados demonstram que nem todas as questões de 1998 atendem a esse critério, como sugere Travitski (2013). De fato, a questão 01 sobre a disposição de bolinhas no cubo pode ser respondida sem apelo a noção de volume do cubo; a do portão 07 pode ser respondida sem apelo à torque, tração e compressão; a da produção de energia hidrelétrica 13 pode ser respondida sem apelo à noção de transformação de energias. É correto dizer que as questões sobre a pesagem de sacas 19 e sobre a árvore filogenética 25 podem ser respondidas sem apelo a quaisquer noções teóricas mais sofisticadas; e é também correto afirmar que a questão 55 sobre a opinião do fazendeiro

sobre a reforma agrária, por ser uma questão de interpretação textual, tem sua resposta fundamentada no texto. Contudo, a questão 33 sobre bases nitrogenadas muito dificilmente pode ser respondida pela disposição das bases no item I da ilustração que acompanha a questão. Mais complexo, contudo, são as questões 37, 43 e 49 sobre o combate à esquistossomose, sobre os indicadores sociais brasileiros e sobre a queima de combustíveis em motores de combustão, uma vez que elas não podem ser respondidas com os insumos da questão. Posto isso, 40% das questões não atendem ao critério de serem respondidas com os próprios insumos. No que se refere à prova de 2014, somente as questões 01 e 19 poderiam ser respondidas sem apelo a conceitos memorizados. As demais atendem ao critério de balanceamento entre insumos da questão e mobilização de conhecimentos da memória enciclopédica dos participantes.

Por fim, e complementar a questão da suficiência, cabe verificar a pertinência desses insumos na resolução das questões. A análise das questões 33, 37, 43 e 49 do exame de 1998 sugere que os insumos que compõem a questão podem ser dispensados ou apenas funcionam como contextualização pouco produtiva para a resolução, podendo ser substituída por formulações mais simples. Isso é grave, porque o processamento desses insumos toma tempo precioso dos participantes. Esse tipo de problema não foi detectado nas dez questões analisadas do exame de 2014.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

De um ponto de vista histórico, o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) pode ser dividido em dois períodos, de 1998 a 2008, voltado à avaliação do Ensino Médio, e de 2009 em diante, voltado à avaliação do estudante.

O primeiro modelo do ENEM, com 63 questões objetivas e elaboração de redação aplicados em um único dia, visava a avaliar a aprendizagem dos estudantes em cinco competências desdobradas em 21 habilidades. Seus resultados serviam para promover melhorias no ensino e, eventualmente, aprimorar os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) do Ensino Médio e Fundamental. Progressivamente, contudo, os resultados do ENEM passaram a ser utilizados para a obtenção de bolsas de estudo integrais ou parciais em universidades privadas através do Programa Universidade para Todos (ProUni) e para a obtenção de financiamento através do Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior (Fies).

A partir de 2009, o ENEM passou a unificar os concursos vestibulares das universidades federais brasileiras, através do Sistema de Seleção Unificada (SiSU), assumindo caráter de concurso, além de certificar a conclusão do Ensino Médio em cursos da Educação de Jovens e Adultos (EJA). Os conteúdos passaram a ser divididos em quatro áreas do conhecimento: Ciências Humanas e suas Tecnologias; Ciências da Natureza e suas Tecnologias; Linguagens, Códigos e suas Tecnologias; e Matemática e suas Tecnologias. Cada área passou a gerar 45 questões, de modo que o exame passou a conter 180 questões objetivas. O exame deveria ser agora aplicado em dois dias, e o estudante poderia responder a 90 questões em quatro horas e meia, acrescida de uma hora para a elaboração da redação no segundo dia.

Neste contexto, questionamos neste estudo se essas mudanças de escopo – de diagnose da qualidade do ensino médio para exame vestibular – teria modificado a formatação de enunciados, comandos e alternativas de questões objetivas que compõem a prova. Para isso, restringimos o olhar para os processos ostensivos e inferenciais envolvidos na proposição e na resolução de questões objetivas do ENEM nesta dissertação, assumindo que a proposição e a resolução dessas questões consistiriam num processo comunicacional que poderia ser descrito e explicado a partir da noção teórica de relevância.

Baseada na Psicologia Cognitiva, a teoria da relevância visa a responder como uma interpretação é escolhida, no contexto de interpretações compatíveis com a decodificação da sentença. Para isso, ela propõe um procedimento de compreensão, segundo o qual o

participante do exame, seguiria uma rota de esforço mínimo na computação de efeitos cognitivos dos enunciados de contextualização, comando e alternativas das questões objetivas do ENEM, considerando interpretações em ordem de acessibilidade e encerrando o processamento quando sua expectativa de relevância ótima fosse satisfeita.

Neste estudo, assumimos que a proposição das questões e das alternativas de respostas nos textos da prova funciona como estímulos ostensivos que, uma vez relevantes, acionam no participante a heurística inferencial de compreensão guiada pela noção de relevância. Admitimos, assim, que é possível, seguindo esse caminho inferencial, descrever e explicar como a questão foi formulada e quais processos inferenciais ela exige para sua solução.

Desse modo, nosso objetivo foi o de descrever e explicar os processos ostensivo-inferenciais na formulação e na resolução de questões objetivas de duas edições do ENEM. Para tanto, analisamos uma amostra de dez questões da edição 1998 e de dez questões da edição de 2014 do ENEM. De um ponto de vista mais geral, estamos interessados em verificar possíveis efeitos do escopo da prova na formulação e na resolução das questões objetivas.

Analisadas as vinte questões das duas edições do ENEM, é possível concluir que a arquitetura da teoria da relevância permitiu descrever e explicar os processos ostensivo-inferenciais envolvidos na proposição e na resolução de questões objetivas do exame. Neste aspecto, é importante destacar a complexidade dos cálculos inferenciais necessários para a resolução das questões. Além disso, vale questionar se é racional, de fato, dizer-se que se está avaliando o desempenho do participante, quando se exige dele que ele responda a 90 questões em 270 minutos, ou seja, uma questão a cada 3 minutos.

Do ponto de vista mais específico, os resultados de nossa pesquisa apontam que (a) os dois exames são marcados consistentemente por comandos que demandam pela complementação de declarações; (b) a arquitetura de formatação das questões do segundo modelo é consistentemente mais homogênea do que o primeiro modelo, consistindo de proposição de questão e de disposição de alternativas; (c) somente seis das questões de 1998 podem ser respondidas apenas com estímulos ostensivos verbais e não verbais das próprias questões; e (d) há pelo menos quatro casos no exame de 1998 em que os estímulos ostensivos que compõem a contextualização são plenamente dispensáveis.

Esses resultados põem em xeque a afirmação de Travitski (2013) de que o primeiro modelo de exame consiste de questões plenamente respondidas por interpretação dos insumos da contextualização, do comando e das alternativas de resposta, demandando dos participantes a mobilização de conhecimentos da memória enciclopédica. Por outro lado, a

análise das questões do exame de 2014 corroboram a afirmação do autor quando sugere que o novo ENEM produz um balanço entre informações interpretáveis e informações memorizadas.

De acordo com Travitzki (2013, p. 187),

o novo ENEM ocupa um estágio intermediário entre o modelo antigo e os vestibulares tradicionais, pois embora esteja ainda focado no raciocínio geral, agora ele requer algum domínio básico de conhecimentos específicos. Tal característica estaria de acordo com a principal função que o exame vem exercendo na sociedade brasileira, a saber, a seleção para o ensino superior.

Por fim, reconhecemos as limitações deste estudo. Ao optar por descrever minuciosamente as cadeias de inferências necessárias para responder às vinte questões selecionada, seguramente, abrimos mão de obter uma apreciação mais global dos exames em pauta. Contudo, justamente nesse mergulho descritivo-explicativo é que pensamos que essa dissertação tem algo a contribuir ao debate sobre a avaliação do ensino no Brasil. Estruturalmente, os resultados que obtivemos sugerem que os exames não são tão marcadamente diferentes, posto que ambos continuam assumindo méritos e deméritos de provas objetivas com alternativas. Todavia, é preciso destacar que não podemos nos afixar somente nessas semelhanças estruturais, uma vez que os exames revelam as contingências de seu tempo e se alinham ao escopo que a sociedade vai formatando com o passar dos anos.

REFERÊNCIAS

- ANDRIOLA, Wagner Bandeira. **Doze motivos favoráveis à adoção do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) pelas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES)**. Ensaio: avaliação e políticas públicas em educação, Rio de Janeiro, v. 19, n. 70, jan./mar. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40362011000100007&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 01 out. 2015.
- BERGAMIN, Fabíola Matte; MONTERO, Maria Fernanda. **Balanco de pesquisas sobre o ENEM: considerações sobre a constituição política das avaliações externas**. Roteiro, Joaçaba, v. 39, n. 2, p. 391-416, jul./dez. 2014.
- BRASIL. **Decreto nº 6.094, de 24 de abril de 2007**. Dispõe sobre a implementação do Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação, pela União Federal, em regime de colaboração com Municípios, Distrito Federal e Estados, e a participação das famílias e da comunidade, mediante programas e ações de assistência técnica e financeira, visando a mobilização social pela melhoria da qualidade da educação básica. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6094.htm>. Acesso em: 15 jul. 2014.
- _____. **Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br>>. Acesso em: 14 jun. 2014.
- _____. INEP. **Edital do ENEM: 2014**. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/edital/2014/edital_enem_2014.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2015
- _____. _____. **Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/enem>>. Acesso em: 14 jun. 2014.
- _____. _____. _____. **Prova e Gabaritos**. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/enem/edicoes-antiores/provas-e-gabaritos>>. Acesso em: 14 jun. 2013.
- _____. _____. **Matriz de referência ENEM (2012)**. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/downloads/2012/matriz_referencia_enem.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2015.
- _____. _____. **O que é TRI?** Disponível em: <http://portal.inep.gov.br/rss_enem/-/asset_publisher/oV0H/content/id/76818>. Acesso em: 16 jan. 2015.
- _____. _____. **Portaria nº 183, de 22 de fevereiro de 2010**. Certificação de proficiência equivalente à conclusão do ensino médio para os fins da certificação da educação de jovens e adultos com base no Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/legislacao/2010/portaria_183_22_fevereiro_2010.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2015.

_____. _____. **Portaria Normativa nº 10, de 23 de maio de 2012.** Dispõe sobre certificação de conclusão do ensino médio ou declaração de proficiência com base no Exame Nacional do Ensino Médio-ENEM. Disponível em: <>. Acesso em: 30 jun. 2015.

_____. _____. **Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB.** Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/saeb>> Acesso em: 19 jun. 2014.

_____. **Lei 9.394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional – LDB. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 10 jul. 2014.

_____. **Lei 11.096, de 13 de janeiro de 2005.** Institui o Programa Universidade para Todos – PROUNI. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/L11096.htm>. Acesso em: 10 jul. 2015.

_____. **Lei 10.260, de 12 de julho de 2001.** Dispõe sobre o Fundo de Financiamento ao estudante do Ensino Superior e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10260.htm>. Acesso em: 10 jul. 2015.

_____. **Ministério da Educação.** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/>>. Acesso em: 16 jun. 2014.

_____. MEC. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio – PCN (2000).** Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 18 jun. 2014.

_____. _____. **Programa Universidade para Todos – PROUNI.** Disponível em: <<http://siteprouni.mec.gov.br/>>. Acesso em: 14 jun. 2014.

_____. _____. **Sistema de seleção Unificado – SISU.** Disponível em: <<http://sisu.mec.gov.br/>> Acesso em: 15 jun. 2014.

_____. **Portaria MEC nº 438, de 28 de maio de 1998.** Institui o Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM. 1998. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/diretrizes_p0178-0181_c.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2014.

_____. **Portaria INEP nº 109, de 27 de maio de 2009.** Estabelece a sistemática para a realização do Exame Nacional do Ensino Médio no exercício de 2009. 2009. Disponível em: <<http://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=214657>>. Acesso em: 30 jun. 2014.

_____. **Programa de Financiamento Estudantil. FIES.** Disponível em: <<http://sisfiesportal.mec.gov.br/>>. Acesso em: 14 jun. 2015.

CARSTON, Robyn. Implicature, explicature, and truth-theoretic semantics. In: KEMPSON, Ruth. **Mental representations: the interface between language and reality**. Cambridge: Cambridge University Press, 1988.

CURSO OBJETIVO. **Resolução comentada**. Disponível em: <http://www.curso-objetivo.br/vestibular/resolucao_comentada/enem/enem1998.asp?img=01>. Acesso em 3 set. 2015.

DOMÍNIO PÚBLICO. **Documento Básico do Enem**. 2002. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me000115.pdf>>. Acesso em: 1 out 2015.

GOMES, Cristiano Mauro Assis. **Uma análise dos fatores cognitivos mensurados pelo Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)**. Tese (Doutorado em Educação), Programa de Pós-Graduação em Educação: Conhecimento e Inclusão Social, da Faculdade de Educação da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte: 2005.

_____.; BORGES, Oto. **O Enem é uma avaliação educacional construtivista?** Um estudo de validade de construto. *Est. Aval. Educ.*, São Paulo, v. 20, n. 42, p. 73-88, jan./abr. 2009.

GRICE, Herbert Paul. Meaning. *The Philosophical Review*, Washington, v. 66, n. 3, jul. 1957, p. 377-388.

_____. Logic and conversation. In: COLE, MORGAN (Eds.). **Syntax and semantics**. V. 3. Speech acts. New York: Academic Press, 1967/1975.

_____. Lógica e conversação. In: DASCAL, Marcelo (Org.). **Fundamentos metodológicos da linguística**. V. 4. Pragmática. Campinas: Unicamp, 1982. p. 81-104.

KARINO, Camila Akemi; ANDRADE, Dalton Francisco de. **Entenda a Teoria de Respostas ao Item (TRI), utilizada no ENEM**. 2011. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/enem/nota_tecnica/2011/nota_tecnica_tri.pdf>. Acesso em: 16 jan. 2015.

LUCIANO, Suelen Francez Machado. **Relevância e conciliação de metas: adequação lógica e plausibilidade empírica**. Dissertação (Ciências da Linguagem)-Programa de Pós-Graduação em Ciências da Linguagem, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão: 2014.

MARCUSCHI, Beth. O que nos dizem o SAEB e o ENEM sobre o currículo de língua portuguesa para o ensino médio. In: BUNZEN, Clécio; MENDONÇA, Márcia (org.). **Português no Ensino Médio e formação do professor**. São Paulo: Parábola Editorial, 2006. p. 57-82.

NICOLODI, Elaine. **Ações do Governo Federal no ensino médio: O ENEM em FHC e Lula**. Ipea. Anais do I Circuito de Debates Acadêmicos, Code, 2011.

OJEDA, João Francisco Sebben. **ENEM como dispositivo da avaliação: competências e habilidades para poder-saber**. TCC (Graduação em Matemática)-Instituto de Matemática, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 2014.

PINHEIRO, Gisele Montilha. **Redações do ENEM: estudo dos desvios da norma padrão sob a perspectiva de corpus**. 141 p. Dissertação (Mestrado, na área de concentração de Estudos Linguísticos e Literários em Inglês), Faculdade de Filosofia, Letras, e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo. São Paulo: 2007.

RAUEN, Fábio José. **Elementos de iniciação à pesquisa: inclui orientações para a referenciação de documentos eletrônicos**. Rio do Sul: Nova Era, 1999. 146 p.

_____. **Inferências em resumo com consulta ao texto de base: estudo de caso com base na teoria da relevância**. *Linguagem em (Dis)curso*, v.5, n. esp., p.33- 57, 2005.

_____. **Roteiros de pesquisa**. Rio do Sul: Nova Era, 2006.

_____. **Processos interacionais discente/docente em espaço virtual de aprendizagem: análise com base na teoria da relevância**. *Scripta*, Belo Horizonte, v. 12, n. 22, p. 190-217, jan./jun. 2008. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/scripta/article/view/4440>>. Acesso em: 11 jan. 2016.

_____. For a goal conciliation theory: ante-factual abductive hypotheses and proactive modeling. A ser publicado em: **Linguagem em (Dis)curso**, Tubarão, v. 14, n. 3, ago./dez. 2014.

_____. **Roteiros de iniciação científica: os primeiros passos da pesquisa científica desde a concepção até a produção e apresentação**. Palhoça: Ed. Unisul, 2015. 672 p.

_____; SILVEIRA, Jane Rita Caetano da (Orgs.). **Linguagem em (Dis)curso**, v. 5, n. esp., Tubarão, Ed. da Unisul, 2005. Número especial sobre Teoria da Relevância.

READY, Michael. **The conduit metaphor**. A case of frame conflict in our language about language. In: ORTONY, A. (org) *Metaphor and thought*. Cambridge University Press, 1979. p. 284-234.

SANTOS, Jean Mac Cole Tavares. **Exame Nacional do Ensino Médio: entre a regulação da qualidade do Ensino Médio e o vestibular**. Artigo: Educar em Revista, Curitiba, n. 40, Abr./Jun. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602011000200013&lng=en&nrm=iso&tlng=pt#tx02>. Acesso em: 1 out. 2015.

SILVA, Fábio Souza da. O ENEM e a interdisciplinaridade no ensino da matemática. **Revista Episteme Transversalis**, v.1, n. 1, 2010.

SILVA, Isabelle Fiorelli. O sistema nacional de avaliação: características, dispositivos legais e resultados. **Est. Aval. Educ.**, v. 21, n. 47, p. 427-448, set./dez. São Paulo, 2010.

SILVA, Larissa Pontes Hübner da. **A semântica argumentativa como estratégia para compreensão de questões do ENEM**. 95 p. Dissertação (Mestrado em Letras, na área de concentração de Linguística)-Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Letras da Pontifícia, Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 2015.

SILVEIRA, Jane Rita Caetano da; FELTES, Heloísa Pedroso de Moraes. **Pragmática e cognição: a textualidade pela relevância**. 3. ed. Porto Alegre: Edipucrs, 2002.

SPERBER, Dan. WILSON, Deirdre; **Relevance: communication and cognition**. Cambridge, Mass.: Harvard University Press, 1986. The Language and Thought Series.

_____; _____. **Relevância: comunicação e cognição**. Lisboa: Fundação Galouste Gulbenkian, 2001. [© 1995, 1st ed. 1986].

TRAVITZKI, Rodrigo. **ENEM: limites e possibilidades do Exame Nacional do Ensino Médio enquanto indicador de qualidade escolar**. Tese, São Paulo, USP, 2013. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-28062013-162014/publico/RODRIGO_TRAVITZKI_rev.pdf>. Acesso em: 3 out. 2015.

WILSON, Deirdre. **Pragmatic theory**. Tradução livre de Fábio José Rauen. London: UCL Linguistics Dept, 2004. Original em inglês disponível em: <<http://www.phon.ucl.ac.uk/home/pragtheory>>. Acesso em: 15 mar. 2005.

_____; SPERBER, Dan. Teoria da Relevância. **Linguagem em (Dis)curso - LemD**, Tubarão, v. 5, n. esp., p. 221-268, 2005. Disponível em: <<http://linguagem.unisul.br/paginas/ensino/pos/linguagem/linguagem-em-discurso/0503/050310.pdf>>. Acesso em: 4 fev. 2016.