

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
NÚCLEO DE EDUCAÇÃO CIENTÍFICA

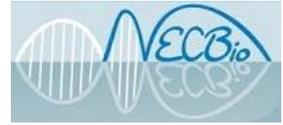
JUCA DOREA DE CASTRO CHAVES

**USOS PEDAGÓGICOS DOS RELATÓRIOS DO ENEM (1998 – 2012):
EXPLORANDO A INTERFACE COM O CURRÍCULO**

Brasília
2021



Universidade de Brasília
Instituto de Ciências Biológicas
Núcleo de Educação Científica - NECBio



LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

JUCA DOREA DE CASTRO CHAVES

USOS PEDAGÓGICOS DOS RELATÓRIOS DO ENEM (1998 – 2012): EXPLORANDO A INTERFACE COM O CURRÍCULO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Núcleo de Educação Científica do Instituto de Ciências Biológicas como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas da Universidade de Brasília.

Prof. Dr. André Vitor Fernandes dos Santos
Orientador

Brasília
2021

DD695u Dorea de Castro Chaves, Juca
USOS PEDAGÓGICOS DOS RELATÓRIOS DO ENEM (1998 - 2012):
EXPLORANDO A INTERFACE COM O CURRÍCULO / Juca Dorea de
Castro Chaves; orientador André Vitor Fernandes dos Santos.
-- Brasília, 2021.
72 p.

Monografia (Graduação - Ciências Biológica) --
Universidade de Brasília, 2021.

1. Exame Nacional do Ensino Médio. 2. Relatórios
Pedagógicos. 3. Abordagem discursiva. 4. Currículo. 5.
Avaliação em Larga Escala. I. Fernandes dos Santos, André
Vitor, orient. II. Título.

Dedico este trabalho à minha querida Avó Lillian pelo carinho, a atenção, os ensinamentos e por sempre acreditar em mim.

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, à minha família. A minha mãe Eliana, por tudo, pelas discussões, por ouvir-me e por acolher-me. Ao meu pai, Luiz, pelo incentivo, pelas ideias, pelas discussões e por colocar-me no caminho dos estudos.

Agradeço ao meu querido orientador, André, pela paciência, a confiança, a disposição, as trocas e as risadas, conseguiu, mesmo com esse período tão conturbado, ajudar-me a continuar a caminhar. Serei sempre grato por isso! Agradeço, enormemente, à Professora Ana Júlia pelos muitos ensinamentos e por guiar-me nesse trabalho. À Professora Cristiane e ao Professor João Paulo agradeço por contribuírem para a realização desse trabalho e pela ajuda nesse semestre desafiador. Agradeço aos colegas que participaram do grupo de estudos e do projeto de extensão “O que contam as avaliações da educação básica? Diálogos entre currículo e avaliação”, vocês contribuíram de forma significativa, em especial a Lenice e ao Jaloto pelas preciosas contribuições, obrigado!

Esse caminho até aqui contou com a ajuda de muitas pessoas que contribuíram para a minha passagem pela graduação e, assim, agradeço a todos o carinho e o companheirismo durante esses anos. Em especial, agradeço à Carol por ser uma irmã e estar sempre comigo, agradeço também ao Pedro e as nossas vivências, vocês são especiais demais e estamos sempre juntos mesmo distantes. Entre os amigos tenho irmãos de longa data que sempre me apoiam e que amo, assim agradeço também a vocês Thomas, Clara, Rafael e Micael.

Agradeço também as pessoas dos laboratórios de Ecologia do Fogo e Ecologia de Ecossistemas, vocês ajudaram-me a ser quem sou hoje.

Por fim, agradeço à Universidade de Brasília pela infraestrutura e a oportunidade de vivenciar esse ambiente de aprendizagens tão rico e diverso.

RESUMO

Esse trabalho procura visibilizar informações pedagógicas presentes nos Relatórios Pedagógicos (2009 – 2012) do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) para evidenciar possibilidades de interpretações dos dados compilados nesses documentos. A proposta foi realizada por meio da *abordagem discursiva* desenvolvida pelo Grupo de Estudos em História do Currículo, da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Dessa forma, busca-se identificar *regularidades discursivas* sobre como são tratados os resultados do Enem e quais são os endereçamentos — a quem se destinam — os relatórios. Na análise dos relatórios publicados no período de 1998 a 2008 foi identificado que, antes do ano de 2001, os documentos visavam informar instituições do mundo do trabalho e do ensino superior, posteriormente, passaram a se voltar a professores e gestores. Outro aspecto avaliado foi a seção de análise das respostas dos itens objetivos no período 1998 a 2008, os relatórios apresentaram as marcações dos itens agregados conforme as competências até a edição de 2000, a partir desse relatório as respostas passam a ser analisada por item até a 2008, com exceção da edição de 2005 que retoma o modelo de competências. Com as mudanças implementadas a partir de 2009, tanto o Enem como os Relatórios Pedagógicos são transformados de maneira significativa. Ao analisar as informações pedagógicas das questões da área de Ciências da Natureza e as suas Tecnologias foram identificados fatores que parecem agregar dificuldades causando um padrão de erro dos participantes do Enem. Foram classificados os itens em que ou o objeto do conhecimento, ou a operação cognitiva parece gerar algum padrão de erro nas respostas dos participantes. Foram identificados conteúdos que parecem ser pouco aprendidos na escola e se discute quais seriam os aspectos cognitivos que parecem dificultar na marcação correta da questão. Se ratifica a importância de divulgar os resultados dessas políticas, bem como de gerar formatos que visem diferentes públicos como professores, gestores e estudantes. Levanta-se a questão de pensarmos usos para os resultados dessa política de avaliação que se transforma em meio à implementação da Base Nacional Comum Curricular, para melhor aproveitar os dados gerados e pensar novas maneiras de significar os erros dos participantes do Enem.

Palavras-chave: Exame Nacional do Ensino Médio; Relatórios Pedagógicos; Abordagem discursiva; Currículo; Avaliação em Larga Escala.

ABSTRACT

This text aims to make visible the pedagogical information presented in the Pedagogical Reports (2009 – 2012) of the National High School Exam in order to highlight the possibilities of interpretation of the data compiled in these documents. The research was carried out through the discursive approach developed by the “Grupo de Estudos em História do Currículo” from the “Universidade Federal do Rio de Janeiro”. We seek to identify discursive regularities on how the results of Enem are treated and to whom these reports are addressed. In the analysis of the reports from 1998 to 2008, we identified that, before the year 2001, the documents aimed at informing institutions of the labor market and college education, afterwards these documents were directed to teachers and education managers. In the section dedicated to the items analysis, the reports sometimes presented the aggregated data according to the competences mobilized by the items, sometimes the documents took as reference the abilities/skills that guided such items. With the changes implemented in 2009, both Enem and the Pedagogical Reports were significantly transformed. By analyzing the pedagogical information of the items applied in the area of Natural Sciences and its Technologies, we identified some factor that seem to add difficulties, causing a pattern of error by the Enem participants. We identified and classified items in which the object of knowledge or the cognitive operation seem to generate these patterns of error in the participants’ responses. We identified some contents that seem to be not well learned at school and the cognitive aspects that seem to hinder the correct marking of the question were discussed. We argue on the importance of disseminating the results of these policies, as well as generating reports regarding different audiences such as teachers, administrators, and students. The study raises the question of thinking about uses for the results of this evaluation policy, which is transformed through the implementation of the National Common Core, in order to make better use of the data generated and think new ways to signify the errors made by Enem participants.

Keywords: Discursive approach; Brazilian National High School Exam; Pedagogical Reports; Large-Scale Assessment; Curriculum.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
2 OBJETIVOS	19
2.1 OBJETIVO GERAL	19
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	19
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
4.1 OS RELATÓRIOS PEDAGÓGICOS DO ENEM 1998 – 2008.....	23
4.2 OS RELATÓRIOS PEDAGÓGICOS DO NOVO ENEM (2009 – 2012) E A ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA	38
5 CONCLUSÃO	62
6 REFERÊNCIAS	23
7 APÊNDICE	69

1 INTRODUÇÃO

As avaliações da educação possuem diversos desenhos que cumprem diferentes finalidades e permitem coletar uma variedade de resultados, assim, não é fácil a tarefa de classificar os diferentes modelos avaliativos vigentes. Entre as tentativas tradicionais de classificar as avaliações, temos iniciativas que focalizam as finalidades a que elas se dirigem (BROOKE; CUNHA, 2011), entre elas aparecem as avaliações somativa, formativa, diagnóstica e certificatória. Porém, existem outras possibilidades de classificações que se baseiam nos usos dos resultados, são três pelo menos, chamadas de: (i) função métrica, que serve para verificar sistemas de educação segundo parâmetros da educação; (ii) a função analítica, que auxilia no processo de pesquisa e gestão de modo a verificar o funcionamento dos sistemas escolares; e (iii) a função pedagógica que serviria para subsidiar o processo de ensino aprendizagem (BROOKE; CUNHA, 2011). A função pedagógica, apesar de pouco explorada no Brasil tem possibilidade de auxiliar nas práticas de sala de aula. Como discutem Brooke e Cunha (2011), essas classificações no Brasil não definem os usos empreendidos nos sistemas de avaliação, em alguns casos temos a mesma política cumprindo diferentes funções.

As avaliações tiveram papel central nas reformas da educação ocorridas no Brasil a partir da década de 1990, assumindo forte vinculação com princípios da gestão da educação e com consequências como a responsabilização das escolas e professores (BAUER; ALAVARSE; DE OLIVEIRA, 2015). Assim, existem críticos e defensores dos sistemas de avaliação. Em especial, são considerados criticáveis os usos para gerenciamento da educação quando atrelados à destinação dos recursos para as escolas, classificação dessas instituições educacionais e ao ser considerado parâmetro único para a qualidade da educação. Dessa maneira, reconhecendo as críticas e problemas com a avaliação e os seus usos, busca-se explorar os aspectos produtivos dessas políticas, principalmente com relação às potencialidades dessas avaliações para gerar *feedbacks* aos professores auxiliando no processo de ensino e aprendizagem (BROOKE; CUNHA, 2011).

Apesar das avaliações e exames não abarcarem toda a complexidade do processo de ensino aprendizagem, o uso dos dados gerados por essas políticas pode auxiliar os professores em melhorar a performance dos estudantes (MCNAUGHTON;

LAI; HSIAO, 2012). Esses dados podem auxiliar nas análises de como os estudantes são impactados pelas reformas curriculares propostas, quais os empecilhos recorrentes nesse processo e quais são suas dificuldades. Os usos dos dados gerados pelas avaliações e exames se relacionam com uma série de fatores como acessibilidade, usabilidade e a qualidade (PITSIA; *et al*, 2021), esses fatores dependem das características dos relatórios, do perfil do professor e de questões da própria escola.

Partimos do entendimento de que as políticas de avaliação ao regularem como se avalia a educação e, principalmente, qual é o conteúdo passível de ser avaliado, acabam por influenciar o currículo (SANTOS, 2017). Por meio da *abordagem discursiva* (FERREIRA; SANTOS, 2017; SANTOS, 2017) pretendeu-se investigar as *regularidades discursivas*, que essas políticas produzem no intuito de evidenciar informações com valor pedagógico que são potencialmente capazes de auxiliar os professores no contexto de sala de aula. Para tal, é potente entender o papel das reformas educacionais brasileiras que possibilitaram a emergência do Enem e outras políticas de avaliação, gerando implicações pedagógicas que acabam por regular as práticas dos professores. Dessa maneira, é interessante abordar a emergência de avaliações de larga escala como o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb) e posteriormente o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem).

Essas práticas se justificam e emergem num movimento da educação brasileira que se empenha numa reforma da educação básica, em especial para a etapa do ensino médio. Nesse período cresce no Brasil a ênfase em questões como a verificação da qualidade da educação atrelada à necessidade de justificar os investimentos na área educacional (SANTOS; TERRERI, 2014). Na perspectiva de instaurar o que foi chamado estado avaliador, foi implementado o Saeb concomitantemente às reformas curriculares realizadas na década de 1990, movimento esse que ocorre com mais intensidade a partir da segunda metade da década. Impulsionado pelas influências de órgãos internacionais como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial (BM) (SANTOS; TERRERI, 2014), o movimento de produção de políticas curriculares e de avaliação no Brasil iniciou-se com a incorporação dos modelos de avaliação de larga escala como método para qualificar os processos de ensino e aprendizagem no país, assim, o Estado passa a

exercer um papel de regulação social e educativa que se justifica na sua preocupação com a eficiência.

Para compreender esse movimento, é potente pensar o contexto em que essas políticas de verificação da qualidade da educação e, por consequência, de responsabilização (*accountability*) ganharam espaço no Brasil. Conforme Santos (2017), o período de redemocratização do Brasil possibilitou a emergência do Saeb num movimento que instituiu e fortaleceu a avaliação educacional como parâmetro para a qualidade da educação. Acompanhada da universalização da educação básica e somado ao crescimento populacional brasileiro, a demanda de serviços públicos atrelados a educação induziu uma disputa por espaços nesse setor. A convergência desses fatores dá à verificação da aprendizagem certo protagonismo dentro desse novo cenário. Assim, emerge um mecanismo capaz de regular a qualidade da educação no país, o que teria como desdobramento a redução das elevadas taxas de repetência e de evasão. Dessa forma, são estabelecidos mecanismos de regulação da educação influenciados tanto por políticas internas como por demandas de entidades internacionais: Organização das Nações Unidas (ONU), Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), Fundo das Nações Unidas para a Infância (Unicef), Fundo Monetário Internacional (FMI) e Banco Mundial (BM) que induzem e direcionam essas políticas educacionais segundo valores próprios de cidadania, de desenvolvimento, entre outros (BÁRBARA et al. 2020).

Para Santos (2017), compreender esse período da educação brasileira é explorar o contexto de reforma educacional iniciada nos anos 1990 que, como defende o autor, é marcado por vestígios da racionalidade *tyleriana* e de influências dos *surveys*. A reforma, pensada nesses termos, é ao mesmo tempo, produzida por um conjunto de discursos e produtora de outros, como é o caso dos discursos sobre a avaliação em larga escala, o que possibilitou “a emergência de um dispositivo potente [o Enem] tanto no que diz respeito à abrangência do seu público-alvo como aos efeitos que tal política teria nos anos que sucederiam” (SANTOS, 2017, p. 96). Assim, apesar dos avanços quanto à geração de métricas e índices, a introdução das avaliações de larga escala levaram à formulação de mecanismos de controle e regulação das políticas educacionais. Nesse movimento, questões de análise dos resultados e a formulação de medidas que proporcionam a melhoria da qualidade de ensino

aprendizagem são deixadas de lado, perdendo o potencial pedagógico dos dados levantados.

Numa perspectiva semelhante à desenvolvida por Medeiros, Jaloto e Santos (2017), para as avaliações do Terceiro Estudo Regional Comparativo e Explicativo (TERCE) e do Programa Internacional de Avaliação de Estudantes (PISA), esse trabalho procura verificar nos Relatórios Pedagógicos do Enem informações com valor pedagógico que podem ser utilizadas para a reflexão e planejamento das práticas de ensino empreendidas no âmbito do ensino médio. Nos relatórios pedagógicos do Enem são apresentadas descrições dos itens aplicados. Assim, é possível explorar os padrões de erros dos estudantes como realizado num estudo com a edição de 2013 do Saeb (MEDEIROS et al., 2017). O nosso foco está, especificamente, na descrição dos itens da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, que trazem informações sobre a apreensão de conceitos e possíveis componentes dos itens que agregam dificuldade aos respondentes.

No que diz respeito ao Documento Básico do Enem (BRASIL, 2002a), destaca-se a proposta de que o exame seria um meio de fornecer aos seus participantes a verificação da existência de estruturas mentais consideradas fundamentais para o egresso ao final do ensino médio. Estruturas que essa política pública toma como importantes para o desenvolvimento do estudante segundo valores legitimados pela sociedade na contemporaneidade. Como exposto em seu documento básico, o exame tem “o objetivo fundamental de avaliar o desempenho do aluno ao término da escolaridade básica, para aferir o desenvolvimento de competências fundamentais ao exercício pleno da cidadania.” (BRASIL, 2002, p. 7). O exame procura, assim, aferir o desenvolvimento de estruturas da inteligência por meio da demonstração de habilidades relacionadas a essas estruturas ou competências. Como é característico de um exame, em seu referencial teórico é apresentado o construto, o objeto a ser avaliado a partir da aplicação da prova, fundamental para garantir a precisão do instrumento que busca aferir alguma medida.

Todavia, no caso do Enem, além de averiguar o desenvolvimento das competências, o exame se propõe a avaliar um contexto de valores legitimados pela sociedade e as mudanças impulsionadas pela tecnologia, ambos descritos em seu Documento Básico (BRASIL, 2002a). Nesse quesito a primeira questão que aparece

se relaciona à dúvida relativa se o construto se referiria à verificação das estruturas mentais ou à articulação com os contextos sociais e tecnológicos?

Essas reflexões sobre o construto do Enem são trazidas pelo texto de Primi (2001), no qual o autor relaciona as habilidades e competências avaliadas à luz das teorias da psicometria sobre a inteligência. A análise foi embasada na primeira versão das matrizes de competências e habilidades do exame que se manteve até a edição de 2008. O autor avalia que o construto do Enem se situa em meio aos conceitos de inteligência fluida — processo que correlaciona informações — e inteligência cristalizada — ligada à processos memorísticos — e ressalta que, apesar de estar vinculado a estudos psicométricos, essas questões carecem de revisões quanto à questão de validade do construto, considerando outras teorias psicométricas. Essas questões que definem uma finalidade do exame são importantes para que, ao verificar os usos dos dados gerados, possamos entender se validam a proposta do construto.

Com essas premissas, no ano de 1998, foi criado o Enem como uma política de avaliação que buscava induzir mudanças na educação básica, fornecer referência para a autoavaliação educacional, servir de referência para o acesso as outras etapas de educação e ao trabalho. Essa multiplicidade de objetivos dentro de uma proposta provoca a indagação de pesquisadores sobre como um exame abarcaria, simultaneamente, tantas finalidades (SANTOS, 2017). O exame se fundamenta numa valorização do pensamento ágil, capaz articular informações e relacioná-las na perspectiva de encontrar soluções para as transformações tecnológicas e sociais. Nessa proposta, o caráter conteudista que privilegiava a memorização dos conteúdos empregados tradicionalmente nos exames vestibulares perde centralidade, e conceitos como os de competências e habilidades, de interdisciplinaridade e situação-problema são incorporados ao exame (PRIMI et al., 2001).

Em texto que avalia a dualidade aparentemente contraditória entre a questão de indução da reforma do ensino médio, atrelada ao conceito de qualidade da educação, e como seleção para o ingresso no ensino superior, Santos (2011) avalia que o exame cumpre uma dupla função e que devido ao intenso treinamento dos estudantes para a realização da prova, o Enem perde sua função de regulador da qualidade da educação estimulando a classificação e competições entre instituições escolares.

Postas essas questões sobre o Exame Nacional do Ensino Médio, em especial sobre as ambiguidades atreladas ao construto passamos à descrição dos formatos que esse exame assumiu e à reflexão sobre transformações implementadas durante os anos analisados em seus relatórios pedagógicos, 1998 a 2012.

O Enem em sua primeira versão teve como “referência principal a articulação entre o conceito de educação básica e o de cidadania, tal como definido nos textos constitucionais e da LDB de 1996” (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2018). O exame estava estruturado de acordo com uma matriz que relacionava o conteúdo, as competências (o desenvolvimento de estruturas cognitivas) e as habilidades (demonstração das competências ou traço latente associado as competências). Esse modelo foi baseado numa matriz de 21 habilidades, que se traduziam numa prova com 63 itens objetivos e uma proposta de redação, com sua aplicação ocorrendo num único dia. Vale destacar o caráter voluntário do exame que se colocava como uma proposta de autoavaliação. Outro caráter fundamental da prova é seu enfoque na resolução de situação-problema indo de encontro ao caráter conteudista que marcava o vestibular (SANTOS, 2011).

No ano de 2009, o Enem foi reformulado, passando a ser organizado em quatro áreas do conhecimento: Ciências da Natureza e suas Tecnologias, Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Matemática e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias. Cada área passou a contar com uma matriz de habilidades e competências composta por 30 habilidades, que se traduzem em provas de 45 questões objetivas. Além disso, manteve-se a proposta de redação. Com essas alterações, houve o aumento da extensão do exame, que passou a ser aplicado em dois dias. Outra característica de sua nova formulação é que o exame passou a servir como critério para o ingresso ao ensino superior, ao ser utilizado como mecanismo de acesso, não apenas a programas como o Programa Universidade para todos (PROUNI) — o que já ocorria desde 2004 — como ao Sistema de Seleção Unificada (Sisu), que desde 2009 reúne as vagas de acesso das universidades públicas federais.

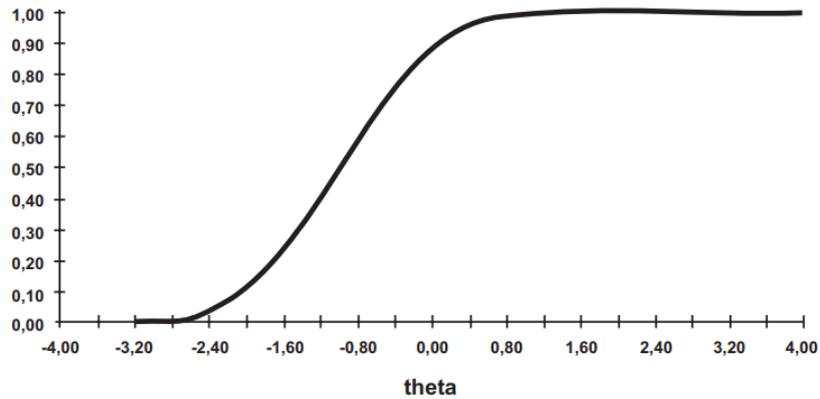
Nesse sentido, documentos como os Relatórios Pedagógicos possibilitam uma análise de como as inovações introduzidas no Enem vêm sendo *recontextualizadas* e *hibridizadas* (LOPES, 2005) para configurar o exame atual. Em outras palavras, o

interesse é em perceber como os marcos regulatórios do exame são reinterpretados tanto para a produção dos instrumentos (as provas), como para produção de dados veiculados nos relatórios pedagógicos.

Nesse processo, outro ponto importante que mudou com o novo formato do Enem foi a adoção da Teoria de Resposta ao Item (TRI) como referencial para correção das questões objetivas, transformando a forma como os desempenhos obtidos por meio do exame era calculada e adicionando a possibilidade de comparação dos desempenhos obtidos em diferentes aplicações numa série histórica.

Essa teoria se difere da Teoria Clássica dos Testes (TCT) por não estar preocupada somente com o escore total ou o número de itens que o estudante acerta. A TRI está preocupada com as características de cada item, em outras palavras, essa metodologia se volta para a probabilidade de o estudante acertar um item específico. Assim essa teoria calcula a probabilidade de um estudante acertar o item a partir de dois axiomas fundamentais: o primeiro diz que o desempenho de um estudante é determinado pelo conjunto de traços latentes ou fatores mobilizados no item e o segundo descreve a relação entre o desempenho dos estudantes e os traços latentes. Essa relação é descrita pela Curva Característica do Item (CCI), em que é apresentada a forma esperada para um item genérico do Enem (Figura 1), porém vale ressaltar que cada item apresenta sua própria curva (PASQUALI, 2009).

Figura 1 — Curva Característica do Item (CCI) no eixo x está o valor theta, ou seja, o traço latente e no eixo y a probabilidade de acerto ou de demonstrar o desempenho associado ao traço latente.



Fonte: Couto e Primi (2011).

A CCI informa ainda algumas características do item, sendo a primeira delas o índice de discriminação do item (parâmetro a), dado pela inclinação da curva em referência ao eixo das abcissas e informa a capacidade do item distinguir variações no traço latente do participante. O segundo parâmetro é o índice de dificuldade do item (parâmetro b) e representa a magnitude no traço latente em que a probabilidade do estudante acertar o item é de 50% quando usado o modelo da TRI de um ou dois parâmetros. A dificuldade do item pode ser entendida em termos de variações no traço latente dos sujeitos, pois ambos estão na mesma escala. O terceiro parâmetro é a probabilidade de acerto ao acaso (parâmetro c), que traduz a ideia de que mesmo que um participante tenha habilidade muito menor que a necessária para a resolução do item, a probabilidade de acerto é diferente de zero (COUTO; PRIMI, 2011). No modelo de três parâmetros, como é o caso do Enem, a probabilidade do estudante acertar o item quando a magnitude de seu traço latente é igual à dificuldade do item equivale a $(1 + c)/2$. Como já destacado, no âmbito pedagógico, a adoção dessa teoria permite a comparabilidade entre edições do Enem, aspecto que não era possível com a TCT, dando suporte para a formulação da série histórica, em que podemos comparar os resultados acumulados das questões de todas as edições do Enem que utilizaram a TRI.

Com a adoção da TRI abrem-se possibilidades de se avaliar questões presentes no Enem de maneira análoga às empreendidas num estudo em titulado “Aprendendo com as respostas dos estudantes a itens dos testes das avaliações de

larga escala: lições do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica”. Esse artigo aborda a aplicação de questões piloto de Ciências da Natureza e História e Geografia da edição de 2013 do Saeb (MEDEIROS et al., 2017). Ao cruzar as informações psicométricas dos itens com entrevistas cognitivas¹ dos estudantes os autores evidenciam possibilidades de usos pedagógicos para itens dessa avaliação. Apesar de o Enem não ser uma avaliação², nesse trabalho buscamos encontrar usos pedagógicos para seus itens, buscando encontrar *regularidades discursivas* nas descrições dos itens, presentes nos Relatórios Pedagógicos, focalizando os itens de Ciências da Natureza.

O Enem desde sua reforma em 2009, ao incorporar a TRI, possibilita a produção de escalas de proficiência para cada área do conhecimento avaliada, onde se inseririam os itens com suas descrições para fins pedagógicos, como é explorado no documento “ENEM: Interpretação pedagógica das escalas de proficiência”, divulgado em 2014, pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

A partir do ano de 2010, pesquisadores do Inep junto a colaboradores externos construíram esse modelo denominado “Mapa de Itens” com o intuito de contribuir para interpretação das escalas de proficiências (BRASIL, 2014a). Esse documento intitulado “Interpretação Pedagógica das Escalas de Proficiência” possibilita entender quais níveis os participantes já dominam e em quais ainda pode progredir, auxiliando na tradução das métricas quantitativas geradas pelo exame em análises qualitativas, que possibilita os dados do Enem serem apropriados para se pensar práticas pedagógicas (BRASIL, 2014a). Outra possibilidade pedagógica são as explicações atreladas à escolha dos distratores que, em tese, indicam caminhos cognitivos

¹ As entrevistas cognitivas são técnicas de análise qualitativa que permitem entender como são formuladas as respostas a testes padronizados, originalmente desenvolvidas para avaliar fontes de erros em questionários de pesquisas, identificam fatores cognitivos que o respondentes mobilizam para a formulação da resposta dos itens. O material proveniente das entrevistas cognitivas abarca explicações da construção das respostas, explicações sobre o entendimento e a interpretação da pergunta e questões sobre o contexto em que se basearam as respostas. Para maior detalhamento, ver Medeiros et al (2017).

² Os exames se caracterizam por serem pontuais, classificatórios e seletivos. Ou seja, são aplicados uma vez para verificar alguma habilidade não sendo aplicado para representar a uma população. Por outro lado, as avaliações são recorrentes, contam com o processo comparando resultados prévios. A avaliação não é classificatória, ela é diagnóstica, tem por objetivo ser incluyente e é aplicada a uma população que permita a generalização dos resultados.

realizados pelo participante que trazem informações sobre erros conceituais e outras questões de caráter pedagógico.

Os aspectos históricos, as reformas metodológicas e a definição do construto do Enem são facetas importantes para pensar os dados gerados a partir dessa política, visto que influenciam as possibilidades de uso dos dados gerados contidos nos Relatórios Pedagógicos. Os relatórios trazem informações sobre o perfil dos participantes, as características das provas, das matrizes de referências para a formulação dos itens e cruza os dados dos desempenhos dos estudantes com as características descritas nos questionários socioeconômicos. Descreve ainda os itens das provas por meio de uma sentença descritora e um gráfico com as escolhas das alternativas dos participantes.

O presente trabalho foi desenvolvido no âmbito de um projeto de extensão intitulado “O que contam as avaliações da educação básica? Diálogos entre Currículo e Avaliação”, coordenado pelo docente orientador Prof. Dr. André Vitor Fernandes dos Santos e conta com cinco graduandos e dois colaboradores externos vinculados ao Inep. Entre as ações do projeto está a oferta de um curso que tem por objetivo se constituir um espaço de reflexão e apropriação por professoras/es e gestoras/es da rede pública acerca das potencialidades pedagógicas das avaliações e exames em larga escala. O projeto de extensão se articula também com projeto de pesquisa “Ensino de Ciências no Ensino Fundamental: diálogos entre Currículo e Avaliação”, cujo objetivo é subsidiar a compreensão de como as avaliações (Saeb, Pisa e os estudos do LLECE) e os exames (Enem e Encceja) contribuem pedagogicamente para práticas de ensino, ampliando a compreensão acerca da interface Currículo e Avaliação.

Por fim, constitui-se ainda objetivo evidenciar como certos *enunciados* no âmbito dos textos das políticas são percebidas por aqueles que as implementam no âmbito dos contextos de prática (MAINARDES, 2006). Essa grande gama de informações sobre a educação básica brasileira, em especial o ensino médio, tem potencial para se converter em práticas pedagógicas, contribuindo potencialmente para a melhoria da qualidade da educação. Assim, analisar como estão dispostos os dados nos Relatórios Pedagógicos do Enem contribui para a compreensão acerca dos usos pedagógicos dos resultados do Enem.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

O presente trabalho tem como objetivo visibilizar a forma como os Relatórios Pedagógicos do Exame Nacional do Ensino Médio disponibilizam informações sobre o desempenho dos participantes relacionados à área de Ciências da Natureza e discutir possibilidades de usos pedagógicos das informações disponíveis nesses relatórios.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Investigar aspectos históricos e políticos das avaliações em larga escala no Brasil, com ênfase especial no Exame Nacional do Ensino Médio.

Visibilizar nos Relatórios Pedagógicos do Enem aspectos referentes às suas finalidades e às informações pedagógicas sobre o desempenho dos estudantes, no período de 1998 a 2012, focalizando os endereçamentos dos documentos e a análise dos itens.

Identificar aspectos relacionados aos erros dos participantes em itens de Ciências da Natureza e suas Tecnologias, tais como objeto do conhecimento e a operação cognitiva, com vistas a construir possibilidades para a intervenção pedagógica.

3. ABORDAGEM TEÓRICO METODOLÓGICA DA PESQUISA

Com o intuito de compreender os possíveis usos pedagógicos dos resultados produzidos pelo Enem, optamos pela *abordagem discursiva* (FERREIRA; SANTOS, 2017) desenvolvida pelo Grupo de Estudos em História do Currículo, no âmbito do Núcleo de Estudo de Currículo da Universidade Federal do Rio de Janeiro (NEC/UFRJ), que possibilita compreender aspectos nem sempre evidentes dessa política pública, suas influências e reverberações no campo do currículo e das disciplinas escolares. Essa abordagem, teórico-metodológica, articula a História do Currículo e das Disciplinas com as Políticas de Currículo, voltadas para o tempo presente (FERREIRA; SANTOS, 2017; SANTOS, 2017). A abordagem discursiva possibilita também abarcar processos que estabilizam, transformam e inventam tradições curriculares (FERREIRA; SANTOS, 2017).

Associada a essa abordagem, adotamos também o modelo do ciclo contínuo produtor de políticas (BOWE, BALL & GOLD, 1992 apud: MAINARDES, 2006) que permite entender como os enunciados sobre o Enem, no escopo desse trabalho, transitam num ciclo contínuo constituído por três arenas políticas que envolvem: processo de concepção da política, materialização em texto e sua tradução instrumentos de avaliação. Essas arenas são denominadas como: *contextos de influência*, *contextos de produção dos textos* e *contextos de prática* (BOWE, BALL & GOLD, 1992 apud: MAINARDES, 2006). Assim, evidencia-se a potência desse processo que permite “a análise crítica da trajetória de programas e políticas educacionais desde sua formulação inicial até a sua implementação no contexto da prática e seus efeitos” (MAINARDES, 2006, p. 48).

Nesse processo, a abordagem discursiva em sua constituição se baseia no que Thomas Popkewitz denomina abordagem sociocultural. Nesse sentido, entende-se que a cultura portanto, a linguagem, assumem papel central na significação do mundo. Esse deslocamento em direção à teorização social do discurso se justifica pela possibilidade de se investir numa visão produtiva entre o conhecimento e poder, ou seja, permitindo entender como, por meio da linguagem, produzimos sentidos para o mundo. Num movimento que hibridiza perspectivas teórico-metodológicas distintas na construção de uma abordagem discursiva, reconhece-se a centralidade da cultura na leitura do mundo contemporâneo (FERREIRA; SANTOS, 2017).

Dessa forma, a abordagem discursiva articula-se com o conceito de tempo presente, buscando entender processos que formulam *inovações* (FERREIRA, 2013) em meio às tradições curriculares. Tradições que se articulam, no caso do Enem, com noções como qualidade da educação, de competências e de demonstração de desempenho (SANTOS, 2017). Questões essas que significam a formação de professores de Ciências e as configuram como uma potente lente para pensar as extensões dessa política de avaliação e seus desdobramentos no campo do currículo.

Nessa perspectiva podemos pensar como o Enem e seus resultados direcionam as práticas educativas, visto que, de certa forma, o exame transforma o conhecimento escolar em “conteúdos” passíveis de serem verificados por esse exame. Dessa forma as políticas de avaliação acabam se sobrepondo e se hibridizando com questões relacionadas ao currículo, pois influenciam na determinação dos conteúdos a serem avaliados e conseqüentemente nos conteúdos ministrados em aula (SANTOS, 2017). Assim, certas questões ganham maior profundidade enquanto outras, que não ‘conversam’ com o referencial teórico do exame, são deixadas de lado. Podemos pensar como os documentos aqui analisados definem os usos dos resultados sobre os participantes do Enem. Nesse trabalho ao se aproximar dos enunciados sobre os resultados do Enem busca-se analisar e identificar conceitos e ideias que por vezes nos parecem “naturais” e os aceitamos sem uma reflexão aprofundada (FOUCAULT, 1987).

Outra questão fundamental dessa abordagem teórico-metodológica é trazida por autores que fazem a interlocução com textos de Michel Foucault e com o campo da história do currículo, deslocando as análises sobre o poder. Nessa visão o poder é entendido como *capilarizado*, visto que não se restringe a uma única fonte de onde ele decorre e da qual não se escapa (FERREIRA; SANTOS, 2017), mas estando em todos os lugares, nas políticas de avaliação e currículo e na interpretação dos professores. A característica de ser capilarizado é potente para entender como práticas coercitivas do poder empregadas na formulação do Enem podem passar despercebida pelos professores, apesar de essa formulação os definir e os qualificar a partir dos mecanismos presentes nas políticas educacionais.

Essa lente teórico-metodológica nos permite pensar os documentos oficiais, as percepções dos professores, os usos pedagógicos dos resultados, suas influências

no campo do currículo e das disciplinas escolares não como bons ou ruins a partir de parâmetros previamente definidos (SANTOS, 2017), diferentemente, permite questionar as nossas próprias certezas relativas às políticas de currículo e avaliação.

Dentro desse escopo a investigação pretende articular a *abordagem discursiva* para a análise dos Relatórios Pedagógicos do Enem disponíveis no site do Inep, dos anos de 1998 a 2008, identificando como se alteraram os direcionamentos dos relatórios e como são descritos seus resultados. Em um segundo momento, são analisados nos Relatórios Pedagógicos de 2009 a 2012 as descrições dos itens de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para explorar as possibilidades de uso desses comentários.

Ao analisar os 16 itens de Ciências da Natureza e suas Tecnologias dos Relatórios Pedagógicos do período que vai de 2009 a 2012, foram organizadas as hipóteses sobre a marcação dos distratores que parecem atrair a atenção dos participantes. Com base nas hipóteses presentes nos Relatórios foram classificados os padrões de erros ou fatores que agregam dificuldade, que parecem estar atrelados ao objeto do conhecimento, saberes escolares ou à operação cognitiva, operação mobilizada no item. Depois de organizadas nessas categorias, buscou-se encontrar regularidades nas hipóteses levantadas, para identificar possíveis fatores que parecem agregar dificuldade aos participantes ao longo da quatro edições dos Relatórios avaliadas referentes ao novo modelo do Enem.

Em um esforço para perceber *regularidades discursivas* presentes nesses documentos, são analisados enunciados que significam o exame em cada relatório percebendo conceitos que são excluídos, incluídos, se *hibridizam* e se *recontextualizam* (LOPES, 2005) na prática que significa a destinação e função dos resultados do Enem. Em cada edição dos relatórios as experiências do passado e as expectativas e vontades voltadas para o futuro se materializam nesses documentos e informam sobre intenções para as informações geradas. Esse investimento que privilegia os relatórios pedagógicos gerados a partir da aplicação do Enem procura investigar se as ideias materializadas nos documentos estão em consonância com os usos empreendidos a partir delas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 OS RELATÓRIOS PEDAGÓGICOS DO ENEM 1998 – 2008

Os “Relatórios Pedagógicos do Enem” são uma série de documentos publicados pelo Inep para veicular informações sobre o Exame Nacional do Ensino Médio desde sua primeira aplicação em 1998 até a edição de 2012. Nessa seção são descritos os Relatórios Pedagógicos que compreendem o período entre 1998 e 2008, período correspondente à aplicação do Enem em sua versão original.

Além das informações sobre os desempenhos dos participantes, os Relatórios Pedagógicos trazem dados acerca dos questionários socioeconômicos que contém informações referentes a fatores relacionados a contextos como a escola, família e características do estudante, escolaridade dos pais, renda familiar, interesses pessoais, entre outras questões. Somado a isso, os relatórios trazem o referencial teórico-metodológico da prova tanto no âmbito da construção das questões, como para a correção da parte objetiva e da redação. Outro aspecto trazido pelos relatórios são as matrizes de competências e habilidades usadas na formulação dos itens e as justificativas teóricas das escolhas dessas competências e habilidades.

Apesar dos pontos comuns entre os relatórios pedagógicos existem algumas variações entre os formatos nas diferentes edições analisadas (BRASIL, 1998, 2000, 2001a, 2001b, 2002a, 2004, 2007, 2008, 2009, 2014, 2015), processo que parece acompanhar o desenvolvimento da prova. Seções são adicionadas em algumas edições e seções que apareceram anteriormente foram suprimidas em divulgações seguintes. Essas características parecem potentes nas análises das diferentes edições do exame, assim, verificar como os seus resultados e a maneira que seu referencial teórico-metodológico foi se *hibridizando* e se *recontextualizando* (LOPES, 2005), numa mistura conceitos e propostas que adiciona funções ao longo das edições, auxiliam a compreender a construção do Enem.

Esse processo de formulação das diferentes edições gera *deslizamentos* de sentidos (LOPES, 2005) nos enunciados originais sobre o Enem, o que possibilita pensar os caminhos teóricos que o exame percorreu, as novidades trazidas em cada edição, as questões centrais trazidas por cada relatório e suas marcas de temporalidade. Assim, pode ajudar a pensar os caminhos que configuram esse *campo*

discursivo (FOUCAULT, 1987) que possibilita a enunciação do modelo teórico-metodológico da edição de 2012, último relatório avaliado.

Assim nessa seção, apresenta-se uma análise que busca entender esse processo não como algo contínuo, visto que os enunciados são formulados por indivíduos que assumem múltiplas posições de sujeito a partir das quais enunciam certos sentidos sobre o Enem. Essa abordagem foge da visão de um processo contínuo, em que se poderia regredir em seu desenvolvimento de modo a encontrar sua origem. Ao contrário, como propõe Foucault (1987, p. 24), ao analisar o discurso “é preciso pôr em questão (...) essas sínteses acabadas”, que em alguns casos são aceitas sem um exame mais aprofundado. Ao fazer isso, negamos esse hábito que interliga os *discursos*, e com uma proposta oposta, deixamos os enunciados terem valor separadamente, entendendo-os como acontecimentos dispersos (FOUCAULT, 1987). Dessa forma, essa seção organiza os relatórios por meio da identificação de *regularidades discursivas* (FOUCAULT, 1987) procurando encontrar *enunciados* que direcionam os documentos e como novos *enunciados* sobre o Enem se materializam em aspectos do seu referencial teórico-metodológico e nas possibilidades de significar os resultados desse exame.

A análise inicia com a seção que se dedica aos Questionários Socioeconômicos. Os dados coletados sobre essas características configuram uma importante faceta desses relatórios, auxiliando a trazer questões sobre contextos de fora da sala de aula, contribuindo para a verificar possíveis padrões nos desempenhos dos participantes, dando maior significado pedagógico aos resultados.

Nota-se uma intensa e diversificada produção acadêmica que, de múltiplas formas, explora os dados dos questionários e suas relações com os resultados dos participantes (DUTRA et al., 2019; JUNIOR; FRAGA, 2021; LUCENA; DOS SANTOS, 2020; SILVA, et al. 2014; SOUZA, et al. 2020). Dentre esses trabalhos se destaca um estudo realizado com mineração dos micro dados do Enem (FRANCO, 2020) que abarca, de maneira variada, os fatores levantados e a relação desses questionários com os resultados dos estudantes. O autor traz uma análise dos fatores presentes nos questionários ao longo de 21 anos (1998 – 2019) e analisa a variação dos fatores coletados pelo Enem. Como argumenta “o Inep coletou dados sobre os estudantes brasileiros, sendo o número de características dos *datastes* variável entre 100 e 327”

(FRANCO, 2020, p. 21). O autor elenca quais seriam, dentre essas características, as que são mais correlacionadas com a variação das performances dos participantes. Dessa análise o autor conclui que uma seleção de 10 fatores seria suficiente para explicar a variação de 80% dos resultados.

A discussão trazida por Franco (2020) mostra, não uma necessidade de reduzir os dados coletados pelos questionários, mas uma atenção para a manutenção de aspectos mais influentes, que em algumas edições foram deixados de lado, como é o caso das informações que eram coletadas sobre o ensino fundamental e foram retiradas dos questionários. Ainda que esses sejam aspectos importantes, devido ao escopo desse trabalho não discutiremos aqui a relação entre tais fatores e o desempenho apresentado pelos estudantes, esse trabalho abordará fundamentalmente o endereçamento dos Relatórios Pedagógicos, ou seja, a quem se destinam as informações e como foram analisadas as respostas dos itens das provas objetivas.

Os relatórios começaram a ser produzidos na primeira aplicação do Enem em 1998, chamado Relatório Final nas edições de 1998 e 1999 e passando a adotar o nome de Relatório Pedagógico a partir da edição do ano 2000. O primeiro relatório, referente a aplicação de 1998 (BRASIL, 1998a), traz em sua composição as seções de apresentação, introdução, a metodologia da prova, a formulação das matrizes de competências, a elaboração dos itens, a formulação da prova, o boletim com os resultados, o questionário socioeconômico, locais de aplicação e o método de correção do exame. O Relatório se ocupa também das análises dos resultados, caracterizando os participantes segundo as informações do censo escolar e do questionário socioeconômico. Mostra os resultados da prova objetiva, as médias das provas de conhecimentos gerais e da redação, os resultados das provas por competências e relaciona os resultados com os dados socioeconômicos. Por fim, apresenta em sua última seção as conclusões.

O relatório da edição de 1998 evidencia um direcionamento para as informações analisadas, podendo ser percebidos indícios do endereçamento desses resultados. Define como objetivos a ideia de que esse conjunto de informações

estruturará um banco de dados e emitirá relatórios nacionais com os resultados do ENEM, que estarão disponíveis para as *instituições do*

ensino superior, instituições representativas do mundo do trabalho, pesquisadores e Secretarias de Educação, visando ao aprofundamento e à ampliação de análises e pesquisas de interesse das instituições (BRASIL, 1998, p. 7, grifos nossos).

O documento se dirige às instituições tanto do mundo do trabalho como às instituições de ensino superior. Esse endereçamento emerge, nessa edição (1998), possivelmente devido à implementação do exame que buscava se instalar como política de avaliação e currículo (SANTOS, 2017), como explicitado no trecho do documento (Relatório Final 98 Exame Nacional do Ensino Médio):

Essa iniciativa [o Enem] foi precedida de um grande esforço de articulação com os sistemas estaduais de ensino — tendo como interlocutor o Conselho Nacional de Secretários de Educação (CONSED) — e com as universidades, pois o INEP considera o apoio destes segmentos estratégicos para a consolidação do ENEM. (BRASIL, 1998, p. 5).

Tais questões podem ser verificadas também na Portaria do Ministério da Educação (MEC) (BRASIL, 1998a), que institui o Exame e que determina em seu artigo 4.º que o Inep, além de implementar e operacionalizar o Enem, ficaria responsável por “promover a avaliação contínua do processo, mediante articulação permanente com especialistas em avaliação educacional, com as instituições de ensino superior e com as secretarias estaduais de educação” (BRASIL, 1998a, p. 180), evidenciando o direcionamento citado e exemplificando como essa política de avaliação é concebida numa perspectiva de diálogo supostamente contínuo com essas instituições.

O relatório final do Enem 1998 pode ser percebido como um retrato da prova, suas perspectivas e intenções, auxiliando a pensar como esse exame, que hoje nos parece natural e influência a educação do ensino médio, emergiu em meio a uma série de intenções e ideias que foram se sucedendo e formando esse objeto onde se inserem enunciados advindos de múltiplas *formações discursivas* (FOUCAULT, 1987) acumulando funções distintas.

Nos relatórios estão presentes uma série de acontecimentos e conceitos se articulam nessa luta para instituir essa proposta de verificação das estruturas mentais,

que se caracterizam como “essenciais” para os egressos do ensino médio realizarem o exercício pleno da cidadania (BRASIL, 2002a). Na legitimação de seu modelo de avaliação, o documento recorre aos conceitos de *competências e habilidades*, que vieram ao longo da década de 1990 ganhando destaque na educação (SANTOS, 2017). O que fica evidente quando se refere ao exame como “uma proposta inovadora, tanto no que diz respeito ao seu caráter *transdisciplinar* quanto na sua ênfase na avaliação das *competências e habilidades* do cidadão, ao término da educação básica” (BRASIL, 1998, p. 5, *grifos nossos*). Chama a atenção também como a integração curricular é retratada. O termo *transdisciplinar* que aparece na edição de 1998, não volta a aparecer nas edições subsequentes e em seu lugar se articula o termo interdisciplinar.

As distinções sobre os termos interdisciplinaridade e transdisciplinaridade variam segundo os autores e áreas do conhecimento em que são abordados, porém, algumas questões parecem centrais para entender como podem ser diferenciados os termos. Voltada para a formação de professores, Fazenda (2008) traz o termo da interdisciplinaridade numa visão sobre como:

cada disciplina precisa ser analisada não apenas no lugar que ocupa ou ocuparia na grade, mas, nos saberes que contemplam, nos conceitos enunciados e no movimento que esses saberes engendram, próprios de seu lócus de cientificidade. (FAZENDA, 2008, p. 94 – 95).

Por outro lado, a transdisciplinaridade, que também focaliza as áreas de intersecção entre as disciplinas, trata essas questões sob uma perspectiva que está menos preocupada com a construção histórica dos conhecimentos analisados. Como defende Morin (2007), a transdisciplinaridade remete a multidisciplinaridade, ou seja, a união das disciplinas de modo a formar um conjunto coerente de saberes, na busca de configurar o que o autor denomina como conhecimento complexo. Nessa visão, o termo transdisciplinar está ligado a um embate entre o particular e o local, com o global e o geral, não sendo um saber total, mas uma aspiração a um conhecimento menos particular (MORIN, 2007).

Assim o termo transdisciplinar parece estar ligado ao formato do Enem que vigorou até o ano de 2008, em que não eram apresentadas as questões em áreas do conhecimento, enquanto o termo interdisciplinar pode ser relacionado ao formato do

novo Enem, já que considera a separação das disciplinas, mas tenta criar diálogos entre os campos do saber.

Outra questão que parece ter influenciado a variação de sentidos para o exame pode ter se dado devido ao processo de consolidação dessa política, em que os formuladores, ao passo que instituíam a primeira versão do Enem, ainda buscavam sentidos para significar seu referencial teórico. Assim, começam por relacioná-la a uma proposta transdisciplinar e que com o desenvolver da política se volta para um caráter interdisciplinar.

São nessas substituições e reorganizações que os textos dos relatórios podem ser interessantes para explorar como e o que se enunciou sobre os resultados e possibilidades pedagógicas do exame. Segundo Foucault (1987), ao analisar o discurso procura-se em seus enunciados *pontos de difração* do discurso, inicialmente percebidos como *pontos de incompatibilidade* onde dois conceitos, nesse caso os termos transdisciplinaridade e interdisciplinaridade, se articulam em uma mesma formação discursiva. Em seguida esses pontos se caracterizam como *pontos de equivalência* já que são construídos da mesma maneira e que, apesar de uma aparente incoerência, são percebidos como uma alternativa, assim esses pontos do discurso são entendidos como *pontos de ligação de uma sistematização* desses dois enunciados, equivalentes e incompatíveis, derivados em novas séries de conceitos ou formas enunciativas.

Seguindo nossa análise, no Relatório Final de 1999 se mantêm questões que buscam legitimar o modelo teórico-metodológico apresentado pelo Inep, o que pode ser percebido numa passagem que expõe uma novidade do exame naquele ano, com “a criação dos Comitês Técnico e Consultivo, ampliou-se o apoio de especialistas em avaliação que contribuíram de maneira significativa para a consolidação dos pressupostos teóricos e metodológicos do exame” (BRASIL, 2000, p. 11). Essa questão volta a ser afirmada sobre a adesão dos Comitês Técnico e Consultivo que

permitiram, também, que a metodologia de elaboração de itens desse um salto de qualidade em relação ao ano anterior, embora, ainda, seja essa a maior dificuldade na elaboração de um exame desta natureza (BRASIL, 2000, p. 13).

Nessas passagens fica evidente que a validação desse referencial era um dos focos trazidos no relatório.

Outros termos que não se enunciavam no primeiro relatório aparecem no relatório de 1999, como é o caso da adesão da Teoria de Resposta ao Item (TRI) que se soma a Teoria Clássicas dos Testes para a estimação dos parâmetros dificuldade das questões como pode ser lido no trecho: “os itens elaborados passaram por uma análise estatística — Teoria de Resposta ao Item (TRI) e estatísticas clássicas com o percentual de acerto” (BRASIL, 2000, p. 21).

Na edição do ano 2000, o Relatório Final passa a ser chamado Relatório Pedagógico. Esse documento evidencia as intenções de consolidar o exame e seu referencial teórico-metodológico: “a busca constante de aprimoramento teórico, metodológico e operacional, para a consolidação do modelo de avaliação que estrutura o exame, foi característica marcante da realização do Enem 2000” (BRASIL, 2001a, p. 9). Nota-se, assim, como a busca por sua consolidação no cenário educacional se constitui também uma regularidade, afinal são articulados nessa edição, enunciados sobre seu papel como indutor da mudança curricular ao afirmar que essa edição e suas inovações “fortalecem o Enem como instrumento de apoio à implementação da Reforma do Ensino Médio, reafirmando-o como instrumento de avaliação da estrutura das competências fundamentais à vida cidadã.” (BRASIL, 2001a, p. 9).

Ainda sobre a edição de 2000, o documento apresenta pela primeira vez a seção sobre a descrição do desempenho dos estudantes com base nos itens da prova objetiva. Até então, essa análise ocorria por meio das cinco competências avaliadas pelo Enem (1998 – 2008), concentrando os resultados gerais e avaliando em três níveis (insuficiente a regular, regular a bom e bom a excelente). Com a mudança, o relatório passa a possibilitar avaliar os itens separadamente e analisar o erro dos estudantes. A análise com foco no item dá maiores possibilidades de uso pedagógico aos itens, para além do momento de realização do teste, numa perspectiva que procura dar outros significados para o erro.

Como propõe Esteban (2009, p. 133) “o erro, longe de ser expressão de não aprendizagem e de incapacidade, é expressão da relação entre o que já foi aprendido e as aprendizagens que ainda se fazem necessárias”. Dessa forma, a emergência da

análise dos itens do Enem em seus relatórios auxilia na possibilidade de utilização pedagógica dos resultados desse exame. Todavia, os comentários presentes no relatório do ano de 2000 fazem uso somente da TCT o que limita as análises estatísticas dos resultados relacionadas à série histórica.

Abaixo se apresenta o formato em que essa análise dos itens aparece, o gabarito está destacado em negrito sendo seguido de um quadro com os percentuais das respostas assinaladas. Depois, é apresentado um texto que descreve, apesar de não usar esses termos, só introduzidos em 2009, o objeto do conhecimento, a operação cognitiva e o contexto organizados num comentário do que se espera do participante. Somado a isso é apresentada uma interpretação pedagógica das frequências de cada alternativa marcada. Essa nova seção dá espaço a outros usos dos resultados do Enem que se potencializam com a posterior adição da TRI para a correção dos Itens.

Figura 2 — Exemplo da análise de um item e das respostas dos participantes do Enem trazidas no Relatório Pedagógico do ano 2000.

No mapa, é apresentada a distribuição geográfica de aves de grande porte e que não voam.



Há evidências mostrando que essas aves, que podem ser originárias de um mesmo ancestral, sejam, portanto, parentes. Considerando que, de fato, tal parentesco ocorra, uma explicação possível para a separação geográfica dessas aves, como mostrada no mapa, poderia ser:

- (A) a grande atividade vulcânica, ocorrida há milhões de anos, eliminou essas aves do Hemisfério Norte.
- (B) na origem da vida, essas aves eram capazes de voar, o que permitiu que atravessassem as águas oceânicas, ocupando vários continentes.
- (C) o ser humano, em seus deslocamentos, transportou essas aves, assim que elas surgiram na Terra, distribuindo-as pelos diferentes continentes.
- (D) o afastamento das massas continentais, formadas pela ruptura de um continente único, dispersou essas aves que habitavam ambientes adjacentes.**
- (E) a existência de períodos glaciais muito rigorosos, no Hemisfério Norte, provocou um gradativo deslocamento dessas aves para o Sul, mais quente.

PERCENTUAIS DE RESPOSTA				
A	B	C	D	E
2	5	8	68	16
Habilidade: 10				

Fonte: BRASIL (2001a, p. 50).

A presença de aves com ancestrais comuns, em diferentes áreas continentais, hoje separadas por massas oceânicas, requeria dos participantes compreensão da formação dos continentes como resultado de afastamento espacial de partes, a partir de um conjunto unitário. Soma-se a essa compreensão, o reconhecimento da escala de tempo geológica, da deriva continental, como compatível com a existência de determinadas espécies, ou seja, que já havia um ancestral comum das aves citadas na questão, por ocasião do afastamento entre os continentes. Tal conhecimento foi revelado pela maioria (68%) que escolheu a alternativa correta, tendo havido alguma atração, ainda que pequena, pela alternativa E, que explicava um eventual deslocamento das espécies em função das condições climáticas. (BRASIL, 2001a, p. 50)

Esse exemplo permite perceber como começaram a ser tratados os resultados das respostas, tratamento este que se potencializa com a adoção da TRI a partir da edição de 2009.

Passando ao Relatório Pedagógico do ano 2001, esse documento traz uma ênfase no caráter pedagógico diferente das edições anteriores. Essa diferença pode ser notada no fragmento: “do ponto de vista pedagógico, particularmente, ensinamentos extraídos do Exame são conclusivos. Pela análise do desempenho dos participantes, pode-se afirmar que a maioria dos concluintes e egressos do Ensino Médio apresentou dificuldades em leitura” (BRASIL, 2001b, p. 5). Esse foco auxilia a explorar os aspectos pedagógicos dos resultados trazidos no relatório podendo ser produtivos para identificar problemáticas na educação.

O documento identifica como problemáticas algumas questões, primeiro, os entraves macroestruturais de acesso do jovem à educação de qualidade, principalmente aqueles que têm de trabalhar. Segundo, traz a necessidade de se equalizar os ensinos público e privado de modo a reduzir o quadro de desigualdade na educação. Por fim, aborda o gargalo que regula a passagem do jovem do ensino básico para o ensino superior e ao mundo ao trabalho (BRASIL, 2001b). São nos aspectos relacionados a possíveis intervenções e diagnósticos pedagógicos que esses documentos apresentam informações relevantes para auxiliar nas práticas educacionais.

Outra questão trazida nesse relatório é a mudança de endereçamento dado ao documento, que em suas edições anteriores se voltavam para instituições do mundo

do trabalho e da educação superior, e que nessa edição se volta para “professores, dirigentes estudantis, jornalistas, políticos, técnicos e pessoas interessadas na prática da Educação.” (BRASIL, 2001b, p. 6). Esse novo endereçamento se faz perceber nas informações trazidas que, por terem caráter pedagógico, são voltadas para os professores e pesquisadores da área.

A ênfase dada ao caráter pedagógico do relatório do ano de 2001 aparece marcadamente na adição da seção de Considerações Pedagógicas. Esse novo segmento aborda as informações retiradas da análise das respostas dos participantes e tenta sintetizar questões centrais percebidas nesses dados. O Enem em sua montagem confere à leitura e à interpretação de texto centralidade em sua avaliação, devido à ênfase na interpretação das situações-problema trazidas no enunciado dos itens (GOMES; BORGES, 2009), assim, esses aspectos são melhor avaliados que outros assuntos em que o exame dá menos ênfase. Feita essa ressalva, a análise trazida na seção de Considerações Pedagógicas sinaliza, nos resultados encontrados, um baixo parâmetro de compreensão de leitura demonstrada pelos participantes, a falta de alguns conceitos escolares e a dificuldade em interpretar gráficos e esquemas mais complexos (BRASIL, 2001b).

Essa seção, que sintetiza as análises dos itens nesses relatórios, será mais explorada quando analisados os dados gerados a partir da aplicação de 2009, momento em que o exame passa por sua reformulação e soma a essas análises pedagógicas a TRI, que contribui para a interpretação pedagógica das escalas de proficiências.

O Relatório Pedagógico do Enem 2002 sinaliza, como em sua edição anterior, para as dificuldades do estudante com aspectos da compreensão da leitura dos enunciados dos itens. Mantém o endereçamento aos professores e gestores mostrando também um caráter mais pedagógico que as primeiras edições (1998 – 2000). Como novidade, o documento aborda mais profundamente os eixos conceituais que norteiam o Enem. Sendo eles a ênfase na Resolução de Problemas, que busca fugir dos moldes de avaliações de caráter memorístico e a ênfase na avaliação das estruturas da inteligência, que se vincula à visão de construção de conhecimento baseada na teoria de desenvolvimento cognitivo proposta e desenvolvida por Jean Piaget e de cunho construtivista (BRASIL, 2002c).

A seção das Considerações Pedagógicas se mantém nessa edição de 2002 e traz novas análises sobre os resultados do exame. É recorrente o tema da dificuldade de leitura das situações problemas; também a interpretação de dados matemáticos dispostos em gráficos cartesianos, principalmente quando requerido que se trabalhe sobre esses dados. Alguns trabalhos da literatura acadêmica, vêm a apontar que a interpretação de figuras se configura como um elemento que agrega dificuldade a questões de avaliações como o Saeb (MEDEIROS et al., 2017).

Como novas informações o relatório aborda a dificuldade dos participantes como expresso, por exemplo, nesse fragmento: “em relação aos conceitos científicos, um número significativo de participantes ainda considera as alterações ambientais apenas como sinónimo de poluição química” (BRASIL, 2002c, p. 172). E, ainda, reporta dificuldades sobre cadeia alimentar e a bioacumulação de metais pesados nessas cadeias (BRASIL, 2002). Essas informações são interessantes devido ao foco dado nas avaliações de larga escala às disciplinas de português e matemática, assim temas relacionados às ciências são pouco abordados em avaliações como o Saeb e o PISA (MEDEIROS; JALOTO; SANTOS, 2017) e passaram ser mais explorados nas questões do Enem, principalmente depois da reformulação de 2009. Outros dados ressaltados no relatório de 2002 são a dificuldade de diferenciar o caráter renovável de fontes de energia com o baixo impacto ambiental. Além disso, os estudantes, frequentemente, confundem o transporte de energia com combustível e não compreendem o conceito de eficiência na geração de energia (BRASIL, 2002c).

Uma questão levantada nesse relatório de 2002 é a presença no Enem de conteúdos lecionados em etapas do ensino fundamental o que corrobora os dados levantados por Franco (2020). Ao avaliar que as informações dos questionários socioeconômicos relacionadas à educação ao nível fundamental afetam os escores dos participantes, mostra-se uma relação dessa etapa da educação com a atuação no Enem.

Em outro trabalho, realizado com dados do Ideb na rede municipal de Santa Maria, evidenciou-se um crescimento no Indicador de fluxo, um dos fatores que compõe o Ideb, indicando um valor de aprovação de 100%. Assim, os achados desse estudo podem contribuir para explicar aspectos das dificuldades encontradas nas provas do Enem tendo origem em políticas atreladas ao ensino fundamental,

principalmente relacionados com os anos finais dessa etapa (IVO; HYPOLITO, 2015). Assim questões socioeconômicas que antes eram coletadas nos relatórios, deveriam ser reintroduzidas, visto que são indicadores importantes para entender, do ponto de vista pedagógico, os dados gerados pelo Exame.

Na edição seguinte, a de 2003, o Relatório Pedagógico (BRASIL, 2007a) ressalta a importância de estudos mais aprofundados sobre os usos dos resultados apresentados. O que se mostra também na seção das Considerações Finais, onde não é feita uma compilação das informações sobre os erros dos estudantes. Mantém-se a análise dos itens e das possíveis marcações que fogem ao gabarito de cada questão, porém não há uma análise textual que sintetize as principais tendências desses erros.

Em 2004, os resultados obtidos a partir da prova do Enem passam a ser utilizados como critério para a concessão de bolsa de estudos para o Programa Universidade para Todos (ProUni), ganhando importância e maior participação dos egressos do ensino médio. Nessa edição do exame passa a ser solicitado, no processo de inscrição, o CPF dos participantes que, segundo o relatório, poderia possibilitar estudos que acompanhassem caminhos dos estudantes depois da aplicação da prova em aspectos como continuação dos estudos e inserção no mercado de trabalho, elencando mais uma possibilidade de uso dos resultados desse exame (BRASIL, 2007b).

Outra seção que aparece pela primeira vez nessa edição dos relatórios é intitulada “O papel do Enem na educação brasileira” que aborda como o Enem se insere nas propostas trazidas na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB de 1996). Baseado no argumento, trazido pela LDB, de que a educação básica deve conseguir preparar os alunos para questões da vida contemporânea, sua dinâmica e a constante necessidade de estudos, o exame reafirma a necessidade de uma mudança do paradigma de uma educação que valoriza somente a memória para um paradigma de inteligência fluida que relaciona informações (BRASIL, 2007b).

As Considerações Pedagógicas desse relatório, de 2004, são trazidas como Considerações Finais e da mesma forma que na edição anterior, não apresentam um resumo das análises dos itens que sintetizaria tendências e observações sobre os desempenhos dos estudantes como realizado no relatório de 2001. Ao invés disso,

nessa seção se articulam os dados coletados pelos questionários socioeconômicos segundo os níveis de proficiência de cada participante sendo analisados os resultados relacionados com as competências avaliadas, as médias gerais da prova e a proporção dos participantes em cada nível de proficiência.

Na edição de 2005, o Relatório Pedagógico (BRASIL, 2007c) traz uma redução das análises sobre os itens e as marcações. As análises que avaliavam como os participantes marcavam as questões voltam a organizar às respostas por competências perdendo a possibilidade de analisar os erros em cada item separadamente. Essa organização dificulta o uso pedagógico dos resultados visto que não são discutidos padrões de erros nas respostas dos participantes, assim não permite explorar possíveis fatores que parecem agregar dificuldades às questões.

No relatório de 2006, há o retorno da seção que analisa os resultados por itens sendo apresentada uma descrição para os possíveis motivos para o erro dos participantes (BRASIL, 2008a). Todavia, as informações não são organizadas de modo a sintetizar dificuldades centrais demonstradas pelos participantes que poderiam servir de informação para as práticas pedagógicas, como realizado no relatório de 2001, em que essas principais dificuldades eram compiladas de maneira a explorar padrões nos erros dos participantes do Enem. Esse padrão que organiza a análise dos itens individualmente, e não por categoria, volta em 2006 e se mantém para a edição de 2007 (BRASIL, 2008b).

O relatório de 2007 mantém em grande parte o formato anterior, com exceção da adição de uma seção que relaciona a proposta do Enem com o ProUni, voltando a justificar a utilização do exame como mecanismo de acesso ao programa de concessão de bolsas. Todavia essa manutenção do modelo de relatório presente nos anos de 2006 e 2007 se altera no Relatório Pedagógico de 2008. Esse relatório já traz questões sobre a reforma que se instalava na prova, assim os dados apresentados para os resultados do ano de 2008 (BRASIL, 2009), também abordam uma síntese da evolução do número dos participantes do Enem de 1998 até 2008, articula os motivos da progressão do aumento do número de participantes e, em especial, sinaliza para a isenção da taxa de inscrição para estudantes da rede pública em 2001 e a concessão de bolsa pelo ProUni em 2004 como principais responsáveis por esse crescimento.

O relatório de 2008 traz uma nova seção em que se analisam os resultados dos estudantes classificando-os como concluintes do ensino médio tanto os alunos que concluíram o ensino médio no primeiro semestre de 2008 como os que ainda concluiriam no segundo semestre de 2008. Assim pela primeira vez é realizada a análise dos resultados com uma seção exclusiva para os concluintes do ensino médio, o que possibilita a análise diferencial dos grupos que terminam a educação básica no tempo considerado regular.

Até aqui foram avaliados os dados referentes aos relatórios pedagógicos que abordavam as informações do Enem em sua formulação antiga. Nesse formato o exame apresenta limitações pedagógicas para a análise dos seus resultados, entre elas destaca-se a metodologia de avaliação dos resultados sendo embasada na Teoria Clássica dos Testes que dificulta relacionar os resultados das diferentes edições entre si.

Os relatórios trazem características que foram variando com as edições, os questionários socioeconômicos mudaram de formato, adicionaram perguntas e excluíram outras. Em algumas edições o endereçamento dos relatórios visava as instituições do ensino superior e do mercado de trabalho, depois, esses documentos passam a ser endereçados também os professores, gestores e pesquisadores. As análises empreendidas sobre as respostas dos estudantes também são uma característica que vale destaque, esse procedimento inicia no ano 1998 avaliando os resultados da prova por competências, o que dificulta a análise da marcação dos distratores, alternativas que não sejam o gabarito, pois quando possível apresentam um procedimento cognitivo alternativo dando pistas sobre os fatores que levaram ao “erro” do estudante.

No Relatório de 2001 essa seção ganha destaque visto que, além da análise item por item, o documento, em sua seção de considerações pedagógicas, faz uma síntese dos fatores que parecem influenciar o erro dos participantes de forma negativa. Essa análise tem importante fator pedagógico que somado à possibilidade de formar uma série histórica, como ocorre a partir de 2009 quando é adotada a TRI para correção dos itens, pode indicar as falhas mais recorrentes na preparação do estudante para os parâmetros avaliados no Enem e para a população que realizou a prova.

4.2 OS RELATÓRIOS PEDAGÓGICOS DO NOVO ENEM (2009 – 2012) E A ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Acompanhando a mudança implementada a partir de 2009 em que o Enem mais declaradamente passa a ser tratado como uma política de avaliação, vinculada a questões curriculares e ao acesso ao ensino superior (SANTOS, 2017), os Relatórios Pedagógicos passam por uma mudança significativa a partir da formulação do *novo* Enem, assim como os usos pedagógicos dessas informações. Nessa seção são analisados como estão apresentadas informações sobre os comentários dos itens da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias para os relatórios das edições de 2009 a 2012.

Para começar, seus resultados são organizados de forma bienal diferente das edições anteriores. Vale destacar o tempo entre a aplicação dos exames e a publicação dos Relatórios Pedagógicos, para o biênio 2009 – 2010 a publicação só ocorreu no ano de 2014 e o relatório 2011 – 2012 no ano de 2015.

Essa demora na publicação dos resultados também foi observada para os Boletins Pedagógicos, publicados a partir de dados do Saeb por agências de avaliação, como o Centro de Políticas Públicas e Avaliação da Educação (CAEd), o Centro de Seleção e Promoção de Eventos (Cespe) e o Centro de Seleção de Candidatos ao Ensino Superior do Grande Rio (Fundação Cesgranrio). Essas publicações também sofreram críticas similares visto que “costumam chegar às escolas com certo atraso, dificultando a conexão entre os resultados apresentados e o tipo de intervenção necessária” (BROOKE; AMÁLIA, 2011, p. 31). Assim essa desconexão entre a publicação dos resultados e as edições das avaliações e exames parece ser recorrente para os dados gerados no Brasil.

Nessa seção são analisadas as edições encontradas no site do Inep durante o ano de 2021, dos Relatórios Pedagógicos para os anos de 2009 – 2010 e 2011 – 2012. Como já destacado, uma característica que passa a vigorar é o uso da Teoria de Resposta ao Item que, apesar de já presente nas versões anteriores, para o cálculo da dificuldade do item, passa, a partir da reforma de 2009, a ser usada também para a correção dos itens e o cálculo das proficiências dos participantes.

Com a adição da TRI, alguns enunciados da área da Psicometria passam a condicionar o Enem, como destaca Santos (2017), tais enunciados contribuem para a

seleção, entre outros fatores, de como e quais conteúdos escolares podem ou não entrar no Exame. Entendo que as dimensões propostas pelo autor, para o qual o Enem passa a influenciar o discurso sobre o Ensino Médio os estudantes e os professores, é potente pensar como os resultados dessa política são tratados e divulgados, visto que aquilo que se constituem as *regularidades discursivas* sobre esses dados configuram possibilidades de utilização dos relatórios, bem como seus potenciais pedagógicos.

Em especial, é importante visibilizar como os conteúdos escolares ao passarem ao campo do Enem são transformados por *práticas alquímicas* que dialogam com as *regularidades discursivas* sobre o Enem, como destaca Santos (2017, p. 170, grifos originais):

Competências e habilidades, contextualização, resolução de problemas e interdisciplinaridade vieram se tornando, gradativamente, noções não apenas familiares como caras à comunidade educacional e passavam, a partir de então, a configurar as bases em que se considerava o que era uma educação de qualidade.

Essas noções que passam a ser valorizadas no discurso educacional regulam como a avaliação no Brasil ocorre e configuram o que pode ser enunciado sobre o Enem e, por consequência, as potencialidades dos seus resultados visto que antes essa centralidade era dada as disciplinas escolares historicamente construídas.

Ainda em seu texto, Santos (2017, p. 172) evidencia “outro aspecto que nos parece importante apontar é como tais competências e habilidades são manifestas nos itens de prova”, assim ao analisar as questões trazidas pelos relatórios busca-se entender como esses conceitos de contextualização e situação problema disputam com os conhecimentos escolares e determinam quais são os conhecimentos que caracterizam um egresso do ensino médio que tem “qualidade” para prosseguir nas outras etapas da educação e, conseqüentemente, quais professores obtiveram “sucesso” no processo de ensino aprendizagem.

Além dos conceitos que já se articulavam, em menor ou maior escala, no modelo de 1998 a *inovação* trazida pela TRI vincula a avaliação do ensino médio a discursos da área da Psicologia e Psicometria. Além da possibilidade de gerarem comparabilidade histórica nos resultados “ela também é o que habilita a entrada de

determinados itens e não outros para a composição dos testes a serem aplicados” (SANTOS, 2017, p. 173). Assim ao buscar regularidades nos resultados do Exame é potente pensar como esses enunciados se articulam para validar alguns sujeitos, saberes e outros não.

Passando ao Relatório Pedagógico 2009 – 2010 (BRASIL, 2014b), esse documento se diferencia em grande medida dos relatórios já discutidos na seção anterior. Logo de início, enunciados sobre a pluralidade de sujeitos são veiculados mostrando uma preocupação crescente com a acessibilidade do Exame e relacionado à educação inclusiva. Como define esse documento “seu principal objetivo é, sem desconsiderar a pluralidade dos sujeitos da educação, oferecer principalmente a professores do Ensino Médio a oportunidade de conhecer aspectos relevantes do desempenho dos participantes do Exame” (BRASIL, 2014b, p. 9). Mostra também o direcionamento dado ao documento que antes se dirigia a múltiplos sujeitos, nessa edição passa a se direcionar mais detidamente aos professores.

Essas mudanças de endereçamento dos documentos apontam para como os resultados do Enem assumem uma dupla função de relatório, que visa informar gestores, e de boletim, seguindo um formato voltado aos professores (BROOKE; CUNHA, 2011). Em alguns aspectos esse duplo direcionamento pode ser limitante visto que o formato visa organizar dados para diferentes sujeitos e, por vezes, algumas informações podem passar despercebidas a um grupo ou outro, essa questão é mais evidente nos relatórios anteriores à reformulação de 2009.

Outra questão que figura entre os enunciados presentes nesse relatório é o caráter destacado por Santos (2017) que vincula o Enem com a mudança curricular do ensino médio e pode ser percebido na passagem em que o texto destaca as funções que os resultados teriam para os professores: o Relatório Pedagógico do Enem 2009 – 2010 busca “contribuir para a atuação de tais profissionais, para as reflexões sobre didática e currículo em curso no País e, conseqüentemente, para as pesquisas e as políticas de educação para o Ensino Médio.” (BRASIL, 2014b, p. 5). Nesse enunciado fica evidente a vinculação do Exame com o Currículo que, como discutido no trabalho de Santos (2017), alça o Enem a um patamar de política de currículo influenciando os sujeitos, professores e estudantes, principalmente da etapa do Ensino Médio.

Considerando esse aspecto de indutor das mudanças do ensino médio, o relatório aborda a necessidade de “ampliar e tornar mais claros os objetos de conhecimentos avaliados” (BRASIL, 2014b, p. 7), assim o Exame passa a organizar os conhecimentos escolares de forma distinta que em sua versão passada. Ao dividir as provas em áreas do conhecimento e tomando como base a Matriz de Referência do Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja), o Enem organiza os conhecimentos escolares em moldes mais próximos dos desenvolvidos nas escolas.

Ao dar tal organização, segundo o documento, “a estruturação por áreas de conhecimento visa assegurar uma educação de base científica e tecnológica, em que conceito, aplicação e solução de problemas concretos são combinados com uma revisão dos componentes socioculturais” (BRASIL, 2014b, p. 12). Como destacado por Santos (2017), o Exame passa a vincular o termo “Tecnologia” às áreas dos saberes escolares, influenciando como esses conteúdos tradicionais, agora, passam a disputar com os saberes ‘tecnológicos’. Esse aspecto contribui também para regular como e quais conteúdos podem ser abordados e quais capacidades cognitivas serão mais ou menos valorizadas dentro do Enem, visto o caráter central dado à tecnologia, afinal não são todos os conhecimentos que dialogam e se enquadram com as temáticas da tecnologia.

Essa relação entre os conhecimentos tradicionalmente escolares e as questões trazidas pela globalização, vinculadas às tecnologias, é expressa nas competências e habilidades avaliadas no Enem. Segundo Lopes e López (2010), essa veiculação se embasa em três aspectos trazidos pelo exame, a qualidade da educação ligada às exigências do mundo do trabalho, à incerteza quanto ao futuro e à avaliação constante como fator de instabilidade constroem no Enem uma cultura de performatividade.

Esse conceito no escopo do Enem, por vezes, pode ser associado com aspectos performáticos, como as classificações das escolas, ou com questões democráticas, como a diminuição da desigualdade do acesso ao ensino superior. Assim as autoras evidenciam “o quanto a constituição da cultura da performatividade de forma global não é um processo que verticalmente se impõe a nós, como uma dimensão externa aos sujeitos, mas sim uma rede de poderes nas quais nos constituímos.” (LOPES; LÓPEZ, 2010, p. 105 – 106).

Essas questões são potentes para pensar como enunciados sobre tecnologia, trazidos pela globalização se materializam no Enem para formar indivíduos onicompetentes para a eficiência dos sistemas educacionais e sociais por meio do uso da autorregulação, que inverte a lógica de que as intervenções na educação partem dos estados para lograr a melhora educacional, apostando na responsabilização dos indivíduos sobre a educação para a melhorar do sistema.

As autoras ainda destacam que as consequências da introdução desses enunciados da área da tecnologia no âmbito da educação vão para além da simples soma de novos conceitos e da seleção de alguns conteúdos em detrimento de outros, mas também logram:

a inserção de novas linguagens da informática no currículo, o fortalecimento do ensino de ciências e matemática, a valorização da sociologia como suporte ao entendimento das relações transculturais, o domínio da linguagem, tanto oral quanto escrita, revelando a importância da comunicação em seus diversos sentidos. (LOPES; LÓPEZ, 2010, p. 92).

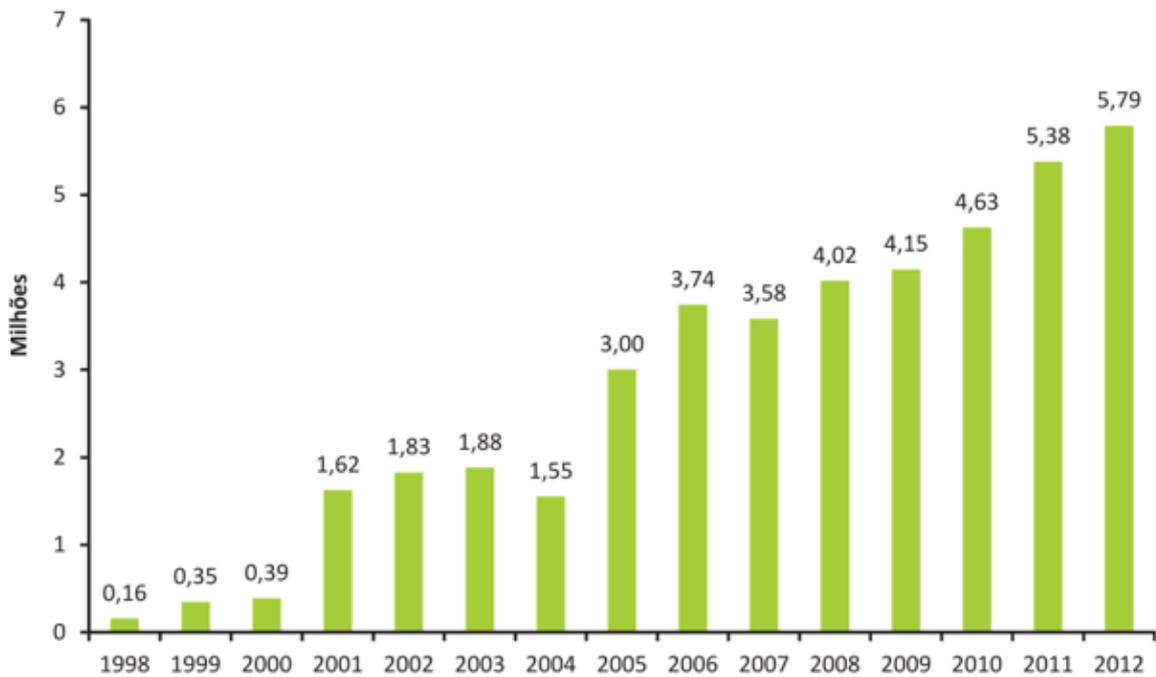
Essas questões mostram como a vinculação da avaliação com a qualidade da educação, mais detidamente o modelo de avaliação que vem ganhando força no Brasil, deve ser pensado com cuidado para entender efeitos coercitivos advindos dessas políticas e suas influências no campo do currículo.

Apesar do Relatório do biênio 2009 – 2010 destacar a diferença entre o referencial teórico do Exame e do currículo, as funções agregadas ao Enem exercem influências no campo do currículo e principalmente na vinculação de seus resultados à noção de qualidade da educação (SANTOS; TERRERI, 2014).

O Relatório Pedagógico do biênio 2011 – 2012 se destaca dos demais pela organização e análise dos dados levantados, em especial a seção que analisa os itens do Exame e as respostas dadas pelos participantes. Mas antes de passar às análises dos itens, esse relatório destaca alguns aspectos que já se anunciavam no relatório passado, como a ênfase dada ao caráter inclusivo, que o Enem vinha galgando e se desenvolve mais profundamente nesse documento.

O relatório destaca a proporção alcançada por essa política ao atingir “o patamar de maior teste educacional aplicado pelo Governo Federal.” (BRASIL, 2015, p. 17) evidenciando as dimensões dessa política que regula a etapa do ensino médio. Nesse sentido é interessante avaliar os dados dos participantes trazidos nesse relatório, entre eles o número de alunos matriculados no ensino médio, que em 2011 foram 8.400.689 e em 2012 foram 8.376.852 e comparar com o número de inscritos nas edições do Exame apresentados na Figura 2.

Figura 3 — Figura 3 Gráfico mostra a quantidade de inscritos em milhões, Eixo y, pelos anos de realização do Exame, eixo x, em um período de 1998 a 2012.



Fonte: Brasil (2015, p. 24).

O gráfico mostra a progressão dos estudantes inscritos no Enem mostrando que, progressivamente, os números se aproximam dos números de inscritos no ensino médio naqueles anos, feita a ressalva de que não há necessariamente uma correspondência, já que nem todos os participantes do Exame são egressos do ensino médio daquele ano, mas auxilia no entendimento das dimensões que esse Exame atingiu.

Esse relatório, que engloba os resultados dos anos de 2011 e 2012, traz informações importantes sobre a confecção dos itens que antes não apareceram nos outros relatórios. Na seção “OS ITENS OBJETIVOS APLICADOS NO ENEM” o documento disponibiliza informações sobre a composição dos itens e suas partes – como o texto base, o enunciado e as alternativas — descrevendo como se configuram cada um desses elementos. Exemplifica também como o nível de dificuldade de cada item é determinado por meio da TRI sendo definida como a proficiência com que pelo menos 65% dos respondentes gabaritaram o item (BRASIL, 2015). Determina que a média de proficiência (500) é definida pelo desempenho médio dos estudantes da rede pública que realizaram o Enem em 2009. E o desvio padrão de 100 é justificado pela variabilidade média desses participantes. A partir dessas informações a formulação da série histórica é baseada nessa média de valor 500, arbitrariamente definido, servindo como parâmetro central para a comparação dos resultados nas outras edições do Enem.

O documento apresenta a discussão sobre como as medidas psicométricas presentes nas provas são passíveis de usos pedagógicos quando inseridos em algum modelo que auxiliem na sua interpretação. Para o Enem, na busca de se produzir uma interpretação pedagógica das escalas de proficiência, o Inep adotou um modelo intitulado *Mapa de Itens*, onde, cada item da prova é inserido na escala de proficiência sendo atrelado a um nível dessa escala.

Para o Exame são desenvolvidas escalas distintas para cada uma das quatro áreas avaliadas. Assim, os itens de Ciências da Natureza e suas Tecnologias apresentam uma escala única que organiza os conteúdos e demonstrações requisitadas pela prova conforme a proficiência (BRASIL, 2015). O documento “Interpretação Pedagógica das Escalas de Proficiência do Enem” (BRASIL, 2014a), que veicula esse *Mapa de Itens*, traz uma perspectiva de como significar os resultados, nível de proficiência, tornando essas informações quantitativas em questões qualitativas, processo que o projeto de extensão “O que contam as avaliações da educação básica” aborda através de três módulos.

O curso, voltado para professores do ensino básico da rede pública de ensino, discorre sobre os processos que permitem essa interpretação pedagógica, entendendo que ao se visibilizar essas informações, as medidas de proficiência

poderiam ganhar outros significados para que esses profissionais possam fazer uso dessas técnicas. Essa proposta vai ao encontro as questões levantadas pelos autores Brooke e Amália (2011), que ao analisarem as políticas desenvolvidas no âmbito das secretarias de educação evidenciaram:

Mesmo com a evolução na qualidade dos Boletins Pedagógicos e, em alguns casos, a criação de um dia específico para o estudo coletivo do material devolutivo pela escola, a divulgação dos resultados não redundava automaticamente na sua apropriação por parte dos professores. (BROOKE; AMÁLIA, 2011, p. 31)

Nessa proposta de aproximar as informações trazidas nos Relatórios Pedagógicos, esse Trabalho de Conclusão de Curso explora questões com potencial para auxiliar os professores na apropriação das técnicas desenvolvidas pelo Inep. Para isso, as informações sobre as classificações dos itens nas escalas de proficiência consideram uma série de características que ao serem evidenciadas podem auxiliar no processo de ensino aprendizagem.

Para a classificação das questões nessa escala o Relatório Pedagógico do Enem 2011 – 2012 discorre sobre três elementos, ou fatores, presentes nos itens. O Relatório do biênio 2009 – 2010 também considera esses fatores, mas não estão evidenciados como no relatório seguinte. Baseado na soma desses fatores, se determina o nível de proficiência do item que a ser inserido na escala. Ou seja, a dificuldade de um item resulta da interação desses fatores.

Entre eles está o aspecto da **operação cognitiva** que se reporta às dimensões cognitivas, necessárias para que o participante consiga responder o item e considera também o uso do conhecimento. Esse aspecto se relaciona com as teorias trazidas pelas áreas da psicologia e psicometria que passam a regular o Exame e se materializam nas questões do Enem (BRASIL, 2015). Um segundo aspecto analisado nos itens para a formulação dos comentários é o **objeto do conhecimento** que se relaciona com os conhecimentos escolares presentes no texto ou requeridos por ele para a resolução do item (BRASIL, 2015). Por fim, é apresentado o aspecto do **contexto** que se refere ao ambiente que o item relaciona as questões mobilizadas nos dois aspectos anteriores com situações próximas à realidade do participante (BRASIL, 2015).

Entendo que a dificuldade do item é resultado da articulação desses três parâmetros, mas que as questões variam quanto a dificuldade da operação cognitiva e na proporção de mobilização do objeto de conhecimento. Essa soma dos fatores que compõe os itens são baseados na verificação de unidimensionalidade da TRI, que como destacam Couto e Primi (2011, p. 4 – 5) “não existe unidimensionalidade perfeita, ela é tratada nos modelos da TRI como uma questão de graus”.

Exploro, então, a ideia de que algumas questões requerem mais fortemente aspectos relacionados ao objeto do conhecimento, exigindo uma maior mobilização dos conhecimentos apreendidos na escola, e outras demandam mais centralmente a expressão de uma operação cognitiva. Essas análises são formuladas a partir das hipóteses pedagógicas levantadas sobre os padrões de respostas das questões de Ciências da Natureza trazidas em dois relatórios pedagógicos de 2009 – 2010 e 2011 – 2012.

Ao identificar padrões nos erros dos estudantes, o comentário pedagógico do item traz explicações sobre possíveis fatores que agregam dificuldade para os respondentes. Assim, com base nessa leitura, os resultados apresentados nessa seção categorizam as questões por fator limitante, entendo que todos os fatores estão presentes em cada questão, mas que dependendo do grau que cada item mobiliza esses parâmetros, geram dificuldades diferentes para os participantes.

Cada item traz informações estatísticas, que mesmo que apresentando informações comuns entre edições, são distintas na organização para os relatórios bianuais do *novo Enem*. No relatório 2009 – 2010 são apresentadas as informações da Habilidade requisitada no item, o item em sua composição, com o texto base, os enunciados e as alternativas. Ainda apresenta a Curva Estatística do Item que explora por um gráfico a frequência que cada alternativa foi assinalada (eixo y) e o nível de proficiência dos participantes que marcaram a alternativa (eixo x).

Depois são apresentados a descrição sobre o item, como são apresentados os conceitos mobilizados pelo enunciado, quais os procedimentos cognitivos que se espera do participante e o parâmetro de dificuldade do item. Ainda nesse comentário são analisadas as marcações das alternativas principalmente quando há um padrão no erro e faz a formulação dos possíveis caminhos teóricos para justificar esses padrões quando apresentados. A seguir, trazemos um exemplo de como um item

apresentado, para melhor visualização dessa descrição trazida no relatório 2009 – 2010.

Figura 4 — Exemplo das informações trazidas na análise dos itens do Relatório Pedagógico 2009 – 2010.

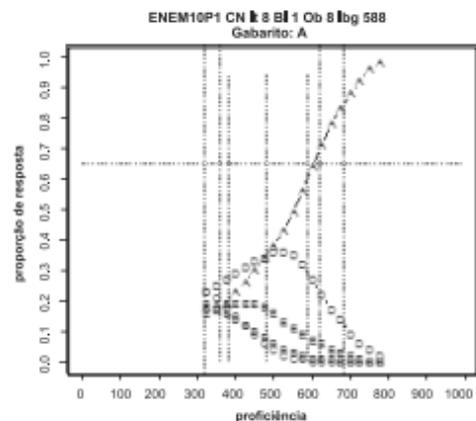
2.2.3.1 Habilidade 2 – Associar a solução de problemas de comunicação, transporte, saúde ou outro com o correspondente desenvolvimento científico e tecnológico.

Questão 54

O fósforo, geralmente representado pelo íon de fosfato (PO_4^{3-}), é um ingrediente insubstituível da vida, já que é parte constituinte das membranas celulares e das moléculas do DNA e do trifosfato de adenosina (ATP), principal forma de armazenamento de energia das células. O fósforo utilizado nos fertilizantes agrícolas é extraído de minas, cujas reservas estão cada vez mais escassas. Certas práticas agrícolas aceleram a erosão do solo, provocando o transporte de fósforo para sistemas aquáticos, que fica imobilizado nas rochas. Ainda, a colheita das lavouras e o transporte dos restos alimentares para os lixões diminuem a disponibilidade dos íons no solo. Tais fatores têm ameaçado a sustentabilidade desse íon.

Uma medida que amenizaria esse problema seria:

- A Incentivar a reciclagem de resíduos biológicos, utilizando dejetos animais e restos de culturas para produção de adubo.
- B Repor o estoque retirado das minas com um íon sintético de fósforo para garantir o abastecimento da indústria de fertilizantes.
- C Aumentar a importação de íons fosfato dos países ricos para suprir as exigências das indústrias nacionais de fertilizantes.
- D Substituir o fósforo dos fertilizantes por outro elemento com a mesma função para suprir as necessidades do uso de seus íons.
- E Proibir, por meio de lei federal, o uso de fertilizantes com fósforo pelos agricultores, para diminuir sua extração das reservas naturais.



Fonte: Brasil (2014b, p. 53)

A descrição pedagógica é elaborada para explicar aquilo que o item explora, como o padrão de erros e acertos, a sentença descritora do item e o nível de dificuldade do item:

O item apresenta as formas de obtenção de íon fosfato, elemento vital na formação dos organismos vivos. O participante deveria associar a solução a um problema de saúde e a diminuição das fontes do íon fosfato a medidas visando à preservação dos ecossistemas

envolvidos. Com valor do parâmetro de dificuldade igual a 587,234, o item pode ser considerado médio, estando localizado no meio da escala de proficiência. O item apresenta um bom valor de discriminação (parâmetro a), permitindo diferenciar os participantes dos grupos de alto e baixo desempenho. Entre as opções incorretas, há uma incidência maior de respostas no distrator D, para os participantes com proficiência entre 400 e 600 na escala, pois na alternativa informa que o fósforo dos fertilizantes seja substituído por outro elemento químico. Entretanto, não há essa possibilidade, pois não existe outro elemento com a mesma função, visto que cada componente celular apresenta estruturas e funções específicas. (BRASIL, 2014b, p. 53)

No relatório do biênio de 2011 – 2012 esses elementos se mantêm e outros são adicionados ou reorganizados. São apresentados então a competência e habilidade da matriz de referência avaliado pelo item. A sentença descritora onde são compilados o objeto do conhecimento, a operação cognitiva e o contexto. Também é apresentado o gráfico da Curva Estatística do Item, como no relatório anterior e como novidade são organizadas algumas características estatísticas do item numa tabela. Por fim, o relatório apresenta o comentário do item que tece hipóteses sobre o padrão de resposta das alternativas.

Figura 5 — Exemplo das análises dos itens e suas respostas, Relatório Pedagógico 2011 – 2012 apresentam elementos como texto-base, enunciado e alternativas.

Exemplo 2 - Item aplicado no ENEM 2011 (parâmetro de dificuldade = 416,7)

TEXTO BASE

Os vaga-lumes machos e fêmeas emitem sinais luminosos para se atraírem para o acasalamento. O macho reconhece a fêmea de sua espécie e, atraído por ela, vai ao seu encontro. Porém, existe um tipo de vaga-lume, o Photuris, cuja fêmea engana e atrai os machos de outro tipo, o Photinus, fingindo ser desse gênero. Quando o macho Photinus se aproxima da fêmea Photuris, muito maior que ele, é atacado e devorado por ela.

BERTOLDI, O. G.; VASCONCELLOS, J. R. **Ciência & Sociedade**: a aventura da vida, a aventura da tecnologia. São Paulo: Scipione, 2000 (adaptado).

ENUNCIADO

A relação descrita no texto, entre a fêmea do gênero Photuris e o macho do gênero Photinus, é um exemplo de

ALTERNATIVAS:

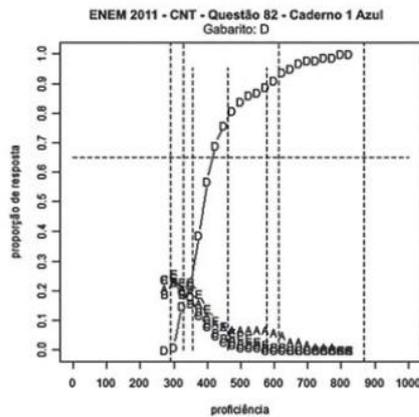
gabarito (correta) + distratores (incorretas)

- (A) comensalismo.
- (B) inquilinismo.
- (C) cooperação.
- (D) predatismo.**
- (E) mutualismo.

Fonte: Brasil (2015, p. 84 – 85).

“**Sentença descritora:** identificar o processo de predação entre duas espécies de vaga-lumes.” (BRASIL, 2015, p. 85)

Características estatísticas do item



ÍNDICES						PERCENTUAIS DE RESPOSTAS						COEFICIENTES BISSERIAIS							
GAB	DIFI	DISCR	ABAI	ACIM	BISE	A	B	C	D	E	“ ”	“ ”	A	B	C	D	E	“ ”	“ ”
D	0.68	0.42	0.47	0.88	0.51	0.10	0.06	0.06	0.68	0.10	0.00	0.00	-0.20	0.34	-0.41	0.51	-0.33	-0.23	-0.74

Fonte: Brasil (2015, p. 85).

Comentário

O item trata de conteúdos de Biologia e solicita do participante a identificação de um tipo específico de relação ecológica (predação ou predatismo) entre duas espécies, com base na descrição da interação entre elas. As alternativas trazem o nome de outras interações, porém não caracterizadas pela relação escrita no texto. Para acertar o item, o participante deve conhecer as características das principais relações estabelecidas entre os organismos. Considerando a média do grupo de referência do Enem, o parâmetro de dificuldade do item foi de 416,7, nível um pouco abaixo da do ponto médio da escala de proficiência (500). A análise com a TCT indica 68% de acerto. A maioria dos participantes que não acertaram o item apresenta proficiência abaixo de 400. Os distratores “A” e “E”, 10% cada, receberam as maiores marcações. Tais escolhas podem indicar uma confusão entre relações ecológicas caracterizadas por um benefício mútuo e aquelas caracterizadas por benefício de um em detrimento do outro. (BRASIL, 2015, p. 86)

Nesse exemplo pode-se notar como o relatório de 2011 – 2012 apresenta mais informações sobre o item do que sua versão anterior. Em especial, a tabela apresentada organiza informações da TCT, além de apresentar os coeficientes bisseriais. Esses coeficientes apresentam uma correlação entre o nível de proficiência do participante e a marcação da alternativa analisada, podem assim indicar como o pensamento, que foge do esperado do participante, apresenta os possíveis erros, auxiliando assim no uso pedagógico desses resultados. Outra diferença é a

apresentação da sentença descritora que relaciona, numa frase, o objeto de conhecimento, a operação cognitiva e o contexto mobilizados no item. Como também a explicitação da competência mobilizada, diferente da edição de 2009 – 2010 em que somente a habilidade era trazida na análise do item.

Esses dois exemplos sobre os itens trazidos nos Relatórios Pedagógicos de 2009 – 2010 e 2011 – 2012 mostram como estão organizados os dados discutidos nessa seção. A análise dos relatórios ocorreu com foco nos comentários que trouxeram interpretações pedagógicas sobre os padrões de resposta dos distratores. Como no exemplo sobre a identificação da relação ecológica entre os vaga-lumes (Figura 4), que indica a confusão dos conceitos mobilizados nas alternativas “A” e “E”, comensalismo e mutualismo, respectivamente, com a definição do gabarito “D” do termo predatismo. O item mobiliza conceitos da área da ecologia que procuram identificar as relações entre indivíduos de uma espécie de vaga-lumes. O erro cometido pelos estudantes pode estar atrelado à confusão entre relações onde o benefício é mútuo, ou de um indivíduo sem prejudicar o outro, com o gabarito, que indica o benefício de um indivíduo em detrimento do outro indivíduo, como caracteriza o predatismo. Essas informações somadas à identificação dos níveis de proficiência dos participantes que são prováveis de cometer tal equívoco pode indicar quais seriam os erros comuns para essas faixas de proficiência.

Ao se associar as dificuldades encontradas nas respostas com a escala de proficiência, a interpretação pedagógica dos desempenhos gerados pelo Enem pode ser significada não só pelo que o participante consegue fazer como também quais são os erros mais cometidos pelo nível da escala de proficiência analisado.

Outra possibilidade de uso pedagógico dos erros seria associar com fatores trazidos nos questionários socioeconômicos, com intuito de verificar se esse mesmo padrão de erro é comum para alguma variável presente nos questionários. Essas informações poderiam auxiliar na interpretação pedagógica dos resultados do Enem por professores e estudantes ao compilar erros comuns e indicar aspectos que o professor pode dirigir sua atenção, para estudantes com aspectos socioeconômicos semelhantes.

Ao analisar os comentários é interessante perceber se o fator que gerou o erro é proveniente da área associada ao objeto de conhecimento ou da operação cognitiva.

Assim, essa interpretação proporciona entender se as dificuldades são referentes a processos memorísticos relacionados à apreensão do conteúdo escolar ou se estão sendo influenciados pelas técnicas provenientes da psicometria que buscam identificar processos cognitivos relacionados à ideia construtivista do exame.

No caso do item dos vaga-lumes (figura 4) a confusão dos conceitos sobre as relações ecológicas provém, aparentemente, do objeto do conhecimento mobilizado no item. Assim os professores ao identificar esse nível de proficiência na escala de Ciências da Natureza nos estudantes podem reforçar essa conceituação em sala de aula.

Aqui foram analisados os 16 itens da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias veiculados nos relatórios indicados (os dos biênios 2009-2010 e 2011-2012), procurando identificar se os padrões de erro são associáveis a alguma área do conhecimento tradicionalmente escolar, ou se esse erro está mais associado a questões sobre a complexidade da operação cognitiva exigida. Essas análises estão dispostas no Anexo 1. As questões que não apresentaram padrão no erro foram excluídas das análises realizadas nessa seção, mas são apresentadas no Anexo 1.

Abaixo encontram-se apresentadas, em dois Quadros, as questões entre as 16 analisadas, que configuraram hipótese sobre o erro atreladas ao objeto do conhecimento (Quadro 1) ou operação cognitiva (Quadro 2).

Quadro 1 - Nesse quadro estão organizados os itens das edições 2009-2010, 2011-2012 que apresentaram a marcação de distratores atrelados a questões do objeto

do conhecimento. Assim, para cada item são apresentados um número para identificação da questão, a sentença.

Item	Sentença descritora	Hipótese sobre o erro
1 Relatório Pedagógico 2009-2010 p . 53	“O participante deveria associar a solução a um problema de saúde e a diminuição das fontes do ion fosfato a medidas visando à preservação dos ecossistemas envolvidos”	Maior incidência no distrator que sugeria substituir o Fosforo por outro elemento. A resposta contraria o texto base da questão que informa que o fosforo é insubstituível.
3 Relatório Pedagógico 2009-2010 p . 55	“O participante deveria identificar que as vacinas devem ser tomadas previamente, que já existe uma vacina para a febre amarela e, ainda, que o soro antiofídico contém anticorpos contra o veneno decobras e que os antibióticos devem ser utilizados contra infecções bacterianas.”	Entre os distratores o mais marcado mostra erro conceitual sobre os usos dos antibióticos
4 Relatório Pedagógico 2009-2010 P . 56	“O participante deveria verificar que aumidade relativa do ar diminui com o aumento da temperatura do ar, que, por sua vez, se eleva à medida que as horas do dia passam, para, em seguida, decair até atingir um valor máximo.”	O distrator mais marcado diz que a quantidade da água no ar é absoluta e não relativa evidenciando erro conceitual dos participantes que marcaram essa alternativa.
6 Relatório Pedagógico 2009-2010 p . 58	“O participante deveria verificar que o empuxo que a água exerce sobre a escultura é uma força ascendente, proporcional ao volume imerso na água, que se somará à força que os pedreiros fazem, causando uma força resultante menor para que seja realizado o movimento com a mesma aceleração.”	Os erros mais recorrentes foram não reconhecer que o peso depende apenas da massa e da gravidade e confusão no conceito de empuxo visto que considerou a massa do objeto e não o volume
10 Relatório Pedagógico 2011-2012 p . 85	“Identificar o processo de predação entre duas espécies de vaga-lumes”	O erro caracteriza apreensão equivocada do conceito de predação, ao confundir o benefício mútuo e o benefício de um em detrimento do outro
11 Relatório Pedagógico 2011-2012 p . 87	“Identificar as transformações de energia que ocorrem durante o salto com vara”	O erro caracteriza uma confusão conceitual entre energia gravitacional e elástica
12 Relatório Pedagógico 2011-2012 p . 89	“Reconhecer o metano resultante do processo digestório em ruminantes como agente que contribui para o aquecimento global”	O erro caracteriza uma confusão sobre o gás liberado com oxido de enxofre
13 Relatório Pedagógico 2011-2012 p . 91	“Relacionar características do metabolismo celular à biorremediação”	O erro caracteriza equívoco na leitura pois a opção marcada contradiz o enunciado e o conceito de biorremediação
14 Relatório Pedagógico 2011-2012 p . 93	“Relacionar a produção de gás carbônico com o crescimento da massa do pão”	O erro caracteriza confusão no processo de fermentação e relação equivocada entre crescimento da massa e aquecimento
15 Relatório Pedagógico 2011-2012 p . 95	“identificar a altura da coluna d'água que determina a pressão em um esquema de instalação hidráulica”	O erro configura erro em determinar onde começa e termina a coluna d'água
16 Relatório Pedagógico 2011-2012 p . 97	“identificar o esquema elétrico que representa uma ligação de interruptores em paralelo”	O erro parece estar relacionado com o reconhecimento do esquema elétrico que atendesse todos os requisitos da questão

Fonte: autoria própria.

A partir da leitura do comentário sobre os itens foram identificadas, entre as hipóteses sobre a marcação dos distratores, as possíveis motivações para cada erro encontrado.

Na primeira questão trazida na tabela, os participantes deveriam identificar as fontes de íons de fosforo. O item apresentou um padrão de erro onde a resposta assinalada indicava que seriam possíveis o uso de fontes alternativas de íons fosfato. Essa opção não deveria ser marcada pois os estudantes que aprenderam sobre o ciclo biogeoquímico do fosforo deveriam identificar que as fontes de íons desse elemento são poucas e devido as suas características químicas a substituição não é possível. Nessa hipótese pode-se atrelar o erro dos participantes aos conceitos mobilizados na questão relacionados ao objeto do conhecimento. Esses erros ocorreram na faixa de proficiência que vai de 400 a 600.

A questão 3 mobiliza conceitos sobre as vacinas, antibióticos e soros relacionados aos usos dessas técnicas. Entre os erros foi identificado um padrão com relação as aplicações do antibiótico na faixa de proficiência que vai de 300 a 600. Dessa forma os participantes nessa faixa tendem a ter dificuldade com os conceitos trazidos pelo objeto do conhecimento, aspectos sobre as vacinas, soros e antibióticos, mobilizado na questão.

A questão 4 mobiliza, por meio de gráficos, conceitos sobre umidade relativa do ar e a quantidade absoluta de água no ar. O erro nessa questão parece estar associado ao objeto do conhecimento que define o conceito de umidade relativa, estando situado na faixa de 500 a 700 na escala de proficiência. Um fator que pode ter acrescentado dificuldade para os respondentes é o uso do gráfico que como apontado por outros estudos (MEDEIROS et al., 2017; MEDEIROS; JALOTO; SANTOS, 2017) demonstraram que os estudantes têm dificuldade em relacionar informações científicas de forma abstrata e na compreensão de figuras. Essas questões podem ter influenciado a faixa de erro para níveis mais acima da escala de proficiência, 700. Essa recorrência do erro em níveis mais altos da escala de proficiência evidencia que os participantes de forma geral erram mais questões que solicitem esse tipo de operação cognitiva, uso de imagens e gráficos.

Na questão 6 os erros dos estudantes parecem estar atrelados ao objeto do conhecimento mobilizado, os participantes localizados as faixas de proficiência entre 300 e 500 parecem ter errado a questão devido a confusão em conceituar a força peso

e os estudantes entre 600 e 700 confundiram, aparentemente, o conceito de empuxo ao atrelá-lo à massa e não ao volume. A análise desse item é interessante pois podemos observar dois padrões de erros distintos na mesma questão para faixas diferentes de proficiência. Assim é interessante perceber que o conceito de força peso parece ser equivocado em uma porção mais próxima da média da escala de proficiência, enquanto os erros sobre o conceito de empuxo estão localizados em uma porção acima dessa média. Como destaca Medeiros et al. (2017) ao se formular questões, em especial de múltipla escolha, deve-se levar em consideração os caminhos cognitivos que os distratores apresentam para que possam ser explorados no processo de construção do conhecimento, como pode ser observado na questão 6.

Na questão 10 os participantes apresentaram dificuldade em reconhecer conceitos das relações ecológicas entre vaga-lumes. Esse erro foi recorrente na faixa de proficiência abaixo de 400, estando associado ao objeto de conhecimento avaliado.

O item 11 evidenciou que os participantes situados entre os valores 400 e 500 da escala de proficiência podem ter confundido os conceitos de energia gravitacional e energia elástica na resolução da questão, o erro pode estar associado ao objeto de conhecimento mobilizado visto que os procedimentos cognitivos dependiam dessa informação.

A questão 12 apresentou um padrão de erro associado ao objeto do conhecimento, os participantes situados abaixo de 500 associaram o odor dos gases liberados pelos bovinos com o óxido de enxofre. O enxofre é comumente associado a um cheiro não muito agradável, assim o erro parece estar associado ao objeto do conhecimento visto que os bovinos liberam metano. Os estudantes costumam produzir sentidos para as questões segundo elementos próximos da sua realidade (MEDEIROS et al., 2017) assim as informações difundidas sobre os odores do enxofre podem ter motivado esses participantes na escolha do distrator.

O item 13 requisitava do participante a mobilização de conceitos atrelados a biorremediação de elementos tóxicos. Entre as respostas obtidas, os participantes que marcaram alguma opção diferente do gabarito escolheram opções que contradizem a definição do conceito de biorremediação evidenciando um erro vinculado ao objeto do conhecimento. Esse erro parece ser mais recorrente para participantes situados abaixo de 450 na escala de proficiência.

Na questão 14 era exigido dos participantes que vinculassem a fermentação em pães com a liberação de gás carbônico. Entre os erros recorrentes foi identificado que participantes entre 350 e 450 na escala de proficiência se equivocaram ao associar a fermentação do pão com o processo de fermentação láctica em bactérias ou com a liberação de calor para o crescimento da massa. Assim, identificou-se que o erro parece estar associado ao objeto de conhecimento sobre o processo de fermentação do pão.

O item 15 avaliava se os participantes conseguem identificar, em um esquema, como é determinada a coluna d'água para o cálculo da pressão de um líquido. Os participantes acima de 600 representaram a maior parte dos que gabaritaram o item. Entre as respostas erradas foram marcadas as opções que consideraram alturas entre a água e a curva do cano, e não a saída d'água, e a altura que considerou a saída da caixa d'água e não o nível da água. O que pode indicar que a dificuldade em significar esquemas é recorrente na escala de proficiência abaixo do nível 600.

A questão 16 requisitava do participante a identificação de um esquema elétrico com uma série de especificações. A maior parte dos participantes que acertaram a questão estavam localizados acima de 700 na escala de proficiência e as marcações entre os distratores apresentaram um padrão para a resposta "A" que responde parcialmente as especificações e foi marcada por participantes situados acima de 600 na escala de proficiência. Os outros distratores foram marcados por participantes abaixo dessa faixa e o esquema não atende as especificações da questão. O padrão de erro apresentado na questão evidencia as dificuldades com esquemas que representam informações.

Agora são analisados os itens que tiveram seu padrão de erro associado a operação cognitiva ³ mobilizada nos itens. Essas questões estão compiladas no Quadro 2.

³ Aqui ressalto que a operação cognitiva é avaliada em relação ao conteúdo das ciências naturais, assim conteúdos que são do campo da matemática, que poderiam ser considerados objeto do conhecimento, nesse trabalho são atrelados à operação cognitiva. Dessa forma, um estudo mais aprofundado sobre a definição da operação cognitiva em diferentes áreas do conhecimento poderia auxiliar em uma definição desses fatores.

Quadro 1 - Nesse quadro estão organizados os itens das edições 2009-2010, 2011-2012 que apresentaram a marcação de distratores atrelados a operação cognitiva. Assim, para cada item são apresentados um número para identificação da questão, a sentença descritora e a hipótese sobre o erro.

Item	Sentença descritora	Hipótese sobre o erro
2 Relatório Pedagógico 2009-2010 p. 54	“O participante deveria calcular a variação de volume sofrida pelo combustível para uma elevação de temperatura de 30°C e, a partir do valor obtido, em litros, calcular o lucro com a venda.”	Nos distratores mais marcados um considera o lucro de um dia e o outro o cálculo do lucro (recebimento menos gasto) está equivocado
7 Relatório Pedagógico 2009-2010 p. 59	“O participante deveria escrever corretamente a reação química balanceada para essa reação e, a partir da equação, sabendo que se trata de uma reação de combustão, concluir que o coeficiente para a molécula de oxigênio é de 12,5.”	O distrator mais marcado evidencia erro no balanceamento da equação.
9 Relatório Pedagógico 2011-2012 p. 83	“Calcular estequiometricamente a massa de um produto em um relação de combustão.”	O erro ocorreu devido a desatenção para informações trazidas no texto-base

Fonte: autoria própria.

A questão 2 requisitava o cálculo de uma variação volumétrica de um líquido, assim somava tanto os conhecimentos sobre a operação como também aspectos cognitivos de organização das informações e procedimentos matemáticos para chegar à resposta correta. Os erros identificados apontam para um equívoco no cálculo do lucro, em um dos distratores considera-se um período diferente do requisitado na questão e em outro temos a receita bruta e não o lucro líquido. Assim os erros podem estar relacionados a complexidade de operações que o estudante deveria realizar, mobilizando operações cognitivas mais exigentes o que pode ser percebido pelo intervalo de proficiência dos participantes que cometeram o erro, entre os valores 300 e 700.

A questão 7 evidenciou dificuldade dos participantes ao balancearem a equação química requisitada. Apesar da questão mobilizar conceitos da química, os estudantes que optaram pelo distrator parecem ter sido influenciados pelo equívoco durante o processo de balanceamento vinculado a operação cognitiva.

O item 9 exigia do participante o cálculo estequiométrico de uma reação química, o erro mais recorrente parece estar situado para os participantes que se

posicionaram em valores menores que 600 da escala de proficiência, devido a uma confusão na obtenção das informações dispostas em uma equação química no enunciado. Essa informação também corrobora a ideia de que os estudantes apresentam dificuldade em entender informações científicas apresentadas de forma abstrata (MEDEIROS; JALOTO; SANTOS, 2017).

Assim, por meio dessa organização esse trabalho propõe que sejam inseridos na interpretação pedagógica das escalas os padrões de erros associados aos níveis de proficiência dos respondentes. Essas informações teriam possibilidade de indicar conceitos, relacionados aos objetos do conhecimento, e procedimentos, relacionados a operação cognitiva, em que cada nível da escala de proficiência apresenta como dificuldade. Essa classificação tem como proposta explorar as características pedagógicas do erro (ESTEBAN, 2009).

Soma-se a isso propostas como entrevistas cognitivas e cognitivas (MEDEIROS et al., 2017), para significar de forma mais profunda as análises dos erros dos participantes do Enem e atrelá-los às escalas de proficiência. Dessa maneira o Enem poderia selecionar algumas questões de interesse em cada edição da prova e realizar entrevistas cognitivas para melhor significação da marcação das alternativas pelos participantes.

Reconhecemos aqui que as avaliações externas no Brasil podem assumir um caráter de gerencialismo da educação principalmente quando atrelados à alocação de recursos nas escolas com melhores notas, ao ranqueamento das escolas e redes de ensino e à vinculação dos resultados como parâmetro único de avaliação da qualidade da educação (BAUER; ALAVARSE; DE OLIVEIRA, 2015), ainda assim, esse trabalho se propôs a investigar a dimensão produtiva dessas avaliações, ou seja, se dedicou' a identificar questões que auxiliem na significação dos resultados dessas avaliações e exames para além das questões coercitivas que essas políticas possam ter.

Dessa forma, pensar o erro apresentado nas questões do Enem, conforme propõe Esteban (2009, p . 132):

ajuda-nos a olhar a contrapelo os processos e resultados tradicionalmente apreendidos como fracasso, para [n]eles buscar e potencializar os indícios de sucesso cotidianamente desperdiçado por uma lógica que se nega a ver qualidade para além dos estreitos limites do desenvolvimento de competências e da competitividade.

Assim, defendemos a busca nos dados gerados pelo Exame Nacional do Ensino Médio, bem como em outros exames e avaliações em larga escala; informações que auxiliem na busca por uma educação de qualidade, não na perspectiva de gerenciar os professores, mas para informar melhor o que essas políticas de avaliação levantam como resultados.

Nessa perspectiva de significar de novas maneiras os usos pedagógicos do Enem, busca-se romper com a ideia de que diferentes sujeitos percorreriam percursos educacionais semelhantes, em que os estudantes que não se adequam às metas colocadas por essas políticas são considerados como fracasso do sistema educacional, para pensar como os resultados desse exame podem ser utilizados na perspectiva de direcionar ações que busquem superar as dificuldades evidenciadas pelos resultados do Enem.

Busca-se, assim, um novo paradigma no uso dos resultados em que o erro seja transformado em objeto de estudo, não sendo única responsabilidade do estudante ou do professor, mas como uma questão multifacetada que depende de contextos sociais, econômicos e culturais, evidenciando-se dessa forma “oportunidades de reflexão, confronto e convites a novas aprendizagens.” (ESTEBAN, 2009, p. 133).

Pensando a questão das trajetórias múltiplas dos sujeitos na educação, é potente pensar como o Enem e seus resultados determinam os caminhos considerados de “qualidade” dentro da educação. Em um momento em que a educação básica começa a incorporar os princípios da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2018), e que essas trajetórias educacionais passam a ter de dialogar com os enunciados trazidos por essa política, pensar como a avaliação e os usos dos resultados podem influenciar esse processo é fundamental para identificar os possíveis impactos que essa proposta de currículo comum acarretará na educação.

A vinculação entre a proposta da BNCC e a questão da qualidade da educação é o tema do artigo produzido por Santos e Ferreira (2020), que ao trazerem à tona essa proposta de currículo, como *nacional* e *comum*, historicizam os caminhos da educação brasileira nesse processo que vinculou a ideia de qualidade da educação a esses dois enunciados. Nesse trabalho, os autores anunciam a “intenção [...] problematizar a forma como os enunciados [...] analisados vieram se articulando para instituir aquilo que a política oficial do conhecimento convencionou chamar de qualidade da educação” (SANTOS; FERREIRA, 2020, P 33). Assim, o autor e a autora

questionam os caminhos históricos que esses enunciados tomaram dentro da educação a ponto de se tornarem questões centrais que justificam a *necessidade* da BNCC.

Essa proposta, a BNCC, é um documento de caráter normativo produzido pelo Ministério da Educação com o intuito de servir como referência para a formulação dos currículos, que devem contar com contextos regionais para sua elaboração. O documento elenca “aprendizagens essenciais” a serem desenvolvidas nas três etapas básicas da educação ensino infantil, fundamental e médio, com foco especial para essa última etapa. E vai, supostamente, de encontro à divisão disciplinar dos conhecimentos escolares, reformulando as cargas horárias e definindo competências gerais para a aprendizagem ao longo da educação básica.

A questão das competências remete a enunciados que circulam no campo da educação se ligando à qualidade da educação sob a lógica da verificação de habilidades no âmbito das avaliações, que se disseminam principalmente a partir da década de 1990 (SANTOS; FERREIRA, 2020). Assim, esses enunciados que abordam a reforma educacional brasileira disputam sentidos para a questão da qualidade da educação, que segundo o autor e a autora

não apenas está associada à noção de competência, como está assentada em uma perspectiva eficientista, passível de ser gerenciada por gestores, redes e sistemas, ampliando a regulação da autonomia docente e controlando aquilo que pode ser considerado (ou não) como conhecimento válido (SANTOS; FERREIRA, 2020, p. 40)

Chama a atenção é que essa política curricular não considere centralmente o conjunto de informações geradas já há mais de 20 anos não apenas pelo Enem, como por todos os exames e avaliações que tem a educação básica por foco, incluindo as experiências internacionais.

Dessa forma, pensar as avaliações, exames e seus resultados pode ser importante na perspectiva dessa transformação educacional que se que intenciona a partir da BNCC. Essas práticas podem significar os caminhos educacionais, qualificando sujeitos e conhecimentos e modulando a educação no país. É importante, portanto, nesse período, rever as questões coercitivas e produtivas que marcam as práticas avaliativas para investir, do ponto de vista pedagógico, em novas maneiras de significar esses mecanismos de avaliação e uso dos resultados.

5 CONCLUSÕES

Para concluir, esse trabalho buscou nos Relatórios Pedagógicos do Enem informações que possam auxiliar na identificação de lacunas na aprendizagem evidenciadas nos erros dos participantes. Esses documentos, assim como o Exame, passaram por dois momentos distintos que possibilitam usos diversos de seus resultados em cada período, visto que os documentos apresentam os dados de forma distinta.

No período que compreende os relatórios de 1998 a 2008 foram analisados como eram apresentadas as informações sobre as provas e a quem o documento se direcionava. A análise das respostas obtidas na prova começou por avaliar as questões segundo as competências, essa organização generalizou os resultados dificultando avaliar os erros dos estudantes. Todavia, os relatórios pedagógicos a partir da edição de 2000 começaram a organizar essas análises por itens, assim, a disposição dos resultados por item possibilitou a análise do padrão das respostas dadas pelos participantes.

Em algumas edições, entre 1998 e 2008, esse formato variou, em alguns anos eram mais propícios a análise dos erros em cada item, em outros recuperavam o formato antigo dividindo as respostas por competência (Relatório de 2005). Outra questão observada nesse período foi o endereçamento dado aos documentos, ou seja, a quem eles se dirigiam. No começo as informações eram destinadas às instituições que legitimariam o Enem, como instituições do ensino superior, instituições do mundo do trabalho, pesquisadores e as Secretarias de Educação. A partir do momento em que o exame se consolida, os relatórios passaram a ser endereçados aos professores e gestores da educação.

Outra questão em destaque é a seção de Considerações Pedagógicas no relatório de 2001, nela são sinalizadas tendências pedagógicas das análises dos resultados e do questionário socioeconômico. Assim, seria produtivo que os relatórios mantivessem esse espaço para síntese, pois direciona a leitura para os pontos mais relevantes dos Relatórios e é possível perceber se os pontos mais influentes estão se mantendo ao longo das aplicações do exame.

Com as reformulações aplicadas em 2009 os relatórios passam a ter outro potencial pedagógico, principalmente devido a adição da TRI como parâmetro para a correção das questões objetivas e cálculo do desempenho dos participantes. Esses

documentos que compreendem o período de 2009 a 2012, apresentaram os comentários sobre os itens possibilitando a percepção de questões relacionadas ao erro dos participantes, a inserção das questões em uma escala de proficiência auxiliando na interpretação dos resultados e na comparação dos resultados numa série histórica.

Nesses Relatórios foram analisadas as respostas dos itens referentes à área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias que indicaram algumas dificuldades recorrentes como a interpretação equivocada dos enunciados das questões, visto que alguns padrões das respostas dos estudantes contrariaram as informações trazidas nos itens. Outra questão foi a dificuldade de interpretar esquemas e gráficos visto que essas questões costumam apresentar o índice de dificuldade mais elevado mesmo quando as operações cognitivas exigidas eram mais simples, essa dificuldade parece estar atrelada à dimensão do contexto. O terceiro fator que compõe a sentença descritora, que devido à natureza documental desse trabalho apresenta dificuldades para serem exploradas. Indicamos ainda que estudos, como de Medeiros et al. (2017), que utilizam de técnicas como a entrevista cognitiva podem trazer maiores esclarecimentos para a influência do contexto nas questões do Enem e nos erros dos participantes.

Ainda, na análise dos itens, alguns conceitos relacionados a conteúdos escolares parecem não ter sido apreendidos ao longo da educação básica, como questões sobre relações ecológicas, a biorremediação, o processo de fermentação dos pães, a liberação do metano no processo digestivo de bovinos, umidade relativa do ar, cálculo de pressão em sistemas hidráulicos, a análise de esquemas elétricos, a determinação da extensão de coluna d'água para o cálculo da pressão, conceitos de energia elástica e gravitacional, conceitos de empuxo e força peso e as diferentes aplicações de antibióticos, soros e vacinas. Questões que exigiam cálculos, tanto estequiométricos como os de lucratividade, parecem agregar dificuldades para os participantes, principalmente quando exigiam a integração e organização das informações trazidas no enunciado e no texto-base.

Essas informações sobre os erros dos participantes somados ao modelo de "Mapa de itens" podem indicar dificuldades recorrentes em cada nível de proficiência da escala. Assim seria possível identificar dificuldades mais comuns nos estudantes que se inserem em cada nível auxiliando os professores a identificar se essas mesmas problemáticas se verificam em suas salas de aula.

No sentido de publicizar essas informações e possíveis interpretações que esse trabalho foi desenvolvido junto ao projeto “O que contam as avaliações da educação básica? Diálogos entre Currículo e Avaliação”, pois compreendemos que ao se levar essa discussão aos professores em atuação na educação básica podemos aumentar as interpretações e uso pedagógicos tornando os resultados das avaliações em larga escala em informações passíveis de serem utilizadas em situações de sala de aula.

Para melhor explorar os resultados seria interessante que o Inep investisse na produção de relatórios a partir desses diferentes endereçamentos. Assim, seria possível produzir relatórios que se direcionam aos professores, como os relatórios produzidos a partir de 2009, relatórios direcionados aos gestores e relatórios que dialoguem com os estudantes, na perspectiva de os auxiliarem no planejamento de seus estudos, selecionando formatos e análises que foquem cada um dos grupos destinados. Com essa distinção os dados levantados pelo Enem teriam maior acessibilidade e ampliariam as possibilidades de utilização já que se voltariam aos interesses e às especificidades de cada um dos grupos interessados.

6 REFERÊNCIAS

BÁRBARA R. B. S. Exame Nacional Do Ensino Médio, Política Educacional E Proposta De Formação Para O Desenvolvimento De Habilidades E Competências. **Olhar de Professor**, v. 23, p. 1–14, 2020.

BAUER, A.; ALAVARSE, O. M.; DE OLIVEIRA, R. P. Avaliações em larga escala: Uma sistematização do debate. **Educação e Pesquisa**, v. 41, n. Specialissue, p. 1367–1382, 2015.

BRASIL. **Portaria MEC Nº 438, de 28 de Maio de 1998**. 1998a. Disponível em: http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/diretrizes_p0178-0181_c.pdf. Acesso em: 03/10/2021

BRASIL. **ENEM: Interpretação pedagógica das escalas de proficiência**. p. 1-123, 2014. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_basica/interpretacao_pedagogica_das_escalas_de_proficiencia.pdf. Acesso em: 03/10/2021

BRASIL. (INEP). **RELATÓRIO FINAL Enem 1998**., 1998b. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/resultados/relatorios-pedagogicos>. Acesso em: 03/10/2021

BRASIL, (INEP). **RELATÓRIO FINAL Enem 1999**. 2000. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/resultados/relatorios-pedagogicos>. Acesso em: 03/10/2021

BRASIL, (INEP). **Relatório pedagógico Enem 2000**. 2001a. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/resultados/relatorios-pedagogicos>. Acesso em: 03/10/2021

BRASIL, (INEP). **Relatório pedagógico Enem 2001**. 2001b. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/resultados/relatorios-pedagogicos>. Acesso em: 03/10/2021

BRASIL, (INEP). **Exame Nacional do Ensino Médio: documento básico**. p. 27, 2002a. Disponível em: https://download.inep.gov.br/publicacoes/institucionais/avaliacoes_e_exames_da_educacao_basica/enem_exame_nacional_do_ensino_medio_documento_basico_2002.pdf. Acesso em: 03/10/2021

BRASIL, (INEP). **Relatório pedagógico Enem 2002**. p. 1-192, 2002b. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/resultados/relatorios-pedagogicos>. Acesso em: 03/10/2021

BRASIL, (INEP). **Relatório Pedagógico Enem 2003**. 2007a. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/resultados/relatorios-pedagogicos>. Acesso em: 03/10/2021

BRASIL, (INEP). **Relatório Pedagógico Enem 2004**. 2007b. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/resultados/relatorios-pedagogicos>. Acesso em: 03/10/2021

BRASIL, (INEP). **Relatório Pedagógico Enem 2005**. 2007c. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/resultados/relatorios-pedagogicos>. Acesso em: 03/10/2021

BRASIL, (INEP). **Relatório Pedagógico Enem 2006**. 2008a. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/resultados/relatorios-pedagogicos>. Acesso em: 03/10/2021

BRASIL, (INEP). **Relatório Pedagógico Enem 2007**. p. 1–199, 2008b. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/resultados/relatorios-pedagogicos>. Acesso em: 03/10/2021

BRASIL, (INEP). **Relatório Pedagógico Enem 2008**. 2009. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/resultados/relatorios-pedagogicos>. Acesso em: 03/10/2021

BRASIL, (INEP). **Relatório Pedagógico ENEM 2009-2010**. 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/resultados/relatorios-pedagogicos>. Acesso em: 03/10/2021

BRASIL, (INEP). **RELATÓRIO PEDAGÓGICO ENEM 2011-2012**. p. 236, 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem/resultados/relatorios-pedagogicos>. Acesso em: 03/10/2021

BRASIL, **Base Nacional Comum Curricular**. v. 44, n. 1, 2018. Disponível em: <http://download.basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 03/10/2021

BROOKE, N.; AMÁLIA, M. A avaliação externa como instrumento da gestão educacional nos estados. **Estudos & Pesquisas Educacionais**, p. 17–80, 2011.

COUTO, G.; PRIMI, R. Teoria de resposta ao item (TRI): conceitos elementares dos modelos para itens dicotômicos. **Bol. psicol**, v. 61, n. 134, p. 1–15, 2011.

DUTRA, R. S. et al. Determinantes do desempenho educacional dos Institutos Federais do Brasil no Exame Nacional do Ensino Médio. **Educação e Pesquisa**, v. 45, p. 1–23, 2019.

ESTEBAN, M. T. Avaliação e fracasso escolar: questões para debate sobre a democratização da escola. **Revista Lusofona de Educação**, n. 13, p. 123–134, 2009.

FAZENDA, I. C. A. INTERDISCIPLINARIDADE E TRANSDISCIPLINARIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES. **Ideação**, v. 10, n. 1, p. 93–103, 2008.

FERREIRA, M. S.; SANTOS, A. V. F. **Discursos Curriculares no/do tempo presente: subsídios para uma articulação entre história e as políticas de**

currículo., 2017.

FOUCAULT, M. **A Arqueologia do Saber**. p. 1-125, 1987.

FRANCO, J. J. **Fatores e evidências sobre o Exame Nacional do Ensino Médio (Enem): uma abordagem exploratória e experimental com mineração de dados**. 2020. Tese (Mestrado em Ciência da Computação) - Instituto de Informática, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2020.

GOMES, C. M. A.; BORGES, O. O Enem é uma avaliação educacional construtivista? Um estudo de validade de construto. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 20, n. 42, p. 73, 2009.

IVO, A. A.; HYPOLITO, Á. M. Gestão educacional e o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica da rede municipal de ensino de Santa Maria-Rio Grande do Sul. **Revista Educação em Questão**, v. 52, n. 38, p. 163–192, 2015.

JALOTO, A.; MEDEIROS, L. Leitura de imagens no Saeb ciências: um estudo a partir do erro dos estudantes. **Revista da SBEnBio**, v. 9, p. 2875–2886, 2017.

JUNIOR, P. L.; FRAGA, J. C. QUAL É O EFEITO DA DESIGUALDADE SOCIAL NO DESEMPENHO EM CIÊNCIAS DOS ESTUDANTES BRASILEIROS? UMA ANÁLISE DO EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (2012-2019). **Investigacoes em Ensino de Ciencias**, v. 26, n. 1, p. 110–126, 2021.

LOPES, A. C.; LÓPEZ, S. B. A performatividade nas políticas de currículo: o caso do ENEM. **Educação em Revista**, v. 26, n. 1, p. 89–110, 2010.

LOPES, A. R. C. POLÍTICA DE CURRÍCULO: Recontextualização e Hibridismo. **Currículo sem Fronteiras**, v. 1384, p. 50–64, 2005.

LUCENA, J. P. O.; DOS SANTOS, H. N. L. A relação entre desempenho no Exame Nacional do Ensino Médio e o perfil socioeconômico: um estudo com os microdados de 2016. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 11, n. 2, p. 1–23, 2020.

MAINARDES, J. ABORDAGEM DO CICLO DE POLÍTICAS: UMA CONTRIBUIÇÃO PARA A ANÁLISE DE POLÍTICAS EDUCACIONAIS. **Educação & Sociedade**, v. 27, p. 47–69, 2006.

MCNAUGHTON, S.; LAI, M. K.; HSIAO, S. Testing the effectiveness of an intervention model based on data use: A replication series across clusters of schools. **School Effectiveness and School Improvement**, v. 23, n. 2, p. 203–228, 2012.

MEDEIROS, L.; COSTA, D. O.; GUEDES, A. T.; JALOTO, A. Aprendendo com as respostas dos estudantes a itens dos testes das avaliações de larga escala: lições do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica. **Com Censo**, v. 4, p. 14–24, 2017.

MEDEIROS, L.; JALOTO, A.; SANTOS, A. V. F. A ÁREA DE CIÊNCIAS NAS AVALIAÇÕES INTERNACIONAIS DE LARGA ESCALA. **Est. Aval. Educ.**, v. 28, p.

512–537, 2017.

MORIN, E. DESAFIOS DA TRANSDISCIPLINARIDADE E DA COMPLEXIDADE. In: INOVAÇÃO E INTERDISCIPLINARIDADE DA UNIVERSIDADE 1. ed. Porto Alegre: ediPURS, 2007. p. 22 – 28.

PASQUALI, L. PSICOMETRÍA. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 43, p. 1–16, 2009.

PITSIA, V.; KARAKOLIDIS, A.; LEHANE, P. Investigating the Use of Assessment Data by Primary School Teachers: Insights from a Large-scale Survey in Ireland. **Educational Assessment**, v. 26, n. 3, p. 1–18, 2021.

PRIMI, R. et al. Competências e Habilidades Cognitivas : Diferentes termos para o mesmo construto. **Psicologia**, teoria e pesquisa, v. 17, p. 151–159, 2001.

SANTOS, A. V. F. **Regularidades Discursivas Sobre Mudança Curricular E a Produção De Subjetividades No Exame Nacional Do Ensino Médio (Enem)**. 2017. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

SANTOS, A. V. F. DOS; FERREIRA, M. Currículo Nacional Comum: uma questão de qualidade? **Em Aberto**, v. 33, n. 107, p. 27–44, 2020.

SANTOS, A. V. F. DOS; TERRERI, L. S. L. Políticas Públicas Em Educação: a Avaliação Como Um Problema Curricular Contemporâneo. **Revista Espaço do Currículo**, v. 7, n. 3, p. 456–474, 2014.

SANTOS, J. M. C. T. Exame Nacional do Ensino Médio: entre a regulação da qualidade do Ensino Médio e o vestibular. **Educar em Revista**, n. 40, p. 195–205, 2011.

SILVA, L. A.; MORINO, A. H.; SATO, T. M. C. Prática de Mineração de Dados no Exame Nacional do Ensino Médio, *In*: III Congresso Brasileiro de Informática na Educação, v. 1, **Anais**, 2014, p. 651.

SOUZA, D. G. DE; OLIVEIRA, A. M. DE; NASCIMENTO, T. O. S. O Exame Nacional Do Ensino Médio: O Que Revelam Os Dados Por Área De Conhecimento Num Período Decenal? **Colloquium Humanarum**, v. 17, n. 1, p. 61–74, 2020.

7 APÊNDICE

Anexo 1 - São organizados os itens descritos no Relatórios Pedagógicos de 2009-2010 e 2011-2012 da área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. São dispostos o item e o relatório do qual foi analisado, a sentença descritora, a hipótese sobre o erro, o fator influente no erro e a faixa de proficiência em que o erro foi mais recorrente.

Item	Sentença descritora	Hipótese sobre o erro	Fato influente no erro	Faixa de proficiência a do erro
1 Relatório Pedagógico 2009-2010 (BRASIL p . 53, 2014b)	“O participante deveria associar a solução a um problema de saúde e a diminuição das fontes do íon fosfato a medidas visando à preservação dos ecossistemas envolvidos”	Maior incidência no distrator que sugeria substituir o Fosforo por outro elemento. A resposta contraria o texto base da questão que informa que o fosforo é insubstituível	Objeto do conhecimento	400 - 600
2 Relatório Pedagógico 2009-2010 (BRASIL p . 54, 2014b)	“O participante deveria calcular a variação de volume sofrida pelo combustível para uma elevação de temperatura de 30°C e, a partir do valor obtido, em litros, calcular o lucro com a venda.”	Nos distratores mais marcados um considera o lucro de um dia e o outro o cálculo do lucro (recebimento menos gasto) está equivocado	Operação cognitiva	300 - 700
3 Relatório Pedagógico 2009-2010 (BRASIL p . 55, 2014b)	“O participante deveria identificar que as vacinas devem ser tomadas previamente, que já existe uma vacina para a febre amarela e, ainda, que o soro antiofídico contém anticorpos contra o veneno de cobras e que os antibióticos devem ser utilizados contra infecções bacterianas.”	Entre os distratores o mais marcado mostra erro conceitual sobre os usos dos antibióticos	Objeto do conhecimento	300 - 600
4	“O participante deveria verificar que	O distrator mais marcado diz que	Objeto do conhecimento	500 - 700

Relatório Pedagógico 2009-2010
(BRASIL p . 56, 2014b)

a umidade relativa do ar diminui com o aumento da temperatura do ar, que, por sua vez, se eleva à medida que as horas do dia passam, para, em seguida, decair até atingir um valor máximo.”

a quantidade da água no ar é absoluta e não relativa evidenciando erro conceitual dos participantes que marcaram essa alternativa.

5 Relatório Pedagógico 2009-2010
(BRASIL p . 57, 2014b)

“O participante deveria verificar que, com o aumento da temperatura ambiente, as máquinas industriais deverão receber maior refrigeração.”

Não houve padrão de erro nessa questão

6 Relatório Pedagógico 2009-2010
(BRASIL p . 58, 2014b)

“O participante deveria verificar que o empuxo que a água exerce sobre a escultura é uma força ascendente, proporcional ao volume imerso na água, que se somará à força que os pedreiros fazem, causando uma força resultante menor para que seja realizado o movimento com a mesma aceleração.”

Os erros mais recorrentes foram não reconhecer que o peso depende apenas da massa e da gravidade e confusão no conceito de empuxo visto que considerou a massa do objeto e não o volume

Objeto de conhecimento

300 - 500 erro com o conceito do força peso

600 e 700 erro atrelado os conceito de empuxo

7 Relatório Pedagógico 2009-2010
(BRASIL p . 59, 2014b)

“O participante deveria escrever corretamente a reação química balanceada para essa reação e, a partir da equação, sabendo que se trata de uma reação de combustão, concluir que o coeficiente para a molécula de oxigênio é de 12,5.”

O distrator mais marcado evidencia erro no balanceamento da equação.

Operação cognitiva

700 - 800

8 Relatório Pedagógico 2009-2010

“O participante deveria analisar a influência das dimensões do Brasil para a formação dos

Não houve maior incidência de resposta que possa caracterizar o

(BRASIL p .
60, 2014b)

ecossistemas e
verificar que as
quatro frases
mencionadas
correspondem às
características da
Mata das Araucárias,
do Cerrado, da Zona
dos Cocais e da
Caatinga,
respectivamente.”

erro mais
comum

9 Relatório Pedagógico 2011-2012 (BRASIL, p. 83, 2015)	“Calcular estequiometricament e a massa de um produto em um relação de combustão.”	O erro ocorreu devido a desatenção para informações trazidas no texto-base	Operação cognitiva	< 600
10 Relatório Pedagógico 2011-2012 (BRASIL, p. 85, 2015)	“Identificar o processo de predação entre duas espécies de vagalumes”	O erro caracteriza apreensão equivocada do conceito de predação, ao confundir o benefício mútuo e o benefício de um em detrimento do outro	Objeto do conhecimento	< 400
11 Relatório Pedagógico 2011-2012 (BRASIL, p. 87, 2015)	“Identificar as transformações de energia que ocorrem durante o salto com vara”	O erro caracteriza uma confusão conceitual entre energia gravitacional e elástica	Objeto do conhecimento	400 - 500
12 Relatório Pedagógico 2011-2012 (BRASIL, p. 89, 2015)	“Reconhecer o metano resultante do processo digestório em ruminantes como agente que contribui para o aquecimento global”	O erro caracteriza uma confusão sobre o gás liberado com oxido de enxofre	Objeto do conhecimento	< 500
13 Relatório Pedagógico 2011-2012 (BRASIL, p. 91, 2015)	“Relacionar características do metabolismo celular à biorremediação”	O erro caracteriza equívoco na leitura pois a opção marcada contradiz o enunciado e o conceito de biorremediação	Objeto do conhecimento	350 - 600
14	“Relacionar a produção de gás carbônico com o	O erro caracteriza confusão no	Objeto do conhecimento	350 - 450

Relatório Pedagógico 2011-2012 (BRASIL, p. 93, 2015)	crescimento da massa do pão”	processo de fermentação e relação equivocada entre crescimento da massa e aquecimento		
15 Relatório Pedagógico 2011-2012 (BRASIL, p. 95, 2015)	“identificar a altura da coluna d’água que determina a pressão em um esquema de instalação hidráulica”	O erro configura erro em determinar onde começa e termina a coluna d’água	Objeto do conhecimento	> 600
16 Relatório Pedagógico 2011-2012 (BRASIL, p. 97, 2015)	“identificar o esquema elétrico que representa uma ligação de interruptores em paralelo”	O erro parece estar relacionado com o reconhecimento do esquema elétrico que atendesse todos os requisitos da questão	Objeto do conhecimento	