



Instituto Federal de Brasília
Campus Estrutural
Curso de Licenciatura em Matemática

Filipe Maia Garcia

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A MATRIZ DO ENEM E DA BNCC
NA ÁREA DE CONHECIMENTO DE MATEMÁTICA**

Brasília - DF
2022

Filipe Maia Garcia

**ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A MATRIZ DO ENEM E DA BNCC
NA ÁREA DE CONHECIMENTO DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Campus Estrutural do Instituto Federal de Brasília como requisito parcial para obtenção de título de Licenciado em Matemática.

Orientador: Bruno Marx de Aquino Braga

Brasília - DF
2022



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Brasília

FICHA DE APROVAÇÃO EM BANCA EXAMINADORA

Trabalho de Conclusão de Curso

Discente: *Filipe Maia Garcia*

Título: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE A MATRIZ DO ENEM E DA BNCC NA ÁREA DE CONHECIMENTO DE MATEMÁTICA

Trabalho aprovado em: 27/ 01/ 2022 .

Brasília - DF, 27 de janeiro_de 2022.

Banca Examinadora

Orientador (Presidente): Prof. Me. Bruno Marx de Aquino Braga

Examinador (membro): Prof. Ma. Évelyn Helena Nunes Silva

Examinador (membro): Prof. Me. Antônio Dantas Costa Neto

Documento assinado eletronicamente por:

- Evelyn Helena Nunes Silva, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 27/01/2022 21:29:57.
- Antonio Dantas Costa Neto, COORDENADOR DE CURSO - FUC1 - CC, em 27/01/2022 18:48:54.
- Bruno Marx de Aquino Braga, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 27/01/2022 18:44:36.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 24/01/2022. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifb.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 344496

Código de Autenticação: 2d60d7e402



RESUMO

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) faz parte do Plano Nacional de Educação, que é previsto pela Constituição Federal de 1988. A materialização da primeira versão deste documento foi redigida em 2014, e a conclusão do processo se deu em 2018 com a homologação da etapa do ensino médio, o que afeta o sistema de ensino brasileiro como um todo e também, por conseguinte, as avaliações responsáveis pela produção de indicadores de qualidade. Uma das principais avaliações afetadas pela BNCC foi o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), por isso foi proposta, neste artigo, uma análise de conteúdo com um recorte da área de Matemática da matriz de referência do ENEM em comparação com a área de matemática do ensino médio apresentada na BNCC. Duas sugestões de temas – os quais foram apontados pela análise de conteúdo – foram apresentadas: o pensamento computacional e a educação financeira.

Palavras chave: BNCC; ENEM; Análise De Conteúdo.

ABSTRACT

The National Curricular Common Base (BNCC) is part of the National Education Plan, a plan provided for in the Federal Constitution of 1988, and had its first version written in 2014 and had its process completed in 2018 with the approval of the high school stage. , in view of its conclusion, the consequences are direct, affecting the Brazilian education system as a whole, and, therefore, affecting the assessments responsible for the production of indicators of this system. One of the main assessments affected by the BNCC was the National High School Exam (ENEM), so in this article it was proposed a content analysis of the reference matrix of the ENEM compared to the BNCC, all this analysis with a cut in the area of mathematics . With that, two suggestions of topics to be discussed were made, topics that were pointed out by the content analysis, which are computational thinking and financial education.

Keywords: BNCC; ENEM; Content analysis.

1. INTRODUÇÃO

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Segundo a apresentação do Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) na plataforma do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP):

O Exame Nacional do Ensino Médio (Enem) foi instituído em 1998, com o objetivo de avaliar o desempenho escolar dos estudantes ao término da educação básica. O exame aperfeiçoou sua metodologia e, em 2009, passou a ser utilizado como mecanismo de acesso à educação superior, por meio do Sistema de Seleção Unificada (Sisu), do Programa Universidade para Todos (ProUni) e de convênios com instituições portuguesas. Os participantes do Enem também podem pleitear financiamento estudantil em programas do governo, como o Fundo de Financiamento Estudantil (Fies). Os resultados do Enem continuam possibilitando o desenvolvimento de estudos e indicadores educacionais. BRASIL. O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Brasília. (2021, sem paginação)

O ENEM, assim como todos os processos avaliativos em larga escala da educação básica, está em consonância com a Lei nº 9394/1996 (Lei de diretrizes e Bases da educação Nacional), que complementa o texto da Constituição Federal, no qual, em seu título IV (Da Organização da Educação Nacional):

Art. 9º A União incumbir-se-á de:

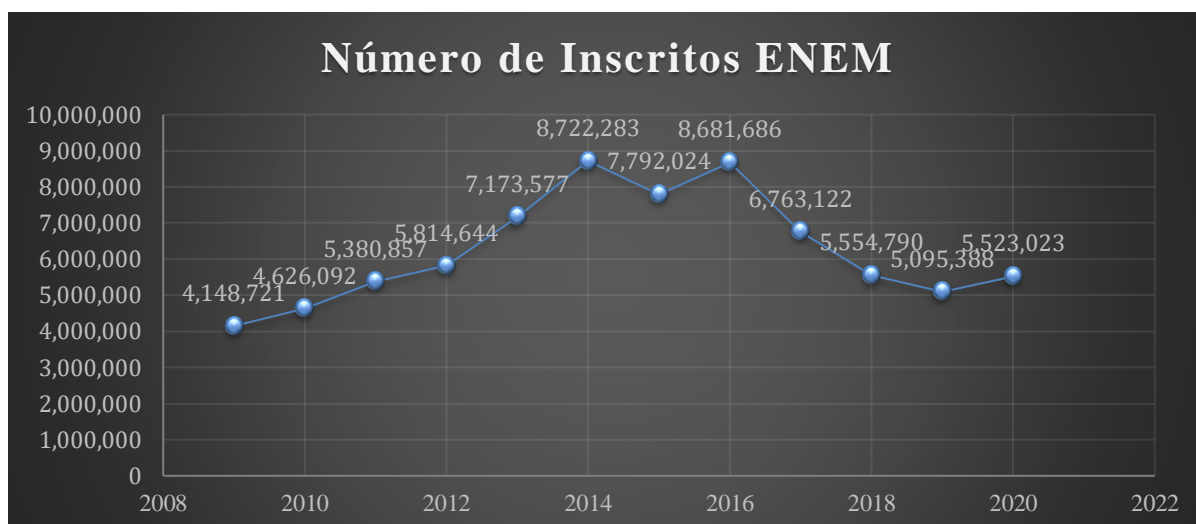
VI - assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar no ensino fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de prioridades e a melhoria da qualidade de ensino.

Logo, a União passa a ter a competência legal de assegurar um processo de avaliação educacional nacional que monitorasse o requerido padrão de qualidade estabelecido no Art. 206, inciso VII da Constituição Federal.

Historicamente, a criação do ENEM remonta ao ano 1998 com a finalidade de avaliar o desempenho dos estudantes ao fim da escolaridade básica. Ao longo dos anos a estrutura e os objetivos dessa prova sofreram algumas modificações, por exemplo, em 2009 o ENEM foi reestruturado, houve uma reformulação metodológica e a implementação de uma nova matriz de competência e habilidades. Tais mudanças tornou o ENEM a principal porta de acesso as instituições de ensino superior, esse fato certifica a sua importância e o necessário fornecimento de ensino para a população brasileira.

A adesão ao ENEM é expressiva, justamente devido ao fato de se poder ingressar no ensino superior com suas notas, abaixo temos o gráfico que traz o quantitativo de inscritos durante os anos de 2009 e 2020.

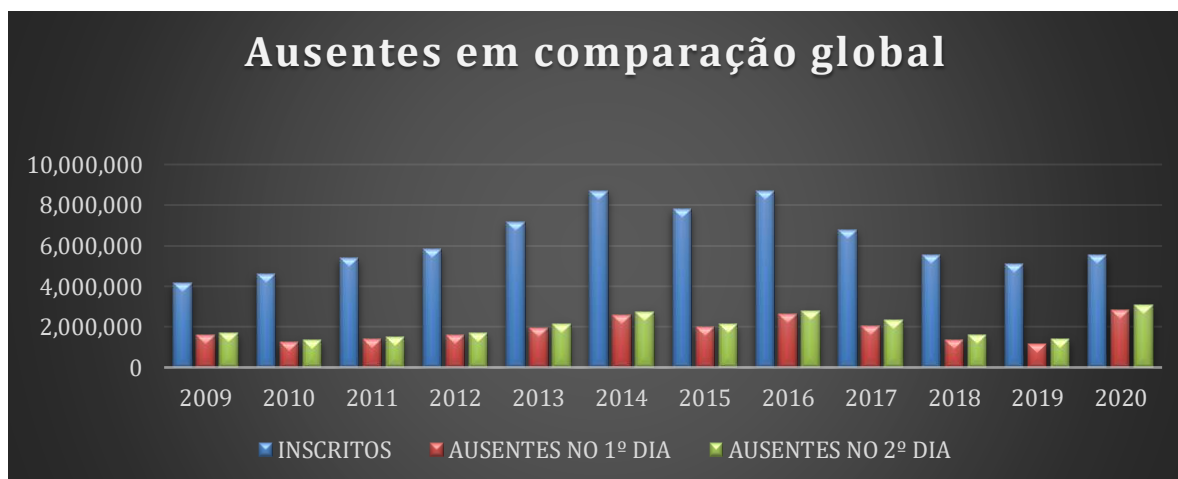
Gráfico 1 - Números de inscritos do ENEM



Fonte: INEP – Número de inscritos ENEM

Em 2019 o ENEM teve o menor índice de abstenção da história, e em 2020 devido ao contexto de pandemia do Covid-19, teve o maior índice de abstenção da história, abaixo temos o gráfico de ausentes de inscritos comparados aos ausentes no primeiro e segundo dia de avaliação.

Gráfico 2 - Ausentes no ENEM em comparação global



Fonte: INEP – Gráfico de Ausentes em comparação Global

Como disposto na apresentação do Inep, o Enem é uma importante ferramenta para educação do Brasil, pois seus resultados são índices para avaliação de qualidade da educação básica e, como dito anteriormente, a nota obtida no ENEM permite o ingresso na educação superior através dos programas Sisu, ProUni, Fies e também de convênios com instituições portuguesas. Com a chegada da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2018, é preciso

verificar se o modelo atual do ENEM se adequa às premissas educacionais estabelecidas. A BNCC vem para ser o documento norteador embora ainda não esteja sendo aplicada. A partir da vigência da BNCC, o ENEM assim como os outros vestibulares devem se adequar de forma gradual à nova realidade, porém ainda não há nenhuma diretriz oficial definida pelo Ministério da Educação (MEC).

No dia 17 de junho de 2021, por meio da portaria 411, o MEC cria um grupo de trabalho com a finalidade de discutir a atualização do Exame Nacional do Ensino Médio - Enem e do Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos – Encceja, tendo em vista recentes alterações ocorridas no âmbito da educação básica brasileira e, dispõe, em seu Art. 4º: “Ao Grupo de Trabalho compete discutir e propor as diretrizes estruturantes do Enem e do Encceja.” e, em seu Art.11 : “O Grupo de Trabalho é temporário e terá o prazo de 180 (cento e oitenta) dias, a partir da publicação desta Portaria, para a conclusão de suas atividades, permitida a sua renovação.”

1.2 JUSTIFICATIVA

O ENEM atualmente é a principal forma de ingresso às instituições públicas e privadas em todo o país. Por isso, a atenção sobre a metodologia e a matriz de referência ENEM é algo que vem naturalmente frente a sua relevância na educação, tanto na questão de avaliação da qualidade da educação básica, quanto para a continuidade dos estudantes na educação superior. Com a BNCC sendo uma realidade a ser implementada, e tendo como um dos objetivos nortear currículos e propostas pedagógicas para escolas públicas e privadas, objetivo esse que suscita discussões que surgem de perguntas como: “A BNCC responde a demanda de educação que o país almeja?”; “A formação que a BNCC propõe está alinhada com a formação que se espera de um aluno da educação básica?”. Essas discussões impactam diretamente a estrutura do ENEM, que funciona basicamente através de dois objetivos principais já citados anteriormente que são a produção de indicadores educacionais e promoção da continuidade de estudos após o fim da educação básica. Deste modo, uma análise dessas matrizes ainda que recortada na área de matemática, é de crucial importância, já que o ENEM é usado como gerador de indicadores de avaliação da educação básica e a educação básica vai ser norteada pela BNCC, assim uma verificação de habilidades e competências dessas matrizes buscando encontrar pontos de convergência e divergência, é algo a ser no mínimo discutido.

2. METODOLOGIA

A metodologia utilizada neste artigo foi a de Análise de Conteúdo, que é uma técnica de análise de dados qualitativos e tendo como principal referência o livro “Análise de Conteúdo”, da Laurence Bardin. A análise se organiza em torno de três pólos cronológicos: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material; 3) e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação.

De acordo com Bardin (2011) a pré-análise, se caracteriza pela fase de organização, tendo como objetivo operacionalizar e sistematizar as ideias iniciais, estabelecendo um planejamento preciso, sendo ordenado ou não, e sendo flexível na hora de inserir novos procedimentos a partir do desenrolar da análise. A pré-análise ainda se divide em três fases, a primeira sendo a fase da leitura flutuante, que é o período em que se estabelece contato com os possíveis documentos a serem analisados e deixando as impressões flutuarem de forma livre, para que pouco a pouco, a leitura se torne mais precisa em função das conjecturas decorrentes, e da projeção sobre os objetivos estabelecidos (BARDIN, 2011, p. 126).

Segundo Bardin (2011) a segunda fase da pré-análise, tem como objetivo escolher os documentos, estabelecer o universo onde a análise irá se concentrar, esses documentos podem ser determinados a priori, escolhendo os documentos a serem analisados previamente, ou a posteriori, que seleciona documentos que envolvam a questão analisada a partir da relevância desses documentos frente ao objetivo estabelecido, a partir daí se constitui um *corpus*, que é o conjunto de documentos que serão submetidos a análise, esse *corpus* deve ser construído a partir de regras a fim de dar credibilidade a análise. As principais regras para a construção do *corpus* são: a exaustividade, que consiste em não escolher o que se vai ser analisado e sim exaurir as fontes que não tenham motivo plausível para sua exclusão; a representatividade, que diz respeito a amostragem, quando a análise vai ser feita sobre um grupo de controle, é preciso que essa amostra reflita a representatividade do universo escolhido, para que os resultados possam ser generalizados ao todo; a homogeneidade que diz que os documentos devem ser escolhidos de forma precisa para que não apresentem singularidades destoantes do critério de escolha; e a pertinência, que trata da relevância desses documentos como fonte de informação de forma que sejam adequados a análise frente ao objetivo estabelecido (BARDIN, 2011, p. 126).

A fase da pré-análise se caracteriza pela formulação de hipóteses e objetivos, e chegando na preparação do material. Levantar hipótese nada mais é que fazer uma afirmação

provisória, afirmação esta que nos propomos verificar tendo sua confirmação ou invalidação a partir da análise estabelecida, e o objetivo é a finalidade geral a qual nos propomos, estabelecimento de um quadro teórico e/ou pragmático, onde os resultados encontrados serão relevantes. E por fim nesta terceira fase, antes que a análise seja feita, o material deve ser preparado, que nada mais é que preparação formal dos textos que pode ir desde alinhamentos dos enunciados intactos, até a transformação linguística dos sintagmas (BARDIN, 2011, p. 128).

O segundo polo cronológico refere-se à exploração do material, que é executado logo após a pré-análise, e pode ser definida como:

“Se as diferentes operações da pré-análise forem convenientemente concluídas, a fase de análise propriamente dita não é mais do que a aplicação sistemática das decisões tomadas. Quer se trate de procedimentos aplicados manualmente ou de operações efetuadas por computador, o decorrer do programa completa-se mecanicamente. Esta fase, longa e fastidiosa, consiste essencialmente em operações de codificação, decomposição ou enumeração, em função de regras previamente formuladas[...]” (BARDIN, 2011, p. 131)

E também como:

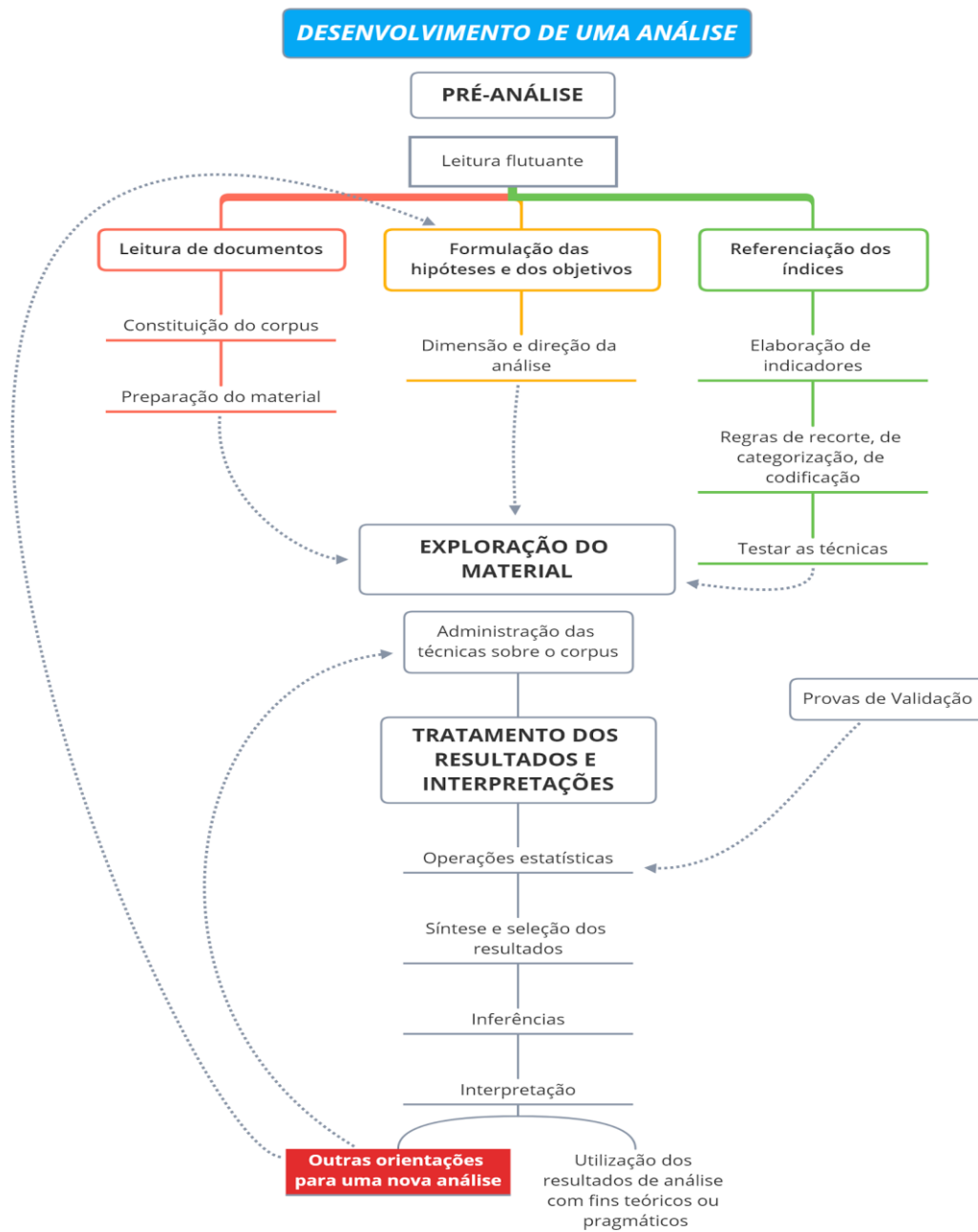
[...]as etapas de codificação e categorização do material. Na codificação, deve ser feito o recorte das unidades de registro e de contexto. As unidades de registro podem ser a palavra, o tema, o objeto ou referente, o personagem, o acontecimento ou o documento. Para selecionar as unidades de contexto, deve-se levar em consideração o custo e a pertinência.

Também deve ser feita a enumeração de acordo com os critérios estabelecidos anteriormente. A enumeração pode ser feita através da presença (ou ausência), frequência, frequência ponderada, intensidade, direção, ordem e coocorrência (análise de contingência).

Depois da codificação, deve ser feita a categorização, que seguirá algum dos seguintes critérios: semântico, sintático, léxico ou expressivo. (MACHADO apud BARDIN, 2021, sem paginação)

E o terceiro polo nada mais é do que tratar os dados obtidos, a fim de se tornarem significativos e válidos para o contexto através da estatística permitindo estabelecer quadros, gráficos, diagramas, figuras e modelos, os quais sintetizam as informações aferidas. Com resultados significativos e fiéis, pode-se então propor inferências e interpretações frente aos objetivos estabelecidos, ou de consequências inesperadas pela análise. (BARDIN, 2011, p. 131)

FIGURA 1 - DESENVOLVIMENTO DE UMA ANÁLISE



Reprodução do diagrama “Desenvolvimento de uma análise” - (Bardin, 2011, p 132)

(Produção do autor)

Neste artigo a pré-análise se deu a partir da leitura flutuante, foram selecionados dois documentos exclusivamente nos quais a análise foi dada, que são: a matriz de referência do

ENEM com recorte na área de conhecimento de matemática e a BNCC do ensino médio com recorte na área de conhecimento de matemática, esses dois documentos compõem o *corpus* nessa análise, aqui o objetivo principal foi estabelecer similaridades e discrepâncias entre os conteúdos da matriz do ENEM e a matriz da BNCC, nesta, foram feitas leituras das versões de 2017b e 2018, embora houve maior aprofundamento da análise nesta última versão. Nela, a organização do que seria prioritário para entendimento partiu do sumário. Dessa forma, foram analisados os componentes: a) Apresentação; b) Introdução; c) Estrutura da BNCC; d) A etapa do Ensino Médio na área de conhecimento de matemática.

A hipótese inicial foi de que a análise apontaria discrepâncias, visto que a BNCC é um documento mais recente e que fez parte da reforma do ensino médio, enquanto a matriz de referência do ENEM é resultado de um modelo de educação estabelecido anteriormente, há mais de uma década. A análise será caracterizada como um estudo descritivo, realizado por meio da técnica de pesquisa documental (GIL, 2010), e aqui definimos nossos indicadores que coincidem com os indicadores que (CORDEIRO; MORINI, 2020 apud BARDIN, 2016) estabeleceram, “[...]pelo compartilhamento de certos caracteres, cujo critério unificador pode ser sintático, ocorrência de signos linguísticos precisos e, até mesmo, semântico, a depender do contexto”, com essa estrutura, vamos a etapa seguinte que é busca de convergências e divergências nos documentos do *corpus*, essa análise é caracterizada como uma análise de conteúdo categorial (BARDIN, 2011).

Após a indicação dos aspectos textuais que apresentam suas convergências e divergências, os quais foram agrupados de forma analógica segue-se com o objetivo geral do trabalho, buscando propostas que possam contribuir para futuras revisões da matriz de conhecimento do ENEM, posto que este documento permeia a elaboração de avaliação em larga escala a qual é elemento constituinte do processo de avaliação de qualidade dos anos finais da educação básica e do processo de acesso às vagas em diversas instituições de ensino superior públicas e privadas.

3. ENEM

O ENEM atualmente é a principal avaliação em larga escala que gera indicadores da educação básica de forma anual, principalmente pelo fato dele ter grande adesão visto que ele é usado como principal forma de ingresso ao ensino superior tanto em universidades públicas como privadas. A sua estrutura é dividida em quatro provas objetivas e uma redação em língua

portuguesa, cada prova objetiva é relacionada com uma área do conhecimento, e cada área do conhecimento agrupa um conjunto de componentes curriculares, como segue no quadro abaixo.

TABELA 1 – ÁREAS DO CONHECIMENTO ENEM

Área do conhecimento	Componentes Curriculares
Linguagens, códigos e suas tecnologias e redação	Língua portuguesa, literatura, língua estrangeira (inglês ou espanhol), artes, educação física e tecnologias da informação e comunicação
Ciências humanas e suas tecnologias	História, geografia, filosofia e sociologia
Ciências da natureza e suas tecnologias	Química, física e biologia
Matemática e suas tecnologias	Matemática

Fonte: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

O exame é estruturado a partir das matrizes de referências, que pode ser visualizada no site do INEP. A matriz de referência do ENEM é estruturada no seguinte modelo, primeiramente é descrito cinco eixos cognitivos comuns a todas as áreas do conhecimento que são: dominar linguagens (DL), compreender fenômenos (CF), enfrentar situações-problema (SP), construir argumentação (CA) e elaborar propostas (EP). Após a apresentação desses eixos, a matriz se divide em quatro áreas do conhecimento (Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, Matemática e suas tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e suas Tecnologias, cada uma dessas áreas do conhecimento é dividida em competências e cada competência é dividida em um conjunto de habilidades. Como esse trabalho trata de um recorte na área de matemática, trataremos apenas das competências e habilidades dessa área do conhecimento. Segue abaixo o quadro dessas competências e habilidades descritas na matriz de referência de matemática e suas tecnologias.

TABELA 2 – MATRIZ DE REFERÊNCIA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS

MATRIZ DE REFERÊNCIA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES

Competência de área 1 - Construir significados para os números naturais, inteiros, racionais e reais	H1 - Reconhecer, no contexto social, diferentes significados e representações dos números e operações - naturais, inteiros, racionais ou reais.
	H2 - Identificar padrões numéricos ou princípios de contagem.
	H3 - Resolver situação-problema envolvendo conhecimentos numéricos.
	H4 - Avaliar a razoabilidade de um resultado numérico na construção de argumentos sobre afirmações quantitativas.
	H5 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos numéricos.
Competência de área 2 - Utilizar o conhecimento geométrico para realizar a leitura e a representação da realidade e agir sobre ela.	H6 - Interpretar a localização e a movimentação de pessoas/objetos no espaço tridimensional e sua representação no espaço bidimensional.
	H7 - Identificar características de figuras planas ou espaciais.
	H8 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos geométricos de espaço e forma.
	H9 - Utilizar conhecimentos geométricos de espaço e forma na seleção de argumentos propostos como solução de problemas do cotidiano.
Competência de área 3 - Construir noções de grandezas e medidas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.	H10 - Identificar relações entre grandezas e unidades de medida.
	H11 - Utilizar a noção de escalas na leitura de representação de situação do cotidiano.
	H12 - Resolver situação-problema que envolva medidas de grandezas.
	H13 - Avaliar o resultado de uma medição na construção de um argumento consistente.
	H14 - Avaliar proposta de intervenção na realidade utilizando conhecimentos geométricos relacionados a grandezas e medidas.
Competência de área 4 - Construir noções de variação de grandezas para a compreensão da realidade e a solução de problemas do cotidiano.	H15 - Identificar a relação de dependência entre grandezas.
	H16 - Resolver situação-problema envolvendo a variação de grandezas, direta ou inversamente proporcionais.

	H17 - Analisar informações envolvendo a variação de grandezas como recurso para a construção de argumentação.
	H18 - Avaliar propostas de intervenção na realidade envolvendo variação de grandezas.
Competência de área 5 - Modelar e resolver problemas que envolvem variáveis socioeconômicas ou técnico-científicas, usando representações algébricas.	H19 - Identificar representações algébricas que expressem a relação entre grandezas.
	H20 - Interpretar gráfico cartesiano que represente relações entre grandezas.
	H21 - Resolver situação-problema cuja modelagem envolva conhecimentos algébricos.
	H22 - Utilizar conhecimentos algébricos/geométricos como recurso para a construção de argumentação.
	H23 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos algébricos.
Competência de área 6 - Interpretar informações de natureza científica e social obtidas da leitura de gráficos e tabelas, realizando previsão de tendência, extrapolação, interpolação e interpretação.	H24 - Utilizar informações expressas em gráficos ou tabelas para fazer inferências.
	H25 - Resolver problema com dados apresentados em tabelas ou gráficos.
	H26 - Analisar informações expressas em gráficos ou tabelas como recurso para a construção de argumentos.
	H27 - Calcular medidas de tendência central ou de dispersão de um conjunto de dados expressos em uma tabela de frequências de dados agrupados (não em classes) ou em gráficos.
Competência de área 7 - Compreender o caráter aleatório e não-determinístico dos fenômenos naturais e sociais e utilizar instrumentos adequados para medidas, determinação de amostras e cálculos de probabilidade para interpretar informações de variáveis apresentadas em uma distribuição estatística.	H28 - Resolver situação-problema que envolva conhecimentos de estatística e probabilidade.
	H29 - Utilizar conhecimentos de estatística e probabilidade como recurso para a construção de argumentação.
	H30 - Avaliar propostas de intervenção na realidade utilizando conhecimentos de estatística e probabilidade.

Fonte: Matriz de Referência de Matemática e suas Tecnologias

Ainda na matriz, há um anexo que trata de objetos de conhecimento associados às Matrizes de Referência. A tabela a seguir detalha esses objetivos da área de matemática e suas tecnologias.

TABELA 3 – OBJETOS DO CONHECIMENTO ENEM

<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimentos numéricos: operações em conjuntos numéricos (naturais, inteiros, racionais e reais), desigualdades, divisibilidade, fatoração, razões e proporções, porcentagem e juros, relações de dependência entre grandezas, sequências e progressões, princípios de contagem.
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimentos geométricos: características das figuras geométricas planas e espaciais; grandezas, unidades de medida e escalas; comprimentos, áreas e volumes; ângulos; posições de retas; simetrias de figuras planas ou espaciais; congruência e semelhança de triângulos; teorema de Tales; relações métricas nos triângulos; circunferências; trigonometria do ângulo agudo.
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimentos de estatística e probabilidade: representação e análise de dados; medidas de tendência central (médias, moda e mediana); desvios e variância; noções de probabilidade;
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimentos algébricos: gráficos e funções; funções algébricas do 1.º e dos 2.º graus, polinomiais, racionais, exponenciais e logarítmicas; equações e inequações; relações no ciclo trigonométrico e funções trigonométricas.
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecimentos algébricos/geométricos: plano cartesiano; retas; circunferências; paralelismo e perpendicularidade, sistemas de equações.

Fonte: Matriz de Referência de Matemática e suas Tecnologias

4. BNCC

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que apresenta todos os direitos e objetivos de aprendizagem de todos os estudantes da educação básica, ela tem o objetivo de orientar a aprendizagem em todas as escolas do Brasil, e promover a equidade na aprendizagem dos estudantes. A BNCC é uma política de estado prevista na constituição de 1988. Sua construção iniciou no ano de 2015 e foi totalmente concluída em 2018 com a homologação da parte do Ensino Médio. Após a finalização desse documento, ficou decidido que as escolas teriam até 2020 para elaborar currículos que estivessem em acordo com a BNCC e a proposta do Novo Ensino Médio. A BNCC se divide em 5 etapas a educação básica: introdução, estrutura da BNCC, ensino infantil, ensino fundamental e ensino médio. Nessa pesquisa focaremos na parte de matemática e suas tecnologias direcionada ao Ensino Médio.

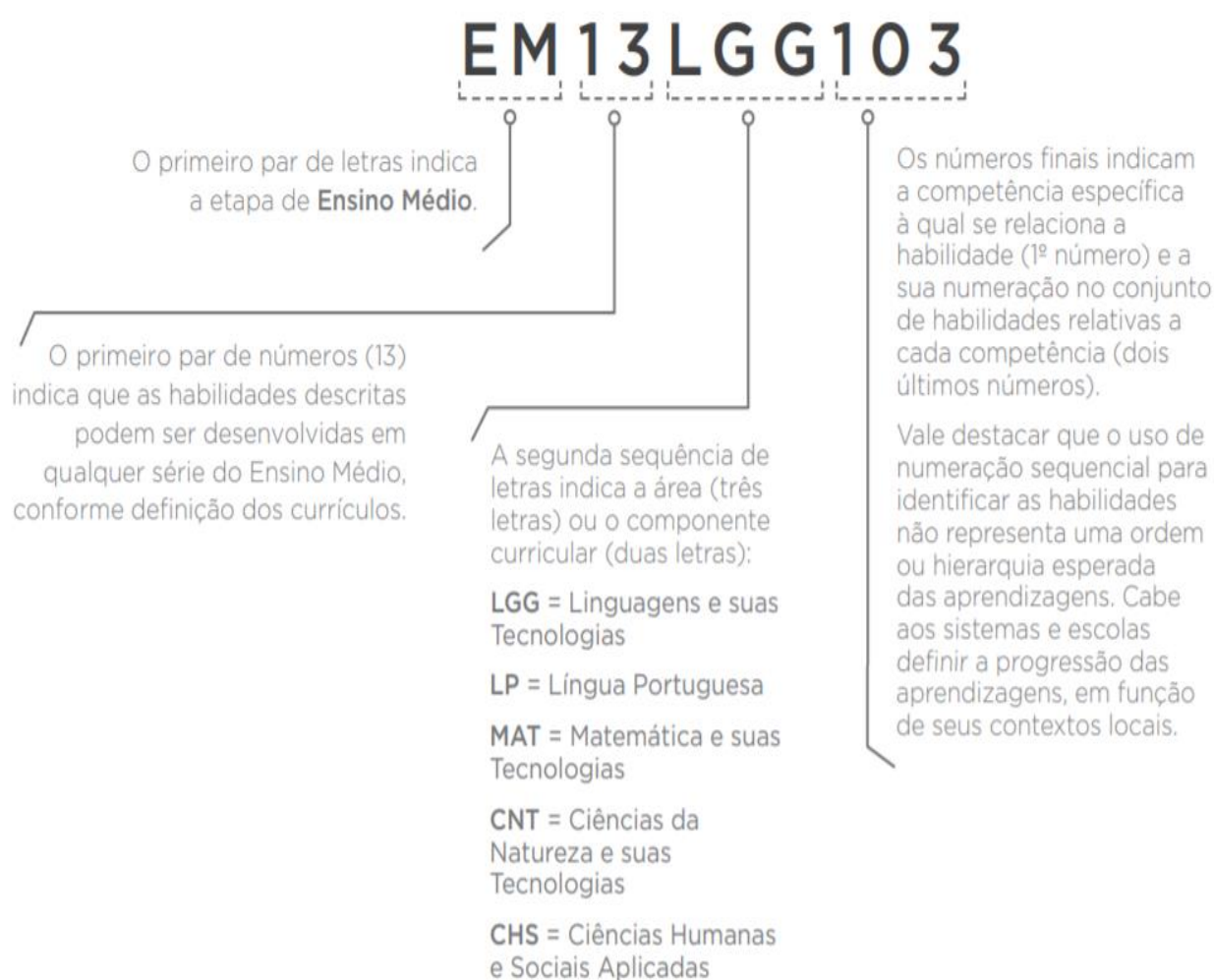
A etapa do Ensino Médio divide-se em quatro áreas do conhecimento: Linguagem e suas Tecnologias, Matemática e suas tecnologias, Ciências da Natureza e suas Tecnologias e Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Cada área do conhecimento estabelece um conjunto específico de competências de área, cujo desenvolvimento deve ser promovido ao longo da etapa do ensino médio, tais competências explicitam como as competências gerais da Educação

Básica se expressam nas áreas em cada uma dessas competências é atribuído um conjunto de habilidades, que representa as aprendizagens essenciais a serem garantidas do âmbito da BNCC a todos os estudantes do Ensino Médio (BNCC, 2018).

As habilidades da BNCC na etapa do Ensino Médio são divididas da seguinte maneira:

FIGURA 2 – Habilidades na BNCC

Cada habilidade é identificada por um **código alfanumérico** cuja composição é a seguinte:



Fonte: Base Nacional Comum Curricular

Segue abaixo o quadro dessas competências e habilidades descritas na BNCC na área de conhecimento de matemática e suas tecnologias:

TABELA 4 – BNCC HABILIDADES DE MATEMÁTICA

BNCC - AREA DE MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS	
COMPETÊNCIAS	HABILIDADES
Competências Específica 1 - Utilizar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar situações em diversos contextos, sejam atividades cotidianas, sejam fatos das Ciências da Natureza e Humanas, das questões socioeconômicas ou tecnológicas, divulgados por diferentes meios, de modo a contribuir para uma formação geral.	EM13MAT101 - Interpretar criticamente situações econômicas, sociais e fatos relativos às Ciências da Natureza que envolvam a variação de grandezas, pela análise dos gráficos das funções representadas e das taxas de variação, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
	EM13MAT102 - Analisar tabelas, gráficos e amostras de pesquisas estatísticas apresentadas em relatórios divulgados por diferentes meios de comunicação, identificando, quando for o caso, inadequações que possam induzir a erros de interpretação, como escalas e amostras não apropriadas.
	EM13MAT103 - Interpretar e compreender textos científicos ou divulgados pelas mídias, que empregam unidades de medida de diferentes grandezas e as conversões possíveis entre elas, adotadas ou não pelo Sistema Internacional (SI), como as de armazenamento e velocidade de transferência de dados, ligadas aos avanços tecnológicos.
	EM13MAT104 - Interpretar taxas e índices de natureza socioeconômica (índice de desenvolvimento humano, taxas de inflação, entre outros), investigando os processos de cálculo desses números, para analisar criticamente a realidade e produzir argumentos.
	EM13MAT105 - Utilizar as noções de transformações isométricas (translação, reflexão, rotação e composições destas) e transformações homotéticas para construir figuras e analisar elementos da natureza e diferentes produções humanas (fractais, construções civis, obras de arte, entre outras).
	EM13MAT106 - Identificar situações da vida cotidiana nas quais seja necessário fazer escolhas levando-se em conta os riscos probabilísticos (usar este ou aquele método contraceptivo, optar por um tratamento médico em detrimento de outro etc.).
Competência Específica 2 - Propor ou participar de ações para investigar	EM13MAT201 - Propor ou participar de ações adequadas às demandas da região, preferencialmente para sua comunidade,

desafios do mundo contemporâneo e tomar decisões éticas e socialmente responsáveis, com base na análise de problemas sociais, como os voltados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, entre outros, mobilizando e articulando conceitos, procedimentos e linguagens próprios da Matemática.	envolvendo medições e cálculos de perímetro, de área, de volume, de capacidade ou de massa.
	EM13MAT202 - Planejar e executar pesquisa amostral sobre questões relevantes, usando dados coletados diretamente ou em diferentes fontes, e comunicar os resultados por meio de relatório contendo gráficos e interpretação das medidas de tendência central e das medidas de dispersão (amplitude e desvio padrão), utilizando ou não recursos tecnológicos.
	EM13MAT203 - Aplicar conceitos matemáticos no planejamento, na execução e na análise de ações envolvendo a utilização de aplicativos e a criação de planilhas (para o controle de orçamento familiar, simuladores de cálculos de juros simples e compostos, entre outros), para tomar decisões.
Competência Específica 3 - Utilizar estratégias, conceitos, definições e procedimentos matemáticos para interpretar, construir modelos e resolver problemas em diversos contextos, analisando a plausibilidade dos resultados e a adequação das soluções propostas, de modo a construir argumentação consistente.	EM13MAT301 - Resolver e elaborar problemas do cotidiano, da Matemática e de outras áreas do conhecimento, que envolvem equações lineares simultâneas, usando técnicas algébricas e gráficas, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
	EM13MAT302 - Construir modelos empregando as funções polinomiais de 1º ou 2º grau, para resolver problemas em contextos diversos, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
	EM13MAT303 - Interpretar e comparar situações que envolvam juros simples com as que envolvem juros compostos, por meio de representações gráficas ou análise de planilhas, destacando o crescimento linear ou exponencial de cada caso.
	EM13MAT304 - Resolver e elaborar problemas com funções exponenciais nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como o da Matemática Financeira, entre outros.
	EM13MAT305 - Resolver e elaborar problemas com funções logarítmicas nos quais seja necessário compreender e interpretar a variação das grandezas envolvidas, em contextos como os de abalos sísmicos, pH, radioatividade, Matemática Financeira, entre outros.
	EM13MAT306 - Resolver e elaborar problemas em contextos que envolvem fenômenos periódicos reais (ondas sonoras, fases da lua, movimentos cíclicos, entre outros) e comparar suas representações com as funções seno e cosseno, no plano cartesiano, com ou sem apoio de aplicativos de álgebra e geometria.

	EM13MAT307 - Empregar diferentes métodos para a obtenção da medida da área de uma superfície (reconfigurações, aproximação por cortes etc.) e deduzir expressões de cálculo para aplicá-las em situações reais (como o remanejamento e a distribuição de plantações, entre outros), com ou sem apoio de tecnologias digitais.
	EM13MAT308 - Aplicar as relações métricas, incluindo as leis do seno e do cosseno ou as noções de congruência e semelhança, para resolver e elaborar problemas que envolvem triângulos, em variados contextos.
	EM13MAT309 - Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de áreas totais e de volumes de prismas, pirâmides e corpos redondos em situações reais (como o cálculo do gasto de material para revestimento ou pinturas de objetos cujos formatos sejam composições dos sólidos estudados), com ou sem apoio de tecnologias digitais.
	EM13MAT310 - Resolver e elaborar problemas de contagem envolvendo agrupamentos ordenáveis ou não de elementos, por meio dos princípios multiplicativo e aditivo, recorrendo a estratégias diversas, como o diagrama de árvore.
	EM13MAT311 - Identificar e descrever o espaço amostral de eventos aleatórios, realizando contagem das possibilidades, para resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo da probabilidade.
	EM13MAT312 - Resolver e elaborar problemas que envolvem o cálculo de probabilidade de eventos em experimentos aleatórios sucessivos.
	EM13MAT313 - Utilizar, quando necessário, a notação científica para expressar uma medida, compreendendo as noções de algarismos significativos e algarismos duvidosos, e reconhecendo que toda medida é inevitavelmente acompanhada de erro.
	EM13MAT314 - Resolver e elaborar problemas que envolvem grandezas determinadas pela razão ou pelo produto de outras (velocidade, densidade demográfica, energia elétrica etc.).
	EM13MAT315 - Investigar e registrar, por meio de um fluxograma, quando possível, um algoritmo que resolve um problema.
	EM13MAT316 - Resolver e elaborar problemas, em diferentes contextos, que envolvem cálculo e interpretação das medidas de

	tendência central (média, moda, mediana) e das medidas de dispersão (amplitude, variância e desvio padrão).
Competência Específica 4 - Compreender e utilizar, com flexibilidade e precisão, diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, geométrico, estatístico, computacional etc.), na busca de solução e comunicação de resultados de problemas.	EM13MAT401 - Converter representações algébricas de funções polinomiais de 1º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais o comportamento é proporcional, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica.
	EM13MAT402 - Converter representações algébricas de funções polinomiais de 2º grau em representações geométricas no plano cartesiano, distinguindo os casos nos quais uma variável for diretamente proporcional ao quadrado da outra, recorrendo ou não a softwares ou aplicativos de álgebra e geometria dinâmica, entre outros materiais.
	EM13MAT403 - Analisar e estabelecer relações, com ou sem apoio de tecnologias digitais, entre as representações de funções exponencial e logarítmica expressas em tabelas e em plano cartesiano, para identificar as características fundamentais (domínio, imagem, crescimento) de cada função.
	EM13MAT404 - Analisar funções definidas por uma ou mais sentenças (tabela do Imposto de Renda, contas de luz, água, gás etc.), em suas representações algébrica e gráfica, identificando domínios de validade, imagem, crescimento e decréscimo, e convertendo essas representações de uma para outra, com ou sem apoio de tecnologias digitais.
	EM13MAT405 - Utilizar conceitos iniciais de uma linguagem de programação na implementação de algoritmos escritos em linguagem corrente e/ou matemática.
	EM13MAT406 - Construir e interpretar tabelas e gráficos de frequências com base em dados obtidos em pesquisas por amostras estatísticas, incluindo ou não o uso de softwares que inter-relacionem estatística, geometria e álgebra.
	EM13MAT407 - Interpretar e comparar conjuntos de dados estatísticos por meio de diferentes diagramas e gráficos (histograma, de caixa (box-plot), de ramos e folhas, entre outros), reconhecendo os mais eficientes para sua análise.
Competência Específica 5 - Investigar e estabelecer conjecturas a respeito de diferentes conceitos e propriedades	EM13MAT501 - Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar

<p>matemáticas, empregando estratégias e recursos, como observação de padrões, experimentações e diferentes tecnologias, identificando a necessidade, ou não, de uma demonstração cada vez mais formal na validação das referidas conjecturas.</p>	<p>algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 1º grau.</p>
	<p>EM13MAT502 - Investigar relações entre números expressos em tabelas para representá-los no plano cartesiano, identificando padrões e criando conjecturas para generalizar e expressar algebricamente essa generalização, reconhecendo quando essa representação é de função polinomial de 2º grau do tipo $y = ax^2$.</p>
	<p>EM13MAT503 - Investigar pontos de máximo ou de mínimo de funções quadráticas em contextos envolvendo superfícies, Matemática Financeira ou Cinemática, entre outros, com apoio de tecnologias digitais.</p>
	<p>EM13MAT504 - Investigar processos de obtenção da medida do volume de prismas, pirâmides, cilindros e cones, incluindo o princípio de Cavalieri, para a obtenção das fórmulas de cálculo da medida do volume dessas figuras.</p>
	<p>EM13MAT505 - Resolver problemas sobre ladrilhamento do plano, com ou sem apoio de aplicativos de geometria dinâmica, para conjecturar a respeito dos tipos ou composição de polígonos que podem ser utilizados em ladrilhamento, generalizando padrões observados.</p>
	<p>EM13MAT506 - Representar graficamente a variação da área e do perímetro de um polígono regular quando os comprimentos de seus lados variam, analisando e classificando as funções envolvidas.</p>
	<p>EM13MAT507 - Identificar e associar progressões aritméticas (PA) a funções afins de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.</p>
	<p>EM13MAT508 - Identificar e associar progressões geométricas (PG) a funções exponenciais de domínios discretos, para análise de propriedades, dedução de algumas fórmulas e resolução de problemas.</p>
	<p>EM13MAT509 - Investigar a deformação de ângulos e áreas provocada pelas diferentes projeções usadas em cartografia (como a cilíndrica e a cônica), com ou sem suporte de tecnologia digital.</p>
	<p>EM13MAT510 - Investigar conjuntos de dados relativos ao comportamento de duas variáveis numéricas, usando ou não tecnologias da informação, e, quando apropriado, levar em conta a variação e utilizar uma reta para descrever a relação observada.</p>

	EM13MAT511 - Reconhecer a existência de diferentes tipos de espaços amostrais, discretos ou não, e de eventos, equiprováveis ou não, e investigar implicações no cálculo de probabilidades.
--	---

Fonte: Base Nacional Comum Curricular

De acordo com a base, “a aprendizagem de qualidade é uma meta que o País deve perseguir incansavelmente, e a BNCC é uma peça central nessa direção” (BRASIL, 2018, p. 5). O destaque no excerto dialoga com outros objetivos do documento: “além dos currículos, influenciará a formação inicial e continuada dos educadores, a produção de materiais didáticos, as matrizes de avaliações e os exames nacionais, que serão revistos à luz do texto homologado da Base” (BRASIL, 2018, p. 5).

Relativamente ao ensino médio, a base trata do segmento como preocupante, uma vez que está aquém nos índices de aprendizagem, apresenta altos níveis de repetência, além da evasão escolar (BRASIL, 2018). Esse documento é a espinha dorsal da reforma da educação e, a partir de sua homologação, as escolas aproximam-se dos prazos para adaptação dos currículos às novas diretrizes.

5. RESULTADOS

Após as análises dos documentos, tanto do ENEM quanto da BNCC, no segmento de ensino médio, o primeiro elemento que chama atenção é que ambos, de forma recorrente referem-se aos termos “competência”, “habilidade”, “contextualização” e, em menor frequência, à expressão “interdisciplinaridade”.

5.1. COMPETÊNCIA E HABILIDADE

Nos documentos referentes ao Enem, os termos “competências e habilidades” são prementes, dado que os itens das provas são elaborados na perspectiva de avaliação de competências e habilidades. O termo “competência” é polissêmico e precisa ser conceituado para que se entenda melhor o propósito de uma avaliação desta natureza. (RABELLO, 2010)

Em alguns documentos do ENEM é postulado que competências são modalidades estruturais da inteligência, isto é, ações e operações que utilizamos para estabelecer relações com e entre objetos, situações, fenômenos e pessoas enquanto habilidades são especificações das competências estruturais em contextos específicos, decorrem das competências adquiridas e referem-se ao plano imediato do saber fazer. Por meio das ações e operações, as habilidades

aperfeiçoam-se e articulam-se, possibilitando nova reorganização das competências. (BRASIL, 1999, p. 7)

Contudo, estes conceitos não são muito claros, o que acaba criando conflitos sobre a sua interpretação. Com o intuito de clarificar o conceito e dirimir a dificuldade em se partilhar uma definição única e consensual, diversos estudiosos adotam uma conceituação mais abrangente, deixando claro que as habilidades compõem as competências e não podem ser identificadas com elas. Segundo Deluiz (2001), Le Boterf (2003), Perrenoud (2002), Wittorski (1998) e Zarifian (2003), “competência é a capacidade do sujeito de selecionar, organizar, mobilizar e utilizar, intencionalmente, recursos (conhecimentos, saberes, habilidades, esquemas mentais, afetos, crenças, princípios, posturas, comportamentos e outros processos psicológicos ou comportamentais), nas relações e em ação, para o enfrentamento de uma situação-problema específica, não apenas na dimensão técnico-especializada, mas também na dimensão sócio-política, comunicacional e de inter-relações pessoais.” Infere-se então que a competência não reside nos recursos a serem mobilizados, mas na sua mobilização e articulação para que seja possível tomar decisões e fazer encaminhamentos adequados ao enfrentamento de situações, como a resolução de um problema. Deste modo, conhecimentos, habilidades e atitudes são elementos que integram as competências, mas não se confundem com elas.

Do ponto de vista legal, a LDB apresenta a seguinte definição: “É a capacidade de mobilizar, articular, colocar em ação habilidades e conhecimentos necessários para o desempenho eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho.”

Com o intuito de tornar todas as definições bastante complementares e nada contraditórias, o Inep evidencia que o Enem é um exame pautado na aquisição desses dois constituintes, e define: “Competência é uma habilidade de ordem geral, enquanto habilidade é uma competência de ordem particular, específica.” (BRASIL, 2005, p. 58).

A BNCC garante o desenvolvimento das aprendizagens dos estudantes por meio de “dez competências”. No documento, esses conceitos ficam alinhados com a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU) da seguinte forma: “Competência é definida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas, cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores para resolver demandas complexas da vida cotidiana, do pleno exercício da cidadania e do mundo do trabalho.” (BRASIL, 2018, p. 8)

Em “Os marcos legais que embasam a BNCC”, o texto fundamenta a colaboração entre estados, municípios e o Distrito Federal, pautadas na LDB, no estabelecimento de competências para educação básica. Nessa referência, dois conceitos decisivos para o currículo

brasileiro são esclarecidos, ao se definir, a partir da Constituição de 1988, o que é básico-comum, referindo-se às competências e diretrizes, e que os currículos são diversos. “Os conteúdos curriculares estão a serviço do desenvolvimento de competências.” (BRASIL, 2018, p. 11). Se na BNCC as decisões pedagógicas devem estar orientadas para o desenvolvimento de competências, o principal indicador de “sucesso” desse processo seria a aquisição da habilidade do “saber” e, sobretudo do “saber fazer”, por parte dos alunos. A “Estrutura da BNCC”, para toda educação básica, é organizada com ênfase na explicitação das competências e aquisição de habilidades e, para o ensino médio, não é diferente.

A BNCC traz uma organização das competências e habilidades a serem desenvolvidas no ensino médio a qual pode ser comparável à matriz do ENEM. Quantitativamente, na área de matemática e suas tecnologias, a BNCC propõe cinco competências e quarenta e três habilidades, enquanto a matriz do ENEM traz em seu texto a descrição de sete competências e 30 habilidades.

Em relação ao Enem, na BNCC há uma redução no número de competências para o ensino médio e um acréscimo nas habilidades descritas, esse “detalhe” que pode estar associado a um dos objetivos do documento: “a BNCC [...] influenciará as matrizes de avaliações e os exames nacionais, que serão revistos à luz do texto homologado da Base” (BRASIL, 2018, p. 5). Nesse escopo, e com maior especificidade, a base avança em relação aos documentos propostos pelo Inep para o Enem.

5.2. CONTEXTUALIZAÇÃO E INTERDISCIPLINARIDADE

Além do desenvolvimento de competências e habilidades, tanto o Enem quanto a BNCC, em vários momentos, discutem os termos “contextualização” e “interdisciplinaridade”, sendo o último mais frequente nos documentos do Inep para o Enem. Todavia estas são palavras-chave nas políticas públicas e documentos orientadores das práticas escolares. De acordo com Fazenda (2008):

“[...] a atitude de humildade diante dos limites do saber próprio e do próprio saber, sem deixar que ela se torne um limite; a atitude de espera diante do já estabelecido para que a dúvida apareça e o novo germine; a atitude de deslumbramento ante a possibilidade de superar outros desafios; a atitude de respeito ao olhar o velho como novo, ao olhar o outro e reconhecê-lo, reconhecendo-se; a atitude de cooperação que conduz às parcerias, às trocas, aos encontros, mais das pessoas que das disciplinas, que propiciam as transformações, razão de ser da

interdisciplinaridade. Mais que um fazer, é paixão por aprender, compartilhar e ir além.” (FAZENDA, 2008, p. 73)

Por “contextualização”, entende-se como uma estratégia de “induzir uma conexão entre um conteúdo e seus significados como forma de situar o aprendiz e a partir daí promover a apreensão significativa de um conhecimento.” (SANTOS NETO, 2006, p. 27).

A BNCC, no texto “Base Nacional Comum Curricular e currículos” também se refere aos termos:

“[...] contextualizar os conteúdos dos componentes curriculares, identificando estratégias para apresentá-los, representá-los, exemplificá-los, conectá-los e torná-los significativos, com base na realidade do lugar e do tempo nos quais as aprendizagens estão situadas.

[...] decidir sobre formas de organização interdisciplinar dos componentes curriculares e fortalecer a competência pedagógica das equipes escolares para adotar estratégias mais dinâmicas, interativas e colaborativas em relação à gestão do ensino e da aprendizagem.” (BRASIL, 2018, p. 16).

O Enem é um exame composto por itens dentro de uma referência mais construtivista por não priorizar conceitos puramente memorizados, o que “dialoga” com a BNCC, quando descreve: “No novo cenário mundial, reconhecer-se em seu contexto histórico e cultural, comunicar-se, ser criativo, analítico-crítico, participativo, aberto ao novo, colaborativo, resiliente, produtivo e responsável requer muito mais do que o acúmulo de informações.” (BRASIL, 2018, p. 14).

Os resultados mostram uma explícita ligação na promoção do ensino por meio do desenvolvimento de competências e habilidades, que pode se dar a partir de estratégias que promovam a contextualização e a interdisciplinaridade.

5.3. DIFERENÇAS RELEVANTES

A BNCC não contrapõe sobre a visão já estabelecida nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), documento no qual o ENEM foi inspirado e que até então era a referência para as escolas brasileiras. À primeira vista pode parecer que a Base não trouxe grandes mudanças no componente matemática, a não ser as mudanças de terminologia, pois os eixos temáticos passaram-se a chamar unidades temáticas; os conteúdos, objetos de conhecimento; e os objetivos, habilidades.

Porém, a BNCC muda bastante em termos de enfoque, no que deve ser priorizado em matemática, como o foco nas tecnologias digitais, as quais estão cada vez mais presentes em nossos dias, seguindo esse fato, a BNCC reconhece que ela é um elemento pertencente a matemática, e nada mais justo do que usá-las como apoio no processo de ensino aprendizagem. Visando isso, a BNCC prevê que o campo da programação e da robótica, por exemplo, está cada vez mais próximo do convívio social e na vida profissional dos alunos, e por isso busca aproximá-los da disciplina.

A educação financeira passou a ser um tema transversal que deve constar nos currículos das escolas de todo o país. Sem dúvidas, foi uma mudança que ganhou um grande destaque, pois a alteração não está apenas na matemática financeira pura, cálculos de juros e descontos, ela vai muito além, e busca a formação de cidadãos cada vez mais propícios a tomar boas decisões quando o assunto é dinheiro. Para alcançar tal objetivo, ela propõe situações do cotidiano dos alunos para que eles adquiram a educação financeira e aprendam a organizar e administrar suas finanças por eles num futuro.

Na matriz do ENEM, estes elementos não são tratados de forma direta, como mostra as competências listadas anteriormente. Por isso, existe a possibilidade do ensinamento desses conteúdos de serem negligenciados, ou dos docentes não disponibilizarem carga horária suficiente para debater esses conteúdos e, sobre a avaliação em larga escala, poderá ser difícil ou mesmo inviável medir a proficiência de um aluno egresso do ensino médio nestes temas.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

“[...]A BNCC procura fazer com que essa progressão seja da forma mais natural possível, relacionando os conceitos matemáticos e o tempo de cada aluno, além do grau de dificuldade de cada objeto de conhecimento estudado. A ideia é que os alunos não aprendam em ‘caixas’, mas sim que seja um ensino regrado por alguns anos, ou seja, um mesmo conteúdo pode ser estudado por diversos anos, mas com habilidades diferentes, tendo um aprofundando e uma maior complexidade a cada ano.” (T.N. de SOUZA, C. ALMEIDA, 2019).

A BNCC evidencia que vem para modernizar toda uma estrutura já estabelecida, reorganizando conteúdos, favorecendo a progressão de aprendizagem e procurando criar cidadãos mais críticos, fazendo eles passarem pela vivência com pesquisa, envolvimento com tecnologia e construção de uma educação financeira. É notório que a matriz do ENEM precisa ser atualizada frente a toda essa nova estrutura que ensino médio dispõe que é norteada pela BNCC, inclusive já existe um movimento do Ministério da Educação instituindo um grupo de

trabalho com a finalidade de discutir a atualização do ENEM, de acordo com a portaria N° 411, de 17 de junho de 2021. Contudo este artigo teve como objetivo geral trazer o tema a luz da discussão e sugerir atualizações não como forma de taxar objetos a serem cobrados na avaliação e sim como forma de sugerir temas que devem ser observados, discutidos, criticados e talvez positivados nas próximas matrizes de referência do ENEM.

Frente a análise de conteúdo através da técnica de pesquisa documental, dois temas escapam explicitamente a matriz do ENEM, até aqui nada contrapôs nossa hipótese inicial e nenhuma surpresa atingiu a análise. Devido a modernização do mundo e sua globalização o acesso à tecnologia foi amplamente democratizado nas últimas décadas, logo soa razoável que o primeiro tema que a matriz do ENEM não abarca seja o *pensamento computacional*.

De acordo com SILVA (2018), o pensamento computacional abarca as habilidades que se referem a lógica computacional e que podem ser desenvolvidas em diversas áreas do conhecimento, inclusive a matemática. De maneira interpretativa é possível ainda inserir o pensamento computacional em habilidades e competências já existentes na matriz no ENEM com o avanço tecnológico dos últimos anos e tais habilidades se tornam cada vez mais indispensáveis tanto como forma de compreender o mundo e integrá-lo quanto na formação no seu senso crítico no que tange desafios e discussões que são inerentes com o com o avanço da tecnologia, SILVA (2018) compactua conosco quando traz à tona, que grande parte das atividades econômicas da sociedade estão diretamente ou indiretamente ligados ao avanço da computação e da tecnologia, desta maneira é imprescindível que o pensamento computacional seja tema de discussão e ainda ganhe relevância, visto seu grau elevado de importância em nossa sociedade atual.

Entre as novidades na BNCC que a matriz de referência do ENEM não abarca, está a *educação financeira*, que integra a BNCC como um dos temas transversais a serem trabalhados De acordo com a cartilha de temas contemporâneos e transversais na BNCC (2019), os temas transversais são assuntos que não pertencem a uma área do conhecimento de forma isolada, mas atravessam todas elas por fazer parte da realidade do aluno. Embora educação financeira impacte a realidade do estudante em diversas áreas, grande parte do arcabouço da educação financeira, principalmente a tomada de decisões está ligada diretamente ao conhecimento matemático. Vale ressaltar ainda que existe uma diferença clara entre educação financeira e matemática financeira, segundo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), a educação financeira pode ser definida como o processo pelo qual consumidores e investidores melhoram sua compreensão sobre produtos, conceitos e riscos

financeiros, e obtêm informação e instrução, desenvolvem habilidades e confiança, de modo a ficarem mais cientes sobre os riscos e oportunidades financeiras, para fazerem escolhas mais conscientes e, assim, adotarem ações para melhorar seu bem-estar. (apud SANTOS, 2009), enquanto para Assaf [1, p.13] a matemática financeira é o “estudo do dinheiro no tempo, ao longo do tempo” (Apud CALDAS FILHO, 2016).

Mediante tal diferença, fica evidente na BNCC que há uma preocupação pertinente com a educação financeira, que contém a matemática financeira em sua essência. Na matriz do ENEM há essa falta de atualização que avalia somente objetos ligados a matemática financeira, e não olhando a educação financeira com a importância que é devida. Portanto percebe-se que há esse efeito anacrônico causado pela falta de atualização frente a modernização no mundo, da educação e sua forma de avaliar.

Ao encarar essa análise fica claro que a escolha de técnicas ministradas sobre o *corpus* impactam diretamente os resultados da análise, e a medida que se olha metodologia, evidencia-se que chegamos ao terceiro polo cronológico da análise de conteúdo e que poderíamos escolher outro conjunto de técnicas e reanalisar o *corpus* e obter outros tipos de resultados, Porém este artigo teve como principal objetivo evidenciar discrepâncias e sugerir discussões a temas que escapam a matriz de referência do ENEM mas que são contemplados pela BNCC que é a base que irá nortear a educação nos próximos anos, a técnica de pesquisa documental foi aplicada sobre tais documentos e apontou esses dois principais temas, que foram o pensamento computacional e a educação financeira. É inequívoco que um conjunto diferente de técnicas poderia trazer mais informações e enriquecer tal análise, e aqui fica essa observação como forma de motivar possíveis trabalhos frente a esse tema.

7. REFERÊNCIAS

BARDIN, Laurence. **Análise de Conteúdos**. Edição 70. França: Presses Universitaires de France, 2011.

BNCC: CONSTRUINDO UM CURRÍCULO DE EDUCAÇÃO INTEGRAL. Instituto Ayrton Senna. Disponível em: <<https://institutoayrtonsenna.org.br/pt-br/BNCC/o-que-e-BNCC.html#:~:text=A%20Base%20Nacional%20Comum%20Curricular,pleno%20de%20to dos%20os%20estudantes>>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2021

BRASIL. LEI Nº 13.415, DE 16 DE FEVEREIRO DE 2017. Revoga a Lei nº 11.161, de 5 de agosto de 2005; e institui a Política de Fomento à Implementação de Escolas de Ensino Médio

em Tempo Integral. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/113415.htm>. Acesso em: 19 janeiro de 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. Temas Contemporâneos Transversais na BNCC: Contexto Histórico e Pressupostos Pedagógicos. Brasília, 2019.

BRASIL. PORTARIA Nº 411, DE 17 DE JUNHO DE 2021. Institui Grupo de Trabalho, no âmbito do Ministério da Educação - MEC, com a finalidade de discutir a atualização do Exame Nacional do Ensino Médio - Enem e do Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos - Encceja. Disponível: <<https://in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-411-de-17-de-junho-de-2021-326511393>>. Acesso: 12 de janeiro de 2022

CALDAS FILHO, Osmando. **Matemática Financeira no Cotidiano - Um Estudo de Caso.** 2016. Dissertação de Mestrado - Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT - Universidade Federal da Bahia (UFBA) . Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/bitstream/ri/23313/1/DissertacaoOsmando.pdf>>. Acesso em: 11 de janeiro de 2022.

CASTRO, Tamara. **EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA BNCC.** 2020. Disponível em: <<https://www.cenpec.org.br/tematicas/educacao-financeira-na-bncc>>. Acesso em 10 de janeiro de 2022

DELUIZ, N. (2001) **O modelo das competências profissionais no mundo do trabalho e na educação: implicações para o currículo.** Boletim Técnico do SENAC, v. 27, n.3

FAZENDA, Ivani (org.). **O que é interdisciplinaridade?** São Paulo: Cortez, 2008.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2010.

INEP. EXAME NACIONAL DO ENSINO MÉDIO (ENEM). O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), Brasília, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/enem>>. Acesso em: 19 janeiro de 2021.

INSTITUTO REÚNA. Conheça a BNCC Comentada para o Ensino Médio. Youtube, 29 de junho de 2020. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=GEGnevCsJOk&list=PLYVu0c7CEIRHyN_LVkeKy5BbRJz663IAW&t=109s&ab_channel=InstitutoRe%C3%BAAna>.

LEBOTERF, G. (2003) Desenvolvendo a competência dos profissionais. Porto Alegre: Artmed
MACHADO, Amália. **Análise de conteúdo da Bardin em TRÊS ETAPAS SIMPLES!**.
Acadêmica, 2020. Disponível em:
<<https://www.academicapesquisa.com.br/post/an%C3%A1lise-de-conte%C3%BAdo-da-bardin-em-tr%C3%AAs-etapas-simples>>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2021.

MATRIZ DE REFERÊNCIA ENEM. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Disponível em: <https://download.inep.gov.br/download/enem/matriz_referencia.pdf>. Acesso em: 15 de outubro de 2021.

PERRENOUD, P. (2002) **A prática reflexiva no ofício do professor.: profissionalização e razão pedagógica.** Porto Alegre: Artmed

RABELO, M.L. (2010). **O processo de construção de itens para avaliação em larga escala.** Pesquisa & avaliação: Revista do professor: SADEAM 2009: Matemática e suas tecnologias, n.1, p.14-18.

SANTOS NETO, A. D. S. **O processo de contextualização nas escolas públicas de ensino médio do DF com desempenho acima da média no Exame Nacional do Ensino Médio.** 2006. 124f. Dissertação (Mestrado). Universidade Católica de Brasília, 2006.

SANTOS, Liana. **Boletim Responsabilidade Social e Ambiental do Sistema Financeiro.** Ano 4, nº 39, fevereiro de 2009. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/pre/boletimrsa/BOLRSA200902.pdf>>. Acesso em: 10 de janeiro de 2022.

SILVA, Fernanda. (2018). **Pensamento Computacional e a Matemática: possíveis relações exploradas na Educação Básica e nos Vestibulares.** XXIIIEBRAPEM - Encontro Brasileiro de Estudantes de Pós-Graduação em Educação Matemática. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Fernanda-Martins-Da-Silva/publication/336879244_Pensamento_Computacional_e_a_Matematica_possiveis_relacoes_exploradas_na_Educacao_Basica_e_nos_Vestibulares/links/5db857cc4585151435d15b13/Pensamento-Computacional-e-a-Matematica-possiveis-relacoes-exploradas-na-Educacao-Basica-e-nos-Vestibulares.pdf> Acesso em: 09 de janeiro de 2022.

T.N. DE SOUZA, Mirella. C.ALMEIDA, Adriana. **BNCC - A organização do currículo de matemática: Quais as novidades?**. 11ª Jornada Científica e Tecnológica de IFSULDEMINAS. Disponível em:

<<https://jornada.ifsuldeminas.edu.br/index.php/jcinc1/jcinc1/paper/viewFile/5283/3722>>.

Acesso em: 09 de janeiro de 2022.

WITTORSKI, Richard. (1998) **La compétence au travail. Education Permanente**, n. 135. Paris, 57 - 69

ZARIFIAN, P. (2003) **O modelo da competência: trajetória histórica, desafios atuais e propostas**. São Paulo: Senac

Documento Digitalizado Público

TCC FILIPE MAIA

Assunto: TCC FILIPE MAIA
Assinado por: Antonio Neto
Tipo do Documento: Trabalho de Conclusão de Curso - TCC
Situação: Finalizado
Nível de Acesso: Público
Tipo do Conferência: Documento Original

Documento assinado eletronicamente por:

- **Antonio Dantas Costa Neto**, COORDENADOR DE CURSO - FUC1 - CC, em 28/01/2022 17:35:18.

Este documento foi armazenado no SUAP em 18/08/2022. Para comprovar sua integridade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifb.edu.br/verificar-documento-externo/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 377186

Código de Autenticação: 3af3d14292

