



Quais conteúdos de matemática estudar para as provas do sistema seriado de avaliação e do exame nacional do ensino médio?

Autor: Alexandre Luís de Souza Barros

E-mail: alex.luis.barros@gmail.com

Resumo - Este trabalho apresenta resultados de uma pesquisa desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica – Ensino Médio. O objetivo da pesquisa foi realizar um estudo comparativo, por meio da análise, entre as questões propostas no Sistema Seriado de Avaliação – SSA – e no Exame Nacional do Ensino Médio e os conteúdos presentes no livro de matemática para cada ano do Ensino Médio. Nosso percurso metodológico está baseado na análise de documentos: as provas propostas do SSA e ENEM do período de 2016 a 2019, o Guia PNLD 2018 e o livro didático adotado pela escola. Nossos resultados apresentam que alguns conteúdos matemáticos estão presentes nas provas do SSA, mas não aparecem nas do ENEM. O impacto dessa observação pode causar reflexões naquilo que será trabalhado com os alunos do ensino médio, bem como em quais conteúdos eles poderão dedicar mais tempo de estudo.

Palavras-chave: Ensino Médio. Matemática. ENEM. Currículo.

Introdução

Os aspectos que permeiam nossa pesquisa nos conduzem a refletir sobre conteúdos matemáticos ensinados no ensino médio e as provas de vestibulares para ingresso no nível superior. Não estamos, aqui, afirmando que os saberes matemáticos presentes nas provas devem prevalecer como saberes a serem ensinados, tampouco que o ensino médio deve ser um preparatório para ingresso no ensino superior.

Ingresso em universidades públicas pernambucanas

Nossa pesquisa foi desenvolvida no estado de Pernambuco, numa escola da Rede Federal de Educação, localizada no município de São Lourenço da Mata. Portanto, nossa preocupação esteve direcionada à realidade de jovens estudantes do ensino médio desta região, que, ao procurarem ingressar numa universidade pública, certamente irão procurar: Universidade Federal de Pernambuco, Universidade Federal Rural de Pernambuco e Universidade de Pernambuco.

Atualmente, para o estudante ingressar numa Universidade pública pernambucana, existem dois formatos: o Sistema Seriado de Avaliação – SSA



(PERNAMBUCO, 2017, 2018, 2019 e 2020) e o Sistema Integrado de Seleção Unificada – SISU. Este último é realizado por meio da nota do Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM.

O SSA é um processo seletivo diferente do ENEM, pois nele a nota é construída ao longo de três anos, em que o candidato, no caso o estudante, realiza provas no final de cada ano letivo. No Brasil, poucas instituições de Ensino Superior adotam este formato de seleção.

Devido a esta dinâmica, existe uma grande preocupação dos alunos do 1º ano do Ensino Médio a respeito dos conteúdos abordados em sala de aula e sua possível presença nas provas do SSA. Esta preocupação torna-se mais evidente nos alunos do 2º ano, pois realizarão a prova do SSA 2 com a experiência do ano anterior.

Diante dessa inquietude dos alunos, propomos, por meio de um projeto de pesquisa nível PIBIC – EM, realizar uma análise das questões de matemática, do SSA e do ENEM, procurando responder a alguns dos seguintes questionamentos: Quais são os conteúdos mais frequentes nessas provas? Existem tipos de questões mais frequentes? Em cada ano do Ensino Médio, quais relações podem ser estabelecidas entre os conteúdos abordados nas provas e os propostos nos livros didáticos?

Nossa análise não se limitou às provas. Discutiremos os saberes matemáticos a serem ensinados no âmbito do ensino médio baseado nas informações de Brasil (2017b) e do livro didático adotado (SOUZA; GARCIA, 2016a, 2016b, 2016c).

Problemática Ecológica da Teoria Antropológica do Didático

Alguns questionamentos são característicos da problemática ecológica presente nas raízes da Teoria Antropológica do Didático: O que existe e por quê? O que não existe e por quê? O que poderia existir e sobre quais condições? Quais conteúdos matemáticos são forçados a viver?

Essas perguntas podem parecer ingênuas, mas Chevallard (1998) afirma serem bem-sucedidas no questionamento da “real didática”. Segundo o autor, essas perguntas permitem romper com uma dupla ilusão. A primeira pode nos conduzir a pensar sobre uma conformidade das coisas a qualquer ordem natural, ou seja, nos faz refletir sobre por que determinado conteúdo matemático é



XVII CONGRESSO
INTERNACIONAL
DE TECNOLOGIA
NA EDUCAÇÃO

Dilemas e desafios de um futuro presente: o que esperar da educação?

22 e 23 | setembro | 21

ensinado. E, na direção oposta, a segunda ilusão de pensar que tudo pode se pôr

a viver basta querer, ou seja, podemos ensinar qualquer saber matemático em qualquer momento.

Acreditamos que essas ilusões estejam relacionadas à vida de saberes matemáticos no ambiente escolar. Neste sentido, a análise das provas do SSA e ENEM já nos direciona a olhar para aspectos fora da escola, mas que causam instabilidade na dinâmica escolar, provocando questionamentos dos sujeitos presentes nela, no caso dos alunos, conforme mencionamos anteriormente. Por outro lado, o fato de evidenciarmos que certo saber matemático é necessário para a resolução de questões do SSA e ENEM é mais um motivo para seu estudo no ensino médio.

Apresentando tais reflexões, não estamos assumindo uma posição de defesa ou negação dessas ilusões. Apenas trazemos um alerta que acreditamos necessário para o bom desenvolvimento desse trabalho. De certa forma, procuramos responder nossa pergunta inicial, agora reformulada, nos termos da problemática ecológica: Quais são os objetos matemáticos mais frequentes nas provas de matemática do SSA e ENEM?

Em continuidade, apresentaremos breves reflexões sobre algumas noções fundamentais da Teoria Antropológica do Didático (TAD), procurando, quando possível, resgatar noções da problemática ecologia anunciada anteriormente. Segundo Chevallard (1999), um saber não existe “num vácuo”; ele aparece em determinado momento numa determinada sociedade, ou seja, todo saber é saber de uma instituição.

A primeira dessas é a noção de objeto O. Tudo é objeto, ou seja, toda entidade, material ou imaterial, que exista para ao menos um indivíduo, por exemplo: a palavra dez, o algarismo 10; em particular toda obra, isto quer dizer todo produto intencional da atividade humana é um objeto. (CHEVALLARD, 2002). Nessa direção, os conteúdos matemáticos presentes nas provas são exemplos de objetos.

Do ponto de vista das noções de habitat e nicho ecológico, podemos afirmar que o habitat são as referidas provas de vestibulares, ou seja, o “local” que iremos investigar, entretanto faremos um recorte temporal, o que nos possibilita construir um lastro histórico. Sobre o olhar do nicho ecológico,



XVII CONGRESSO
INTERNACIONAL
DE TECNOLOGIA
NA EDUCAÇÃO

Dilemas e desafios de um futuro presente: o que esperar da educação?

22 e 23 | setembro | 21

discutiremos as funcionalidades do saber identificado. Não significa responder à



pergunta do tipo “Para que serve?”, e sim refletir sobre a função que ele cumpre.

Problemas, questões de investigação e objetivos

Este trabalho apresenta resultados de uma pesquisa de iniciação científica. Nossa questão foi inicialmente escrita da seguinte forma: Quais são os conteúdos de matemáticos mais frequentes nas provas do Sistema Seriado de Avaliação e do Exame Nacional do Ensino Médio? Consideramos que tal questão está inserida dentro de pressupostos da problemática ecológica anunciada pela Teoria Antropológica do Didático, e os questionamentos estão direcionados à escola.

Nosso objetivo geral é realizar um estudo comparativo por meio da análise, entre as questões propostas no Sistema Seriado de Avaliação e no Exame Nacional do Ensino Médio e os conteúdos presentes nos livros de matemática, física, química e biologia para cada ano do Ensino Médio. Enquanto objetivos específicos, foram quatro: identificar os conceitos matemáticos necessários para resolver as questões do SSA, separando-os por ano do ensino médio; identificar os conceitos matemáticos necessários para resolver as questões do ENEM, separando-os por ano de aplicação da prova; associar esses conceitos ao que está proposto no Guia do PNLD 2018 livros de matemática, física, química e biologia, estabelecendo categorias de análise; e, por fim, comparar a frequência desses blocos de conteúdos e seus respectivos conceitos com a proposta do livro de matemática adotado em nossa escola.

Metodologia

Nosso percurso metodológico pode ser visto como uma pesquisa de análise documental. Adotamos um recorte temporal e direcionamos o olhar para as provas do SSA e ENEM dos quatro últimos anos (2016 a 2019), tendo em vista que esta pesquisa foi realizada entre março de 2020 e fevereiro de 2021. Foi possível identificar com maior precisão os conteúdos necessários para resolução.

Em seguida, realizamos uma análise ecológica das informações presentes na coleção de matemática adotada pela escola e naquilo que o Guia PNLD 2018



XVII CONGRESSO
INTERNACIONAL
DE TECNOLOGIA
NA EDUCAÇÃO

Dilemas e desafios de um futuro presente: o que esperar da educação?

22 e 23 | setembro | 21

abordou sobre a referida coleção e aspectos gerais sobre o ensino de

matemática. Diante dessas escolhas, em olhar para a realidade institucional em que estamos inseridos, consideramos que tais escolhas fortalecem nossa afirmação em dizer que esta pesquisa apoia-se em pressupostos da Teoria Antropológica do Didático.

Denominaremos SSA1, SSA 2 e SSA 3 as provas aplicadas para o primeiro, segundo e terceiro ano do ensino médio, respectivamente. No caso do ENEM, analisamos também a segunda aplicação, quando houve, e a prova destinada às pessoas privadas de liberdade (ENEM – PPL).

Resultados

Os objetos matemáticos presentes nas provas do SSA 1 foram: áreas de figuras planas (círculo, retângulo, triângulo); perímetro e volume; conversão entre unidades de medidas; equações do 1º grau e do 2º grau; funções: afim e quadrática; operações entre números: arredondamento; mínimo múltiplo comum; potência, divisão entre números decimais; expressão numérica; notação científica; regra de Três simples, Juros, porcentagem e proporcionalidade; princípio multiplicativo, probabilidade simples; sequências: progressão aritmética, progressão geométrica; trigonometria: lei dos cossenos, lei dos senos, Teorema de Pitágoras. Gráficos e tabela: leitura e interpretação; medidas de tendência central.

Na prova do SSA 2, foram identificados os mesmos objetos do SSA 1, acrescentando outros cálculos de probabilidade e a noção de proporcionalidade, havendo também questões sobre funções trigonométricas.

No que se refere aos conteúdos identificados para a resolução de questões do ENEM, devido à extensão da prova, aqui apresentaremos os com maior frequência, tanto de presença em diferentes anos quanto em quantidade de questões, destacamos: leitura e interpretação de gráficos e tabelas; medidas de tendência central, porcentagem e proporcionalidade. Esses assuntos matemáticos totalizam entre 20 a 25 questões, de um total de 45.

Ressaltamos que os distanciamentos entre aquilo observado no SSA e ENEM estão mais evidentes na prova do SSA 3, pois nessa estão presentes



XVII CONGRESSO
INTERNACIONAL
DE TECNOLOGIA
NA EDUCAÇÃO

Dilemas e desafios de um futuro presente: o que esperar da educação?

22 e 23 | setembro | 21

conteúdos objetos matemáticos que só aparecem no SSA 3. Isso revela um local



Dilemas e desafios de um futuro presente: o que esperar da educação?

22 e 23 | setembro | 21

específico para as medidas de dispersão e alguns objetos de geometria analítica: estudo analítico da reta e circunferência. Assim, levantamos nosso primeiro questionamento, fruto dessa análise: Quais as implicações desse distanciamento? Quais justificativas para realizar ajustes na lista dos saberes a serem ensinados, tendo em vista que determinado objeto do saber está exclusivamente num prova?

Na busca de refletir os sumários dos livros aprovados, em Brasil (2017b, p. 17) delinear-se um perfil dos conteúdos trabalhados nas obras aprovadas. Tópicos de agrupamento da Matemática em campos de conteúdos, esses campos são: números; álgebra; geometria; estatística e probabilidade.

Para efeito desse agrupamento, consideramos, no campo dos números, os seguintes tópicos: conjuntos; conjuntos numéricos; números reais; números e grandezas; e números complexos. Além desses, incluímos a análise combinatória, representada pela contagem de coleções finitas.

Em álgebra, englobamos: o conceito de função e suas propriedades; sequências; funções afins e afins por partes; funções quadráticas; funções exponencial e logarítmica; funções trigonométricas; matemática financeira; polinômios e equações polinomiais; matrizes; determinantes; sistemas lineares; equações e inequações do 1º e do 2º grau e as equações e inequações associadas às funções exponenciais, logarítmicas e trigonométricas. Incluímos também no campo da álgebra a introdução ao cálculo.

No campo da geometria, listamos os seguintes tópicos: geometria plana (incluindo trigonometria do triângulo retângulo); geometria espacial de posição; poliedros; as grandezas geométricas; transformações geométricas; geometria analítica – equações de retas, circunferências e cônicas no plano cartesiano.

Em estatística e probabilidade, consideramos: o conceito clássico de probabilidade; probabilidade condicional; eventos dependentes e independentes; coleta, organização, representação e interpretação de dados; medidas de tendência central e de dispersão de um conjunto de dados; e, eventualmente, relações entre estatística e probabilidade (BRASIL, 2017b, p. 17).

Baseados nesta organização de Brasil (2017b), procuramos organizar os objetos matemáticos presentes nas provas do SSA e ENEM, mantendo a mesma categoria de análise. Isto nos possibilitou comparar o que identificamos nas provas com a análise de Brasil (2017b) para a coleção adotada pela escola.

Cabe pontuar que cada questão das provas analisadas pode demandar mais de um conteúdo. Existem, ainda, conteúdos matemáticos que aparecem em pelo menos um ano de cada modalidade analisada.

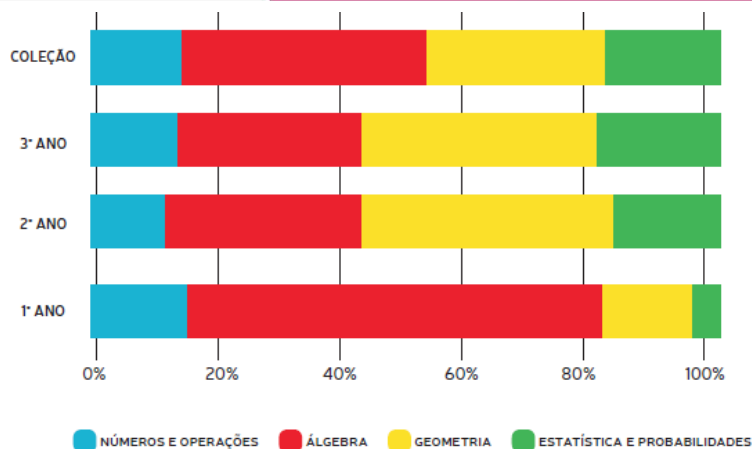


Figura 1. Organização dos Saberes Matemáticos da Coleção Adotada
 Fonte: Brasil, 2017b, p. 84

No que se refere à distribuição dos campos nas obras aprovadas, verifica-se que

Nos livros do primeiro ano, há uma evidente concentração no estudo da álgebra, em detrimento dos demais campos. A maioria das coleções dedica mais de 60% de seus textos didáticos a esse campo, sendo que apenas uma delas foge a essa tendência. O excesso decorre, em parte, de um tratamento muito extenso e fragmentado das funções e de suas propriedades. Em quase todas as coleções, nos livros destinados ao 2º ano, é dada atenção excessiva ao campo da geometria. Já nos livros do 3º ano, privilegia-se a geometria analítica, em prejuízo de outros aspectos da geometria e dos demais campos (BRASIL, 2017b, p. 19).

Em Brasil (2017b) afirma-se a predominância do campo da álgebra no primeiro ano do ensino médio, muitas das páginas do livro são dedicadas ao estudo das funções e sequências. Por sua vez, para as provas do SSA 1, temos:

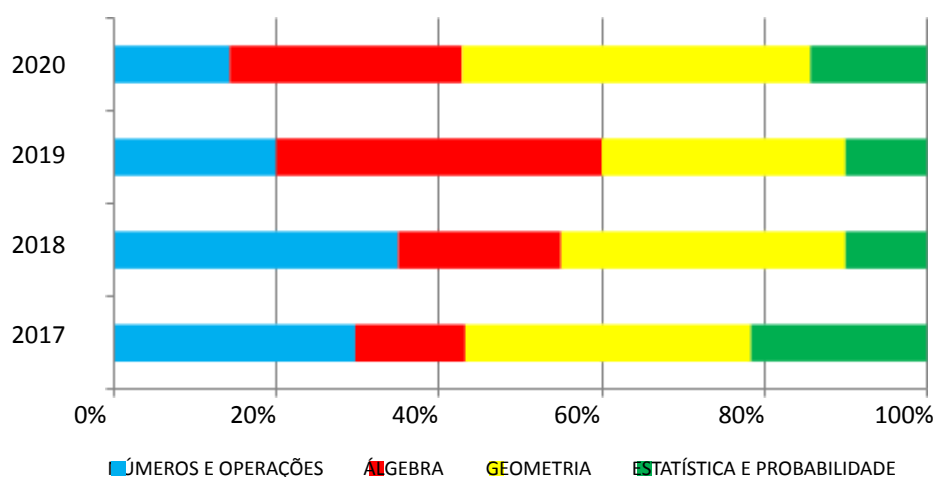


Figura 2. Distribuição dos objetos matemáticos nas provas do SSA 1
 Fonte: Dados da pesquisa

Nossos dados mostram que existem alguns assuntos muito recorrentes, por exemplo: leitura e interpretação de gráficos e tabelas, áreas e perímetro, medidas de tendência central, razão, proporcionalidade e porcentagem. Já outros só aparecem uma ou duas vezes no período analisado, por exemplo: conversão entre unidades de medida, Lei dos Senos e dos Cossenos, notação científica, probabilidade, sequências numéricas, simetria e volume. Desse modo, identificamos maior prevalência de objetos matemáticos, que são dos campos da Geometria e da Álgebra.

No que se refere ao segundo ano do ensino médio, a Figura 1 mostra que o livro se dedica mais ao estudo de objetos matemáticos do campo da geometria. Por outro lado, nossos dados presentes na Figura 3 mostram que apenas no ano de 2018 os objetos matemáticos deste campo obtiveram predominância da prova do SSA 2.

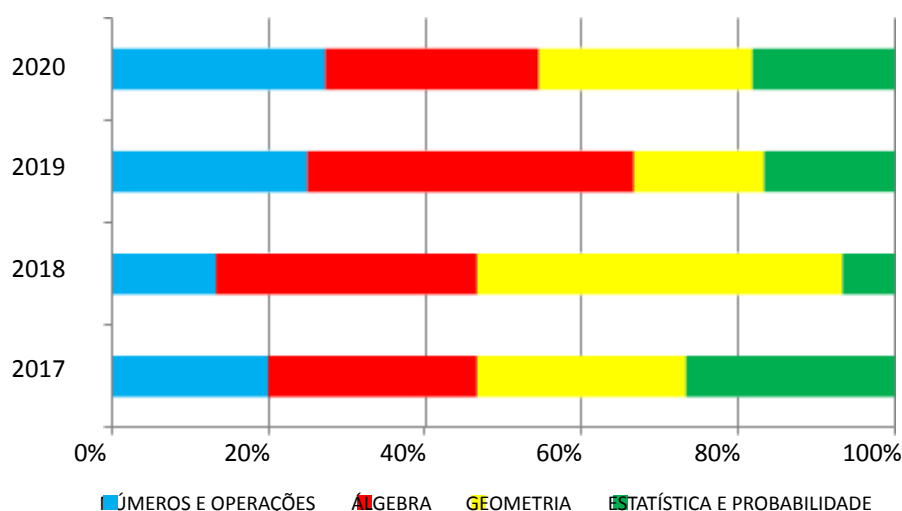


Figura 3. Distribuição dos objetos matemáticos nas provas do SSA 2
 Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com os dados expostos na figura acima, identificamos como objetos matemáticos mais presentes na segunda fase do Sistema Seriado de Avaliação: área de figuras planas, análise combinatória, expressões numéricas, probabilidade, volume e medidas de tendência central, que também está frequente na primeira fase. Dentre os objetos matemáticos menos recorrentes pouco constantes, estão: escala, perímetro, porcentagem e trigonometria.

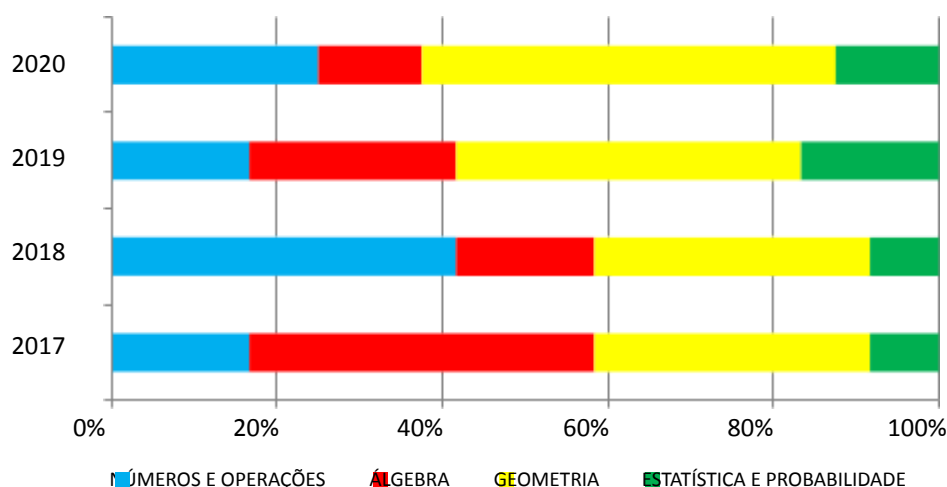


Figura 4. Distribuição dos objetos matemáticos nas provas do SSA 3
 Fonte: Dados da pesquisa

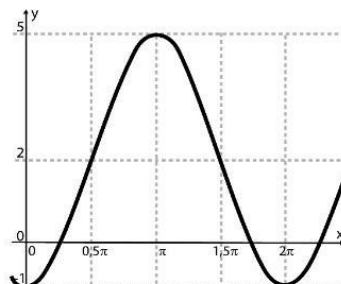
Os dados da Figura 1 mostram que, no livro do terceiro ano, os campos da Álgebra e Geometria recebem destaque. A geometria é composta pelos objetos matemáticos da Geometria Analítica, e na Álgebra estão presentes: matemática financeira e polinômios.

Enquanto isso, nas provas do SSA 3, presente na Figura 4, os objetos matemáticos mais recorrentes são: área das figuras planas, função trigonométrica, geometria analítica, juros, medidas de dispersão, porcentagem e probabilidade. Em meio aos menos propostos, encontram-se: análise combinatória, expressão numérica, proporcionalidade e trigonometria.

Embora a barra do terceiro ano na Figura 1 e os dados da Figura 4 mostrem prevalência dos campos da Álgebra e Geometria, seja no livro, seja nas provas do SSA 3, respectivamente, os conteúdos matemáticos são diferentes, havendo nas provas do SSA 3 a permanência de questões tratando de área de figuras planas e das funções trigonométricas. Não identificamos questões que abordem noções associadas ao estudo dos polinômios.

20. Qual lei de formação gera o gráfico ao lado?

- a) $f(x) = 2 - 3 \cos(x)$
- b) $f(x) = 1 + 2 \operatorname{sen}(x)$
- c) $f(x) = 1 - 3 \operatorname{sen}(x)$
- d) $f(x) = 5 \cos(x)$
- e) $f(x) = -4 \operatorname{sen}(x)$



21. Ana montou uma rifa para ajudar na formatura da escola, com bilhetes numerados de 1 a 100. Qual a probabilidade de o bilhete sorteado nessa rifa ser um número ímpar ou maior que 40?

- a) 50%
- b) 60%
- c) 75%
- d) 80%
- e) 95%

Figura 5. Questões do SSA 3 – 2020
Fonte: Pernambuco, 2020

A imagem acima é um trecho da prova de matemática com dois objetos matemáticos recorrentes: probabilidade e funções trigonométricas. Direcionamos nossa análise para as provas do ENEM. Ressaltamos que o ano ao qual se refere à prova é o de aplicação, portanto analisamos as provas aplicadas em 2016 a 2019.

Segundo dados do INEP, em 2016 houve até a terceira aplicação, em 2017 uma segunda aplicação, em 2018 também, porém a prova da segunda aplicação foi a mesma destinada às pessoas privadas de liberdade. Diante desse cenário, direcionamo-nos às provas de primeira e segunda aplicação.

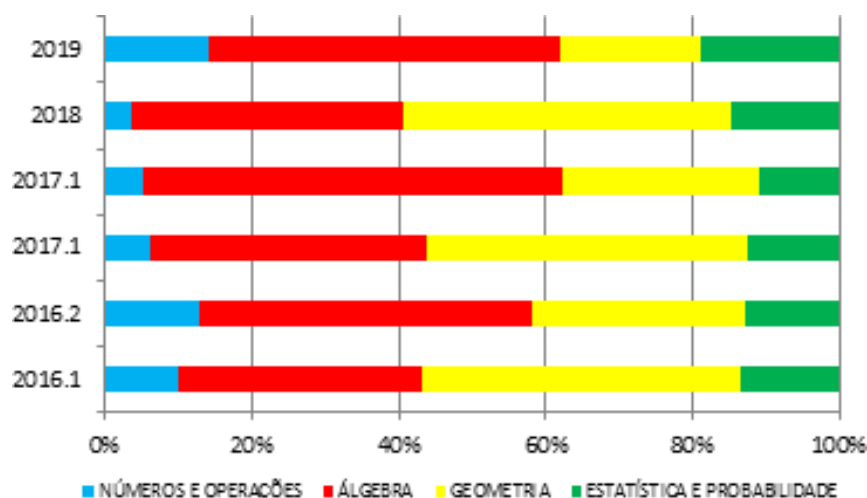


Figura 6. Distribuição dos Campos nas questões do ENEM
Fonte: Dados da pesquisa



Em relação ao ENEM, observamos uma maior diversidade de assuntos quando comparamos às provas do SSA. Isto talvez ocorra porque a prova do ENEM possui mais questões e se baseia em todos os anos do Ensino Médio.

Do ponto de vista dos campos da matemática (números, álgebra, geometria; estatística e probabilidade), identificamos álgebra e geometria como aqueles mais presentes. Entretanto quando verificamos os saberes matemáticos e a sua respectiva frequência temos o seguinte resultado: considerados do campo da álgebra: porcentagem, proporcionalidade, porcentagem; estatística e probabilidade: leitura e interpretação de gráficos e tabelas; e medidas de tendência central. Listamos, aqui, saberes matemáticos presentes em ao menos cinco questões em cada ano de aplicação. Alguns outros saberes aparecem a cada dois ou três anos, a exemplo de matrizes, notação científica, potência, simetria, sistema de equações e trigonometria.

Enquanto isso, no campo da geometria: áreas de figuras planas; volumes de sólidos geométricos; estão presentes em todos os anos. O que se modifica é o tipo de figura plana ou de sólido geométrico.

Na figura a seguir, trazemos exemplos de conteúdos algébricos, a questão 153, 159 e 161, ENEM 2019 – prova rosa. As duas primeiras de proporcionalidade, enquanto que as duas últimas tratam de porcentagem.

Questão 153

Um ciclista quer montar um sistema de marchas usando dois discos dentados na parte traseira de sua bicicleta, chamados catracas. A coroa é o disco dentado que é movimentado pelos pedais da bicicleta, sendo que a corrente transmite esse movimento às catracas, que ficam posicionadas na roda traseira da bicicleta. As diferentes marchas ficam definidas pelos diferentes diâmetros das catracas, que são medidos conforme indicação na figura.

O valor mais próximo da medida do diâmetro da segunda catraca, em centímetro e com uma casa decimal, é

- A 2,3.
- B 3,5.
- C 4,7.
- D 5,3.
- E 10,5.

Questão 159

Três sócios resolveram fundar uma fábrica. O investimento inicial foi de R\$ 1 000 000,00. E, independentemente do valor que cada um investiu nesse primeiro momento, resolveram considerar que cada um deles contribuiu com um terço do investimento inicial.

Algum tempo depois, um quarto sócio entrou para a sociedade, e os quatro, juntos, investiram mais R\$ 800 000,00 na fábrica. Cada um deles contribuiu com um quarto desse valor. Quando venderam a fábrica, nenhum outro investimento havia sido feito. Os sócios decidiram então dividir o montante de R\$ 1 800 000,00 obtido com a venda, de modo proporcional à quantia total investida por cada sócio.

Quais os valores mais próximos, em porcentagens, correspondentes às parcelas financeiras que cada um dos três sócios iniciais e o quarto sócio, respectivamente, receberam?

- A 29,80 e 11,11.
- B 28,70 e 13,89.
- C 25,00 e 25,00.
- D 18,52 e 11,11.
- E 12,98 e 13,89.

Questão 161

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o rendimento médio mensal dos trabalhadores brasileiros, no ano 2000, era de R\$ 1 250,00. Já o Censo 2010 mostrou que, em 2010, esse valor teve um aumento de 7,2% em relação a 2000. Esse mesmo instituto projeta que, em 2020, o rendimento médio mensal dos trabalhadores brasileiros poderá ser 10% maior do que foi em 2010.

IBGE. Censo 2010. Disponível em: www.ibge.gov.br. Acesso em: 13 ago. 2012 (adaptado).

Supondo que as projeções do IBGE se realizem, o rendimento médio mensal dos brasileiros em 2020 será de

- A R\$ 1 340,00.
- B R\$ 1 349,00.
- C R\$ 1 375,00.
- D R\$ 1 465,00.
- E R\$ 1 474,00.

Figura 7. Questões do ENEM 2019

Fonte: INEP 2019, disponível em <http://portal.inep.gov.br/provas-e-gabaritos>

Os resultados desta análise possibilitam refletir sobre os saberes matemáticos a serem estudados no ensino médio. Identificamos que a



XVII CONGRESSO
INTERNACIONAL
DE TECNOLOGIA
NA EDUCAÇÃO

Dilemas e desafios de um futuro presente: o que esperar da educação?

22 e 23 | setembro | 21

proporcionalidade não é muito trabalhada, bem como é dedicado certo tempo à



Dilemas e desafios de um futuro presente: o que esperar da educação?

22 e 23 | setembro | 21

geometria analítica, saber matemático presente praticamente somente na prova do SSA 3. Outro aspecto é o fato de as funções trigonométricas estarem presentes também nesta prova do Sistema Seriado de Avaliação.

Conclusão

Este trabalho é fruto de uma pesquisa, nível PIBIC – EM com o objetivo analisar a distribuição dos saberes matemáticos nas provas do SSA e ENEM. Nossas análises possibilitaram identificar diferenças entre as questões das provas do Vestibular Seriado e do ENEM: As do ENEM, geralmente, apresentam enunciados muito longos e complexos fornecendo, às vezes, algumas informações que não são úteis, e, no caso do SSA, observou-se que os enunciados são mais sucintos. Quanto à resolução, ambas as provas apresentam questões de nível fácil e difícil, porém, no ENEM, as soluções pressupõem mais cálculos e, mesmo que sejam simples, a quantidade de detalhes é maior.

Outro aspecto retratado pelos autores foram os saberes matemáticos presentes. A síntese provocada com análises das provas e as informações do Guia do PNLD forneceram subsídios para responder questionamentos advindos da estruturação para o novo ensino médio, sendo os docentes de matemática aqueles que conseguiram avançar mais solidamente nas suas propostas. Muito se deve ao olhar para as habilidades presentes na BNCC com os resultados da pesquisa PIBIC-EM.

Ressaltamos que muitos docentes sentem dificuldade de identificar os saberes preconizados pela BNCC. Outro aspecto é que a BNCC não destaca com clareza quais saberes matemáticos (ou mesmo as habilidades) devem ser estudados em cada ano do Ensino Médio e dispõe as habilidades e competências para todo o Ensino Médio como um único bloco. Ainda sobre o componente de matemática, o documento revela uma abordagem que se preocupa com aspectos sociais, visto que o estudo da matemática deve estimular o desenvolvimento do raciocínio e de outras habilidades, como argumentação, comunicação e representação.

As provas dos vestibulares usados como mecanismos de ingresso em



XVII CONGRESSO
INTERNACIONAL
DE TECNOLOGIA
NA EDUCAÇÃO

Dilemas e desafios de um futuro presente: o que esperar da educação?

22 e 23 | setembro | 21

instituições de ensino superior são pautadas nos assuntos estudados durante o



Dilemas e desafios de um futuro presente: o que esperar da educação?

22 e 23 | setembro | 21

Ensino Médio completo ou em cada ano dele? Entende-se que as questões que compõem tais provas apresentam – ou deveriam apresentar – resoluções acessíveis para os estudantes desse grau de ensino. Ocorre que muitos alunos que fazem as provas de vestibular esbarram na dificuldade de interpretá-las e respondê-las. Isto ocorre por não terem estudado no Ensino Médio

Finalizamos com outras indagações: as matrizes curriculares devem ser ajustadas às exigências dos vestibulares ou os vestibulares devem tratar apenas dos conteúdos abordados naquele ano ou, no caso do ENEM, durante o Ensino Médio? E, diante da realidade no sistema de ensino, é importante que o professor reflita sobre: Como propor uma organização programática para cada ano do Ensino Médio se a BNCC não especifica quais conteúdos compõem a grade curricular desses anos?

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei 13.415, de 16 de fevereiro de 2017**. Altera as Leis nos 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, e 11.494, de 20 de junho 2007, que regulamenta o Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica e de Valorização dos Profissionais da Educação, a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e o Decreto-Lei no 236, de 28 de fevereiro de 1967; 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. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 16 de fevereiro de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13415.htm. Acesso em: 31 mar. 2021

BRASIL. **Guia de livros didáticos: PNLD 2018: matemática: ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2017b. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/pnld-2018/>. Acesso em: 31 de mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **PNLD 2018: matemática – Guia de livros didáticos – Ensino Médio**/Ministério da Educação – Secretária de Educação Básica – SEB – Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação. Brasília, DF: Ministério da Educação, Secretária de Educação Básica, 2017.

Brasil. Ministério da Educação. **Edital de Convocação para o processo de inscrição e avaliação de obras didáticas, literárias e recursos digitais para o Programa Nacional do Livro e do Material Didático 2021**. Disponível em: <https://www.fnde.gov.br/index.php/programas/programas-do-livro/consultas/editais-programas-livro/item/13106-edital-pnld-2021> . Acesso em: 7 abr. 2021.

CHEVALLARD, Y. El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. Traducción de Ricardo Barroso Campos. Departamento de Didáctica de las Matemáticas. Universidad de Sevilla. Con la colaboración de Teresa Fernández García, Catedrática de Francés, IES Martín Montañés, Sevilla. **Recherches en Didactique des Mathématiques**, v. 19, n. 2, p. 221-266, 1999.

CHEVALLARD, Y. **Approche anthropologique du rapport au savoir et didactique des mathématiques**, 2002. Disponível em: http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=62 . Acesso em: 11 maio 2016.

INEP. **ENEM provas e gabaritos**. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/provas-e-gabaritos>



XVII CONGRESSO
INTERNACIONAL
DE TECNOLOGIA
NA EDUCAÇÃO

Dilemas e desafios de um futuro presente: o que esperar da educação?

22 e 23 | setembro | 21

Acessado em 31 de março de 2021.



Dilemas e desafios de um futuro presente: o que esperar da educação?

22 e 23 | setembro | 21

PERNAMBUCO. **Sistema Seriado da Avaliação da Universidade de Pernambuco 2017.**
Disponível em: <https://processodeingresso.upe.pe.gov.br/processo2017/> Acesso em: 29 mar. 2021.

PERNAMBUCO. **Sistema Seriado da Avaliação da Universidade de Pernambuco 2018.**
Disponível em: <https://processodeingresso.upe.pe.gov.br/processo2018/> Acesso em: 29 mar. 2021.

PERNAMBUCO. **Sistema Seriado da Avaliação da Universidade de Pernambuco 2019.**
Disponível em: <https://processodeingresso.upe.pe.gov.br/processo2019/> Acesso em: 29 mar. 2021.

PERNAMBUCO. **Sistema Seriado da Avaliação da Universidade de Pernambuco 2020.**
Disponível em: <https://processodeingresso.upe.pe.gov.br/processo2020/> Acesso em: 29 mar. 2021.

SOUZA, J. R. de; GARCIA, J. da S. R.; **#Contato matemática, 1º ano.** São Paulo: FTD 2016a (coleção #contato matemática)

SOUZA, J. R. de; GARCIA, J. da S. R.; **#Contato matemática, 2º ano.** São Paulo: FTD 2016b (coleção #contato matemática)

SOUZA, J. R. de; GARCIA, J. da S. R.; **#Contato matemática, 3º ano.** São Paulo: FTD 2016c (coleção #contato matemática)