

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EDUCAÇÃO – MESTRADO
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

Luciana Schwengber

**EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DE ESTUDANTES: PROBLEMATIZANDO
VERDADES SOBRE A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA**

Santa Cruz do Sul

2013

Luciana Schwengber

**EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DE ESTUDANTES: PROBLEMATIZANDO
VERDADES SOBRE A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, Área de Concentração em Educação, Linha de Pesquisa Identidade e Diferença na Educação, Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Cláudio José de Oliveira

Santa Cruz do Sul

2013

Luciana Schwengber

**EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DE ESTUDANTES: PROBLEMATIZANDO
VERDADES SOBRE A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA**

Esta dissertação foi submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação – Mestrado, Área de Concentração em Educação, Linha de Pesquisa Identidade e Diferença na Educação, Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Educação.

Dr. Cláudio José de Oliveira
Professor Orientador – UNISC

Dr. Mozart Linhares da Silva
Professor Examinador - UNISC

Dr. Samuel Edmundo Lopez Bello
Professor Examinador - UFRGS

Santa Cruz do Sul
2013

*Às generosas palavras que a
Professora Rosa Maria Filippozzi Martini,
com um sorriso adorável no rosto,
inexplicavelmente atribuía ao me ver,
Guerreira e Valente.
Que na incerteza de um mérito real e
no meio desta incompreensão,
tentei ao máximo corresponder à tais palavras
demonstrando gratidão à tamanha simpatia.*

AGRADECIMENTOS

Ao professor Cláudio José Oliveira, pela seriedade, compromisso e dedicação em orientar minha pesquisa.

Aos professores Mozart Linhares da Silva e Samuel Edmundo López Bello, pela dedicação e leitura deste trabalho e por todas as contribuições recebidas.

Aos que foram meus professores, pelas contribuições, pelos diferentes olhares, pelos desafios e pelo estímulo em questionar o que pensamos.

À secretária do PPGEdU – Mestrado, Daiane Maria Isotton, pela dedicação e consideração.

Aos colegas do Mestrado em Educação, em especial à Gisele Santin e Patrícia Revelante, que compartilharam comigo dúvidas, angústias, contribuições, percepções e alegrias que transpuseram o âmbito acadêmico, permitindo uma melhor caminhada.

À minha família, em especial aos meus pais, Ahyr Schwengber e Ivone Xavier Schwengber, pelo apoio e incentivo e ao meu irmão, Douglas Schwengber, pela sensatez e sabedoria em momentos precisos.

Aos amigos, pelos momentos de escuta e alegria, pelos momentos de bobeira e seriedade, por rirem e se indignarem junto comigo. Em especial às Gurias do Monte, amigas de infância, por mantermos um grupo que certamente se perpetuará; à Josiele Baron, pela disposição e dedicação; à Bárbara Malmann, pela atenção e motivação; e à Fabiana Pfaffenseller que sempre esteve ao meu lado.

Aos professores e secretárias do Departamento de Matemática da Universidade de Santa Cruz do Sul, em especial à professora Ivonne Maria Gassen e à secretária Lúcia Cristini Raasch, pela confiança e estímulo.

Aos colegas de trabalho da Prefeitura Municipal de Mato Leitão, em especial à Administração Municipal pela concessão do horário especial para que eu pudesse cursar o Mestrado.

[...] a verdade, como o relâmpago, não nos espera onde temos a paciência de emboscá-la e a habilidade de surpreendê-la, mas que tem instantes propícios, lugares privilegiados, não só para sair da sombra como para realmente se produzir. Se existe uma geografia da verdade, esta é a dos espaços onde reside, e não simplesmente a dos lugares onde nos colocamos para melhor observá-la.

(FOUCAULT, 1979, p. 65).

RESUMO

A dissertação objetiva o estudo de documentos que compõem o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes de Matemática como produtores de verdades, através das relações de poder, produzindo efeitos na formação do professor de matemática. O referencial teórico da pesquisa consiste em uma perspectiva foucaultina, trabalhando com conceitos de poder e verdade. Como materiais de análise qualitativa foram usados os seguintes documentos: as Portarias que normatizam o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes de Matemática, as questões específicas de licenciatura das provas e os Relatórios de Cursos, referentes às três edições já realizadas: de 2005, 2008 e 2011. A análise consiste no estudo das regularidades e discontinuidades, apresentadas nestes documentos, problematizando a produção de saberes sobre a formação de professores de matemática, a enunciação estatística dos seus resultados e suas estratégias de legitimação e persuasão como tecnologia do governo. A distribuição de força entre as práticas dos documentos analisados torna o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes uma maneira efetiva de exercício do poder sugerindo ao futuro professor de matemática o domínio de conceitos e conteúdos, o desenvolvimento da interdisciplinaridade e uma reflexão sobre sua profissão. Assim, a formação do professor de matemática, orientada pelas verdades produzidas no Exame Nacional de Desempenho de Estudantes, acaba por ser significada como responsabilidade dos estudantes.

Palavras-chave: Exame Nacional de Desempenho de Estudantes; Formação do professor de matemática; Verdade; Poder.

ABSTRACT

The dissertation aims to study the National Student Development Exam in Mathematics as a producer of truths through the power relations, producing effects in the mathematics teacher training. The theoretical framework of the research is a perspective foucaultina, working with concepts of power and truth. The following documents: Ordinances that regulate National Student Development Exam in Mathematics, specific licenciature questions in the test and the Course Reports, from three editions already done, 2005, 2008 and 2011, were used as qualitative analysis material. The analysis consist in the study of regularities and discontinuities presented in these documents, the production of knowledge about the training of mathematics teachers by the National Student Development Exam in Mathematics, the enunciation of their statistical results and their strategies of legitimation and persuasion as government technology. The distribution of strength between the practices of the analyzed documents makes the evaluation of National Student Development Exam in Mathematics an effective way of exercising power, suggesting for future math teacher the mastery of concepts and content, the development of interdisciplinary and reflect on their profession. Thus, the mathematics teachers training, guided by the truths produced in the National Student Development Exam, turns out to be meant as a responsibility of the students.

Key-words: National Student Development Exam; Mathematics teacher training; Truth; Power.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1: Comissões responsáveis pela elaboração das Portarias nº 176/2005, 132/2008 e 223/2011 do INEP.	32
Quadro 2: Objetivos para o Perfil Profissional no Componente Específico de Matemática.....	34
Quadro 3: O que o ENADE/MAT pretende avaliar	36
Quadro 4: Conteúdos a serem tratados nas provas.....	37
Quadro 5: Conteúdos Específicos para Licenciandos.....	39
Quadro 6: Questões das Provas do ENADE/MAT 2005, 2008 e 2011 enquadradas conforme seus componentes	43
Quadro 7: Conteúdos destacados nos enunciados das questões específicas de licenciatura da prova do ENADE/MAT de 2005.....	45
Quadro 8: Conteúdos destacados nos enunciados das questões específicas de licenciatura da prova do ENADE/MAT de 2008.....	46
Quadro 9: Conteúdos destacados nos enunciados das questões específicas de licenciatura da prova do ENADE/MAT de 2011.....	47
Quadro 10: Cartas elaboradas referentes às questões específicas de licenciatura do ENADE/MAT 2005	49
Quadro 11: Cartas elaboradas referentes às questões específicas de licenciatura do ENADE/MAT 2008	49
Quadro 12: Cartas elaboradas referentes às questões específicas de licenciatura do ENADE/MAT 2011	50
Quadro 13: Questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT enquadradas nos Conteúdos da Educação Básica.....	52
Quadro 14: Questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT enquadradas nos Aspectos Didáticos	54
Quadro 15: Questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT enquadradas nos Recursos Didáticos.....	56
Quadro 16: Questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT enquadradas nos Documentos relacionados à educação.....	57

Quadro 17: Modelo de quadro usado nos Relatórios de Cursos para informar o desempenho dos estudantes em Formação Geral e Componente Específico das provas do ENADE/MAT	63
Quadro 18: Modelo de quadro usado nos Relatórios de Cursos para informar os percentis da distribuição das notas dos ingressantes e dos concluintes e os percentuais de estudantes em cada nível de agregação	64

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DEAES	Diretoria de Estatística e Avaliação da Educação Superior
EJA	Educação de Jovens e Adultos
ENADE	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes
ENADE/MAT	Exame Nacional de Desempenho de Estudantes de Matemática
ENC	Exame Nacional de Cursos
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio
IDD	Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação
MEC	Ministério da Educação
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PCN/Mat	Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática
PPGEdu	Programa de Pós-Graduação em Educação
SAEB	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica
SINAES	Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
UFPR	Universidade Federal do Paraná
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UnB	Universidade de Brasília
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNISC	Universidade de Santa Cruz do Sul

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 UMA FORMA DE PENSAR E ENTENDER O ENADE/MAT	15
3 TÉCNICAS E ESTRATÉGIAS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA	29
3.1 Portarias do INEP nº 176/2005, 132/2008 e 223/2011	31
3.2 Questões específicas de licenciaturas das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011	42
3.3 Relatórios de Cursos	60
4 FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA	70
5 PERFAZENDO ESTA FORMA DE PENSAR E ENTENDER O ENADE/MAT	85
REFERÊNCIAS.....	90
ANEXO A: Portaria do INEP nº 176, de 24 de agosto de 2005.....	93
ANEXO B: Portaria do INEP nº 132, de 07 de agosto de 2008.....	97
ANEXO C: Portaria do INEP nº 223, de 26 de julho de 2011.....	100
ANEXO D: Questões Específicas de Licenciatura da Prova do ENADE/MAT de 2005	104
ANEXO E: Questões Específicas de Licenciatura da Prova do ENADE/MAT de 2008	109
ANEXO F: Questões Específicas de Licenciatura da Prova do ENADE/MAT de 2011	115

1 INTRODUÇÃO

A problemática da formação de professores de matemática ocupa um lugar de destaque nas discussões sobre o ensino e a aprendizagem dessa disciplina nas escolas. Nas últimas três décadas vêm se desenvolvendo avaliações institucionais que regularizam a formação dos estudantes e nos últimos oito anos, em especial, estão sendo aplicadas provas do Exame Nacional de Desempenho de Estudantes – ENADE que, além de avaliarem a formação do estudante, visam aferir na organização do seu respectivo curso.

Iniciei o curso de Licenciatura em Matemática em 2007, com o intuito de me formar professora. Previamente, sabia que para ser professora de matemática teria que compreender algumas características da docência de matemática e, me aproximei de diversos conhecimentos e saberes direcionados à minha futura prática. Percebi, em 2008, que havia uma grande movimentação em função do ENADE/MAT¹, momento em que alguns professores demonstravam empenho em incentivar os estudantes a participarem efetivamente do processo avaliativo, buscando um bom resultado e permitindo, assim, o entendimento de que um bom desempenho nessas provas seria o sinal de que o curso estaria em conformidade com as metas estabelecidas para um perfil nacional de professores de matemática.

Isso tudo me instigava e ao refletir sobre esses conhecimentos abordados e à tamanha importância dada a essa avaliação², surgiam diversos questionamentos, como: Por que são exigidos determinados conteúdos? Qual a relevância desse exame para a formação do professor de matemática? Por que tanta preocupação com o resultado? Esses resultados são apresentados em números, um valor, como números podem carregar tanto significado? Como é possível que se tenha em certos momentos essas mudanças constituindo a avaliação que temos hoje? Questionamentos que permaneceram atuais estimulando esta pesquisa.

¹ Faço uso dessa abreviatura para me referir aos documentos e provas do ENADE referentes ao Curso de Matemática.

² Usarei a expressão *avaliação* e não *exame* para me referir ao ENADE, apesar dessa avaliação denominar-se *Exame* Nacional de Desempenho de Estudantes. Entendo que a expressão *exame* assim como a *avaliação* indica uma investigação em que é dado um diagnóstico, mas não necessariamente em números. Tenho preferência pela expressão *avaliação*, pois essa, em sua morfologia, já carrega o sentido de calcular um valor, e na minha pesquisa abordo o valor e os números como produtores de verdades.

Não realizei a prova do ENADE/MAT, pois não me enquadrava no grupo de iniciantes e nem de concluintes, indicados para realizar a prova no ano de 2008, mas mesmo assim entendia a importância dessa avaliação e de compreender os saberes produzidos por ela.

Segundo documento da Diretoria de Estatística e Avaliação da Educação Superior, DEAES (2010), a ênfase do ENADE recai sobre as expectativas em relação ao perfil profissional de cada curso. Decorre daí o foco da avaliação estar para além dos conteúdos, com destaque, segundo o documento, no desenvolvimento de *competências e habilidades*³ necessárias à formação profissional.

A partir destas inquietações penso minha pesquisa problematizando o que está dito nestes documentos do ENADE/MAT, não se trata de desvendar um segredo, trata-se de interrogar o problema do ENADE/MAT a partir das práticas de exercício do poder, de legitimação, de entender o engendramento entre estes documentos, sem intenção de diagnosticar, de julgar certo ou errado, munindo-me de ferramentas teórico-metodológicas foucaultianas, como relações de poder e verdade. Problematizo o ENADE/MAT como produtor de verdades e de dados estatísticos que regulam a formação do professor de matemática, analisando sua formação como um espaço de regulação da conduta docente.

Nesta pesquisa compreendendo três produtores de verdades: as Portarias nº 176/2005, 132/2008 e 223/2011, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, que normatizam o ENADE/MAT; as questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011 e os Relatórios de Cursos. A análise consiste em estudar as regularidades e discontinuidades dos saberes e verdades que são constituídos nesses documentos, por acreditar que as relações de poder desses documentos produzam significados e verdades. Problematizo a produtividade na formação do professor de matemática, questionando o que permitiu a apresentação de determinadas verdades e não outras em cada documento analisado.

³ Expressões presentes no documento da Diretoria de Estatística de Avaliação da Educação Superior (2010)

Entendo que há uma força nesta prática de avaliação, uma força digna de atenção para discussão das relações de poder e verdade na produção de condutas.

Ao tratar da formação do professor de matemática, refiro-me ao futuro professor, estudante do Curso de Matemática Licenciatura. Problematizo a formação desses futuros professores a partir dos regimes de verdade que se estabelecem a partir desta prática de avaliação.

A dissertação inicia com a *Introdução* e apresenta-se dividida em outros cinco capítulos. O segundo capítulo intitula-se *Uma forma de entender e pensar o ENADE/MAT*, onde apresento a metodologia e conceitos usados para operar com a pesquisa; o terceiro capítulo é *Táticas e estratégias na formação do professor de matemática*, composto por três subseções: *Portarias do INEP nº 176/2005, 132/2008 e 223/2011; Questões específicas de licenciaturas das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011 e Relatórios de Cursos*, onde faço as análises dos documentos; o quarto capítulo é dedicado a *Formação do professor de matemática*, pensando a formação do professor de matemática colocada em contradição como que foi analisado nos documentos e o quinto capítulo é *Perfazendo esta forma de pensar e entender o ENADE/MAT*. A dissertação é finalizada com as Referências.

2 UMA FORMA DE PENSAR E ENTENDER O ENADE/MAT

Pensar sobre a formação do professor de matemática através do ENADE/MAT traz consigo a concepção de que existam, almejam-se e se produzam práticas e saberes docentes, considerados convenientes, necessários e verdadeiros para se formar um professor de matemática em determinado contexto. Neste capítulo apresento a opção metodológica e a maneira como olho para o material de pesquisa.

A metodologia da pesquisa é de natureza qualitativa, através de análise de documentos. Considero como material de pesquisa as Portarias nº 176/2005, 132/2008 e 223/2011 do INEP, as questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011, e a forma como os índices são divulgados nos Relatórios de Cursos. Faço análise das regularidades e discontinuidades dos saberes, verdades e relações de poder que constituem e são constituídos nesses documentos.

Fundamentei esta pesquisa com base nos conceitos de poder e verdade de Michel Foucault, no sentido de que o ENADE traz para si o estatuto de verdade, produz verdades e práticas docentes através de suas relações de poder, operando com estratégias e técnicas de legitimidade, persuasão e a tecnologia da estatística. Discutindo a produção de saberes sobre a formação de professores de matemática pelo ENADE/MAT, a enunciação estatística dos seus resultados e suas estratégias de legitimação e persuasão como tecnologia do governo.

A análise que proponho abrange “estudar a formação dos saberes, a normatividade dos comportamentos e os modos de ser sujeito em sua correlação” (FOUCAULT, 2011, p. 41). Coloco em contradição a formação de saberes, as formas de verificação e as relações de poder. Considero os documentos analisados como estratégias que orientam, conduzem e significam os nossos modos de ser e agir, produzindo efeitos na formação dos sujeitos.

O problema da pesquisa que pretendo discutir consiste em distinguir as táticas e estratégias, diferenciar as redes a que pertencem os documentos analisados e reconstituir os fios que as ligam e que fazem com que se engendrem, umas a partir das outras, buscando se aproximar de uma análise que considera a “constituição dos saberes, dos discursos, dos domínios de objeto, etc., sem ter que se referir a um sujeito, seja ele transcendente com relação ao campo de

acontecimentos, seja perseguindo sua identidade vazia ao longo da história” (FOUCAULT, 1979, p. 7).

Na pesquisa examino o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE - faz parte do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES – instituído em 2003. O SINAES compreende a avaliação das instituições (interna e externa), o ENADE e a Avaliação dos Cursos de Graduação e Pós-graduação. Dentre essas avaliações, o ENADE é a que vem apresentando maior visibilidade.

Segundo o SINAES (2004), o ENADE foi implantado em 2004, tendo como objetivo acompanhar o processo de aprendizagem dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares de cada curso de graduação, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas ligados à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento. Com o propósito de romper com o modelo anteriormente em vigor, o Exame Nacional de Cursos – ENC - que objetivava atribuir um valor à qualidade do conhecimento obtido pelo estudante, o ENADE visa avaliar o desempenho dos estudantes, seu desenvolvimento durante o percurso da categoria de iniciantes para concluintes, na perspectiva de formular uma nova política para a Educação Superior no Brasil.

O ENADE desperta interesse na medida em que essa avaliação, segundo as portarias que o normatizam, se propõe a aferir o desempenho dos estudantes com o propósito de subsidiar os processos pedagógicos institucionais, tendo em vista seu aperfeiçoamento e qualificação. Os saberes que constituem e são constituídos nessa avaliação têm potencialidade para produzir verdades, tendo efeitos nas políticas públicas educacionais, nas ações institucionais, na formação do professor de matemática e nas práticas docentes.

A periodicidade das provas do ENADE é trienal. As provas voltadas para a Matemática, que pertencem ao grupo dos cursos relacionados a Engenharias e Licenciaturas, foram realizadas nos anos de 2005, 2008 e 2011. Essas provas eram obrigatórias para estudantes ingressantes e concluintes. A partir de 2011, apenas os concluintes e os iniciantes que não prestaram o Exame Nacional do Ensino Médio - ENEM - fazem parte do grupo de obrigatoriedade da realização da prova, pois os demais iniciantes podem ser avaliados pela nota do ENEM. Mesmo assim, suas

inscrições devem ser efetuadas para registro de cadastro, para que se mensure o desempenho.

Fischer (2001) diz que para Foucault, as palavras e as coisas têm uma construção histórica, são complexas, carregadas de enunciados, que não fogem das relações de poder e produzem subjetividades. Faz repensar como são constituídas nossas práticas, nossos rituais e que esses modos de falar e agir são produtores de verdades e constituem o outro.

Uma precaução metodológica a ser tomada é de

[...] não tomar o poder como um fenômeno de dominação maciço e homogêneo de um indivíduo sobre os outros, de um grupo sobre os outros, de uma classe sobre as outras; mas ter bem presente que o poder – desde que não seja considerado de muito longe – não é algo que se possa dividir entre aqueles que o possuem e o detêm exclusivamente e aqueles que não o possuem e lhe são submetidos. (FOUCAULT, 1979, p. 103).

O poder deve ser analisado como algo que é articulado, não está localizado em um lugar ou outro, não está nas mãos de alguns, não pode ser apropriado. O poder funciona e se exerce em rede. “Nas suas malhas os indivíduos não só circulam, mas estão sempre em posição de exercer este poder e de sofrer sua ação; nunca são o alvo inerte ou consentido do poder, são sempre centros de transmissão” (FOUCAULT, 1979, p. 103), entendendo o indivíduo como efeito e transmissão do poder.

O que faz com que o poder se mantenha e que seja aceito é simplesmente que ele não pesa só como uma força que diz não, mas que de fato ele permeia, produz coisas, induz ao prazer, forma saber, produz discurso. Deve-se considerá-lo como uma rede produtiva que atravessa todo o corpo social muito mais do que uma instância negativa que tem por função reprimir. (FOUCAULT, 1979, p. 8)

Para isso é preciso entender que “o poder não se dá, não se troca nem se retoma, mas se exerce, só existe em ação, como também da afirmação que o poder não é principalmente manutenção e reprodução das relações econômicas, mas acima de tudo uma relação de força.” (FOUCAULT, 1979, p. 99).

Em relação aos saberes que constituem e são constituído pelos documentos analisados do ENADE/MAT ressalto que

Não podemos nos contentar em dizer que o poder tem necessidade de tal ou tal descoberta, desta ou daquela forma de saber, mas que exercer o poder cria objetos de saber, os faz emergir, acumula informações e as utiliza. [...] O exercício do poder cria perpetuamente saber e, inversamente, o saber acarreta efeitos de poder. (FOUCAULT, 1979, p. 80).

O poder tem que fazer aparecer e lidar, desta forma, com o saber, os efeitos de verdade que este poder produz, transmite e que por sua vez o reproduz.

A análise dos mecanismos de poder tem “o papel de mostrar quais são os efeitos de saber que são produzidos em nossa sociedade pelas lutas, os choques, os combates que nela se desenrolam, e pelas táticas de poder que são os elementos dessa luta” (FOUCAULT, 2008b, p. 5).

Esta pesquisa não pressupõe descrever o que é poder, mas saber por onde isso passa e como se passa na avaliação do ENADE/MAT, contando que o poder é “um conjunto de mecanismos e de procedimentos e tem como papel ou função e tema manter – mesmo que não consigam – justamente o poder” (FOUCAULT, 2008b, p. 4).

Neste nível não se trata de saber qual é o poder que age do exterior sobre a ciência, mas que efeitos de poder circulam entre os enunciados científicos; qual é seu regime interior de poder; como e por que em certos momentos ele se modifica de forma global. (FOUCAULT, 1979, p. 5).

Para entender a emergência da avaliação do ENADE/MAT, constituída desta forma, é preciso ainda impedir de imaginá-la como um campo fechado, entender que ninguém é responsável por uma emergência; ela sempre se produz.

Surge a necessidade de tratar com maior diligência o termo avaliação, para entender de que forma o ENADE foi se constituindo da maneira que se apresenta, pois hoje o termo avaliação estende-se aos domínios de diversas produções sociais, das políticas públicas e principalmente educacionais e a compreensão de dada importância deriva de uma consciência histórica da situação presente referida inúmeras vezes por Foucault.

No primeiro período da avaliação, nos últimos anos do século XIX e primeiras três décadas do século XX, a avaliação confundia-se com a pura medição, com a finalidade de classificação, inserida basicamente no campo da psicologia - uma

psicometria. No início desse período ainda não era voltada à educação. Já no século XX estabeleceu-se como gestão científica, visando a eficiência na educação, mensurando-a e quantificando-a.

Considerando que a avaliação do ENADE/MAT calcula um valor, mensura algo, propõe uma investigação, que apura a qualidade, o desempenho, amparo-me no estudo de Dias Sobrinho (2003), que estuda a avaliação, de um modo geral, a partir de políticas educacionais e reformas da educação superior no Brasil, considerando como a avaliação vem sendo pensada mundialmente.

A avaliação é de enorme complexidade, com diversos objetos e intencionalidades, que combinados, vão dando forma às práticas avaliativas. Desde a metade do século XX, “a avaliação vem ganhando cada vez mais densidade política e crescentemente é utilizada como instrumento de poder e estratégia de governo” (DIAS SOBRINHO, 2003, p. 9), despertando o interesse em problematizar por que se atribui tanta importância a ela neste momento da história.

O modelo de avaliação que hoje se apresenta está relacionado com as condições de possibilidades e necessidades que o mundo moderno engendrou, com características de regulação, seleção e hierarquização. Dias Sobrinho (2003) aponta cinco períodos básicos da avaliação, considerando aspectos históricos que possibilitam o entendimento das condições que permitiram a constituição de avaliação que temos hoje.

Conforme Dias Sobrinho (2003) a avaliação educacional surgiu em 1934. Os objetivos educacionais nesse momento eram o centro das avaliações. A avaliação, então, passou a ser um “instrumento para regulação dos conhecimentos e das formas de adquiri-lo, aplicando sanções ou prêmios correspondentes aos resultados” (DIAS SOBRINHO, 2003, p. 19). Media as distâncias entre o estabelecido e o que era cumprido, formulando índices para diagnosticar o êxito, começando a se voltar para a formulação de currículo e para a construção de normas.

O período de 1946 a 1957 foi caracterizado pelo descrédito à avaliação e à educação, período em que se iniciou o desenvolvimento de instrumentos para serem aplicados em testes de alcances nacionais e estaduais.

O quarto período, realismo (1958-1972), marcou seu papel nas políticas sociais. Fato importante foi quando “o senador Robert Kennedy conseguiu que a avaliação fosse parte obrigatória da educação e mais tarde dos programas sociais federais” (DIAS SOBRINHO, 2003, p. 22). A ideia que justificava essa prática de

largo alcance, segundo o autor, é de que as escolas seriam responsáveis pelo mau rendimento e que os financiamentos públicos estariam sendo mal utilizados, o que naquele momento estava interseccionado, também cronologicamente, com o pensamento neoliberal, onde se entende uma pulverização do poder, em que as escolas eram livres na aplicação dos recursos e extremamente responsáveis pelo rendimento nas avaliações.

E o último período apresentado é o período do profissionalismo (1973): a avaliação passa a ser objeto de estudo, avaliação das avaliações, fazendo emergir as funções dos especialistas e a necessidade de considerar aspectos qualitativos deslocando o foco dos objetivos para a tomada de decisões. Apesar dos especialistas, esta avaliação pretende “superar o sentido meramente descritivo e de diagnóstico da avaliação” (DIAS SOBRINHO, 2003, p. 24) constituindo a ideia de julgamento de valor, julgando a valia ou mérito do objeto. “Não se trata, portanto, de uma avaliação meramente somativa, mas também formativa, na medida em que opera um controle da qualidade do processo enquanto ele se desenvolve” (DIAS SOBRINHO 2003, p. 25).

Para analisar o ENADE/MAT da maneira que se constitui hoje, entendo a necessidade da liberdade, que nada mais é do que “um poder que se pensa como ação física no elemento da natureza e um poder que se pensa como regulação que só pode se efetuar através de e apoiando-se na liberdade de cada um” (FOUCAULT, 2008b, p. 64).

Entendo que o pensamento neoliberal esteja presente nas provas do ENADE, pois não se busca a anulação exaustiva dos problemas; se tem como princípio regulador uma simples intervenção nas relações e ofertas do problema. É o desempenho: não se quer extinguir ou implantar exatamente algo, mas produzir, de forma articulada, práticas docentes: “nesse momento, a sociedade aparece como consumidora de comportamentos conformes, isto é, segundo a teoria neoliberal do consumo, produtora de comportamentos conformes que a satisfazem mediante certo investimento” (FOUCAULT, 2008a, p. 350). O problema não é mudar a consciência das pessoas, mas o regime político, econômico, institucional de produção da verdade.

Em *O Nascimento da Biopolítica*, Foucault inicia apresentando o liberalismo econômico - que consistia na quase nula intervenção do Estado nos preços – e fazendo extensas discussões e exemplificações sobre isso na Alemanha, Europa e

América. Em seguida, apresenta que o pensamento liberal se pulveriza, a meu ver na vida política. Aqui trato o liberalismo tal como o apresentado nos Estados Unidos por Foucault, onde o liberalismo não é apenas uma forma de governar, mas também de ser e de pensar.

A adesão ao “sistema liberal produz como subproduto, além da legitimação jurídica, o consenso, o consenso permanente” (FOUCAULT, 2008a, p. 115) produzindo uma identidade. Entendo necessário o pensamento liberal para que os documentos que constituem o ENADE/MAT possam funcionar e exercer seus efeitos de poder, na medida em que as Portarias garantem a legitimação, as questões específicas de licenciatura produzem um consenso e os Relatórios de Cursos o consenso permanente.

Entendo o ENADE como um mecanismo que faz funcionar o exercício do poder, como

[...] uma tecnologia que, por sua vez é centrada não no corpo, mas na vida; uma tecnologia que agrupa os efeitos de massas próprios de uma população, que procura controlar a série de eventos fortuitos que podem ocorrer numa massa viva, uma tecnologia que procura controlar (eventualmente modificar) a probabilidade desses eventos, em todo caso em compensar seus efeitos. É uma tecnologia que visa, portanto não o treinamento individual, mas, pelo equilíbrio global. (FOUCAULT, 1999, p. 297).

Para que esta tecnologia possa ter efeitos na população e nos indivíduos, entendo ser necessária certa credibilidade para tal mecanismo. Discuto como o ENADE/MAT como foi constituído, quais condições de possibilidades que permitiram tal tipo de avaliação, associando-a com o conceito de verdade.

Para o entendimento do conceito de verdade e de como ele se articula com o ENADE/MAT, nesta pesquisa, faço referência a obra *O governo de si e dos outros*, de Foucault (2011), focando nos processos políticos do dizer verdadeiro. Com o estudo desta obra, foi possível perceber o conceito de verdade pode ser entendido de diversas maneiras, compreendendo o dizer tudo; a fala franca, que não é o conteúdo verdade, mas a maneira de dizer a verdade; a liberdade da palavra, determinando em dado momento uma forte aproximação entre a verdade e a razão. A razão, nesse sentido, esteve fortemente cunhada na modernidade, sendo considerada o fio condutor para que se pudesse chegar à luz, à verdade, principalmente à verdade científica provada e comprovada por algoritmos e pelo pensamento científico. Sendo assim, entendo que são desenvolvidos diversos

mecanismos que permitem analisar e produzir racionalmente os saberes apresentados no ENADE/MAT. Um desses mecanismos é a tecnologia da estatística.

Ao tratar do conceito de verdade, entende-se que por verdade não se quer dizer o conjunto das coisas verdadeiras a descobrir ou a fazer aceitar, mas o "conjunto das regras segundo as quais se distingue o verdadeiro do falso e se atribui ao verdadeiro efeitos específicos de poder" (FOUCAULT, 1979, p. 11), em torno do estatuto da verdade e do papel econômico-político que ela desempenha. É preciso pensar os problemas políticos em termos de verdade e poder.

A verdade é indissociável do poder, não existe fora do poder ou sem poder, ela é produzida nele e nele produz efeitos regulamentados de poder. Em nossas sociedades, a verdade é "centrada na forma do discurso científico e nas instituições que o produzem; está submetida a uma constante incitação econômica e política" (FOUCAULT, 1979, p. 11), circula nos aparelhos de educação e de informação e é produzida e transmitida através de táticas e estratégias.

A verdade não necessita do poder para ser praticada, mas permite o exercício do poder. Ela é "uma palavra mais alta, porém uma palavra que dá liberdade a outras palavras, e dá liberdade aos que têm de obedecer, que lhes dá liberdade, pelo menos na medida em que só obedecerão se puderem ser persuadidos." (FOUCAULT, 2011, p. 98).

Muitas vezes os números são tratados como sinônimo de verdade e por isso têm um alto poder de persuasão, praticamente instantâneo ou até mesmo se aproximando do enunciado performativo. Talvez seja essa a maior estratégia de condução: transformar o ético em político, dar o estatuto de verdade a saberes, permitindo uma recorrência que o credencie como performativo, pois entendo que a mudança não se dá no sujeito, mas na verdade que produz o sujeito.

Ao pensar nas atribuições e virtudes de um político, Foucault ressalta que além da coragem de dizer o que é de interesse público é preciso "ter a capacidade de expô-lo num *logos*, num discurso suficientemente persuasivo para que os cidadãos obedçam e adiram a eles" (FOUCAULT, 2011, p. 165). Penso, a partir disso, quais articulações e estratégias tornam o ENADE/MAT persuasivo.

Os Números, ao longo dos anos, adquiriram a ideia de que não há argumentos contra eles, de que possuem exatidão nos seus significados, são inquestionáveis. Problematizo essa vontade de quantificar e essa credibilidade que

os números carregam consigo. Olho para os processos de significação dos números não como algo fixo, intransigente, mas considerando que o processo de significação é irresoluto, indeterminado e instável, problematizando como os números foram adquirindo tal significado a ponto de serem considerados como sinônimos de verdade, reconhecendo a constituição histórica dessa importância delegada aos números, problematizando como o ENADE/MAT opera na produção de saberes e de práticas docentes na formação do professor de matemática.

Para analisar como os números foram adquirindo credibilidade, como os números foram significados ao longo do tempo, a necessidade e vontade de mensuração e a importância da estatística para o exercício do poder, faço referência, inicialmente, ao estudo de Crosby (1999).

Crosby (1999) dedica sua obra, *A mensuração da realidade: a quantificação e a sociedade ocidental*, em explicar como a sociedade ocidental foi desenvolvendo estratégias e métodos a fim de mensurar a realidade. Tenta explicar o sucesso do imperialismo europeu, pela mudança intelectual que ocorreu na Europa ocidental no século XIII, que visava o conhecimento quantitativo.

Cito parte da epígrafe usada na obra de Crosby (1999) para tentar expressar a importância que é atribuída aos números “Retirai o número de todas as coisas, e todas as coisas perecerão. Retirai o cálculo do mundo e tudo ficará envolto em tenebrosa ignorância” (SANTO ISIDORO DE SEVILHA apud CROSBY 1999, p. 5).

A citação referida acima é do século VI, já demonstrando a importância do número, mas segundo Crosby (1999) é entre os séculos IX e XVI que emerge uma grande importância sobre os números, ocasião em que começam a serem significados.

O autor apresenta um anseio, “uma demanda de ordem, [...], visualizar a matéria que compõe a realidade como agregados de unidades uniformes, como elementos de quantificação” (CROSBY, 1999, p. 23). O autor afirma que o Ocidente Renascentista constituiu “em perceber visualmente de uma só vez, o máximo possível de realidade” (CROSBY, 1999, p. 24), realidade que dá aos números significados de verdade, onde é possível se medir tudo, tratar o universo em termos de quantidade.

No século XIV começa-se a pensar “nos benefícios de medir não apenas o tamanho, mas também qualidades fugidias como o movimento, a luz, o calor e a cor, [...], a certeza, a virtude e a graça” (CROSBY, 1999, p. 26). Para medir abstrações é

necessária a criação de parâmetros para “dar sentido a uma realidade sensorialmente perceptível, a qual os ocidentais, numa desabalada demonstração de fé, presumiram ser temporal e espacialmente uniforme e, portanto, passível de tal exame” (CROSBY, 1999, p. 29). A esse mesmo pensamento, principalmente a vontade de medir a virtude e a graça, relaciono e vejo aproximações com a mensuração da qualidade feita pelas provas do ENADE/MAT.

Na Idade Média, conforme estudos em Crosby (1999), começou-se a considerar, em caráter experimental, as possibilidades de tempo e espaço absolutos. As vantagens estavam em que as propriedades absolutas eram, por definição, permanentes e universais, o que significava que valia a pena o esforço em medi-las e de analisar e manipular essas medidas de várias maneiras. E, esse processo fortaleceu cada vez mais o significado de exatidão, de verdade atribuído aos números.

Crosby (1999) expressa admiração pela Matemática, enquadrando-a como magnífica por sua especificidade e manipulações e pela genialidade que nos tenta a usar sua ajuda para enfrentar os mistérios da natureza e do universo, físico e metafísico. Problematiza a confiança de que a realidade é matemática, apresentando outros pontos de vista como o de Platão e o misticismo dos números. Nesta pesquisa pretendo abordar apenas a realidade dos números em que “os números, à primeira vista, são símbolos de quantidade, desprovidas de qualidades e é por isso que são tão úteis. Significam aquilo que dizem, e é só o que significam.” (CROSBY, 1999, p. 121).

Quando é dito que os números significam aquilo que dizem, há uma aproximação com o enunciado performativo, onde o que está dito é. Esse excerto designa, também, a importância que a manipulação dos números vem apresentando na humanidade, onde os números muitas vezes são trazidos como sinônimo de verdade. É possível produzir significados com a manipulação dos números.

Crosby (1999) apresenta o século XVII como o “século da genialidade” por haver um grande domínio da abstração, um período de certo modo concomitante e que também permitiu condições para o surgimento da estatística como ferramenta para o Estado.

A expressão estatística, segundo Traversini e Bello (2009), inicialmente referia-se a uma comparação descritiva de pouca especificidade entre Estados. A estatística compreendida do jeito que se vê hoje surge por volta dos séculos XVII e

XVIII. O desenvolvimento do aparelho administrativo das monarquias territoriais, todo um conjunto de análise e de saberes que se desenvolveram desde o fim do século XVI e que adquiriram amplitude no século XVII, esse conhecimento do Estado em suas diferentes relações de poder, é o que vai ser chamado de estatística, como ciência do Estado. Essa estatística, apresenta “pouco a pouco que a população tem suas regularidades próprias: seu número de mortos, seu número de doentes, suas regularidades de acidentes. A estatística mostra igualmente que a população comporta efeitos próprios da sua agregação” (FOUCAULT, 2008b, p. 139).

A estatística emerge quando se começa a perceber que a aplicação das leis é muito onerosa para manter uma repressão severa, começa-se a pensar como “manter um tipo de criminalidade, [...], dentro de limites que sejam social e economicamente aceitáveis e em torno de uma média que vai ser considerada digamos, ótima para um funcionamento social dado” (FOUCAULT, 2008b, p. 8). Entendo ela, a estatística, como parte da reativação e da transformação das técnicas jurídico-legais e das técnicas disciplinares.

Para que funcionasse a razão de Estado, quem governa deveria conhecer os elementos que possibilitam a manutenção do Estado em sua força ou desenvolvimento. É mais do que somente o conhecimento das leis, deve-se conhecer a realidade do Estado, o que se chama de estatística. “Etimologicamente, a estatística é o conhecimento do Estado, o conhecimento das forças e dos recursos que caracterizam um Estado num momento dado.” (FOUCAULT, 2008b, p. 365). Rose (1991) em, *Governing by numbers: figuring out democracy*, lembra que a estatística deriva de uma noção alemã do século XVII de uma ciência dos estados, estado condição, não necessariamente em números que caracterizam um Estado, como divisão política, administrativa e territorial. Porém, é inegável o entendimento de que a estatística vai aparecer como aparelho administrativo essencial ao exercício do poder, correlacionando esses dois entendimentos.

Inicialmente, a estatística era vista de maneira negativa, pois só se faziam tabelas de mortalidade na época em que a mortalidade se tornava dramática, onde se queria saber exatamente quantas pessoas morriam, onde morriam e de que morriam, “a questão da população não era considerada de maneira nenhuma em sua positividade e em sua generalidade”. (FOUCAULT, 2008b, p. 89). A população aparece como uma espécie de objeto técnico político de uma gestão de governo no

século XVIII, com a regulamentação das importações, onde há a possibilidade de “atuar sobre coisas aparentemente distantes da população, mas que se sabe, por cálculo, análise e reflexão, que podem efetivamente atuar sobre a população” (FOUCAULT, 2008b, p. 94), trazendo uma mudança na organização e na racionalização dos métodos de poder.

A estatística também foi vista como segredo do poder do Estado, pois os inimigos do Estado não deveriam saber quais recursos reais ele dispunha. Mas na ordem da prática da verdade, entendia-se que a razão de Estado “deve intervir sobre a consciência das pessoas, não simplesmente para lhe impor um certo número de crenças verdadeiras ou falsas, [...], mas de maneira que a opinião delas, a maneira delas agirem, seu comportamento, como sujeitos políticos” (FOUCAULT, 2008b, p. 367) passassem a ser de interesse dessas pessoas. Surgem, assim, aspectos políticos da verdade na razão de Estado.

A população é composta por diferentes indivíduos e o que a torna invariante é a técnica de poder do desejo: “esse desejo é tal que, se o deixarmos contanto que o deixamos agir, em certo limite e graças a certo número de relacionamentos e conexos, acabará produzindo o interesse geral da população. O desejo é a busca do interesse para o indivíduo” (FOUCAULT, 2008b, p. 95). E, é a partir da constituição da população como correlato das técnicas de poder, conforme Foucault (2008b), que podemos ver abrir-se toda uma série de domínios de objetos para saberes possíveis.

Existe uma naturalidade inerente à população, produz-se entre cada um dos indivíduos e todos os outros toda “uma série de interações, de efeitos circulares, de efeitos de difusão que fazem que haja, entre um indivíduo e todos os outros, um vínculo que não é o vínculo constituído e desejado pelo Estado, mas que é espontâneo” (FOUCAULT, 2008b, p. 473). E isso vai trazer o surgimento de práticas, de tipos de intervenção que vão se desenvolver na segunda metade do século XVIII, concomitantemente com a emergência da avaliação, que terá por objetivo não tanto impedir as coisas, mas fazer de modo que as regulações necessárias e naturais atuem, ou também fazer regulações que possibilitem as regulações naturais, instituindo mecanismos de segurança. “Agora só se pode governar bem se, efetivamente, a liberdade ou certo número de formas de liberdades forem respeitados.” (FOUCAULT, 2008b, p. 475) Agora a liberdade é vista como um imperativo, a prática de um princípio fundamental que era dos fisiocratas, o princípio

da liberdade de comércio e de circulação dos cereais é o que alavancará toda essa nova forma de exercício do poder a partir do neoliberalismo.

Estadística é o conjunto dos procedimentos instaurados para fazer as forças crescerem, para combiná-las, para desenvolvê-las, é todo esse conjunto, numa palavra, administrativo que vai permitir que se identifique em cada Estado, em que consiste suas forças, onde estão as possibilidades de desenvolvimento. (FOUCAULT, 2008b, p. 424).

Baseados no conceito de governamentalidade de Michel Foucault, onde este apresenta o surgimento, na modernidade, da estatística como mecanismo do Estado para governar, Traversini e Bello (2009) discutem como números, medidas, índices e taxas adquirem tanta importância nas ações governamentais, no âmbito político, econômico e educacional da população, a ponto de gerarem-se normas, estratégias e ações para dirigir, administrar e otimizar suas condutas individuais e coletivas, compartilhando da seguinte opinião:

Como tecnologia de governo o saber estatístico tem criado, inventado, fabricado regularidades, as quais têm sido postas nas populações, tornando-se necessárias e pertinentes à sua gestão. Essas regularidades estão na ordem do saber estatístico e não respondem, necessariamente, a grandes modelos – explicativos-comportamentais próprios das ciências empíricas sobre os modos de ser ou agir das populações. Diferente disso, a idéia que parece ser fabricada é que as regularidades são necessárias à prática social da gestão das populações e, portanto, deverão ser produzidas na ordem do saber, atreladas a condições políticas, sociais e econômicas do seu tempo. As regularidades assim fabricadas e dispostas são centrais para a tomada de decisão em torno das populações. (TRAVERSINI e BELLO, 2009 p.149).

Esses dados não apenas identificam, quantificam, classificam situações, mas permitem criar estratégias para regular as necessidades que surgirem, assim como uma estratégia de persuasão, na medida em que materializam a qualidade, indicam saberes, podem ser usados como provas de determinadas verdades.

Entendo o ENADE/MAT como uma avaliação que é balizada por leis, Portarias que esquadriham objetivos, conteúdos e o que avaliar em cada prova, uma avaliação que apresenta seus resultados em números. Este conjunto de práticas que compõem a avaliação do ENADE/MAT possui potencialidade, digna de atenção, para o exercício do poder na produção de saberes aos futuros professores de matemática.

Então, esta pesquisa volta-se a pensar sobre a formação do professor de matemática a partir do ENADE/MAT, através da análise de documentos e considerando as relações de poder e verdade que são produzidas e produzem esses documentos. Procuro olhar para quais práticas e saberes docentes que estão sendo considerados convenientes, necessários e verdadeiros para se formar um professor de matemática.

3 TÁTICAS E ESTRATÉGIAS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Neste capítulo analiso as Portarias nº 176/2005, 132/2008 e 223/2011 do INEP, as questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011 e a forma como os índices são divulgados nos Relatórios de Cursos. Considero que esses documentos, do ENADE/MAT, produzam significados e verdades, problematizando a produtividade na formação do professor de matemática que operam com o exercício de poder e verdade, aduzindo achados a partir de tal análise.

A análise dos documentos é desenvolvida com o estudo das regularidades e descontinuidades entre os discursos relacionados à formação do professor de matemática que constituem e são constituídos nesses documentos, discutindo a naturalização dos significados apresentados como verdades e problematizando as condições que permitiram a potencialidade para que esse tipo de avaliação, o ENADE/MAT, se configurasse.

Segundo matéria divulgada em 19 de junho de 2012 pela Assessoria de Comunicação do INEP, o ENADE quer fazer parte da cultura do estudante. No primeiro encontro dos Seminários ENADE, ocorrido em 2012, o atual presidente do INEP, Luiz Cláudio Costa, observou que se tenta "incorporar o Exame à cultura da população estudantil e da sociedade. Algumas empresas já consultam os resultados do ENADE ao selecionar profissionais" (INEP 2012b), defendendo a ideia de que a avaliação seja vista como instrumento de melhorias, de modo a subsidiar políticas públicas.

É importante considerar a

[...] relação que existe entre as práticas sociais e a produção de saberes, num viés histórico-analítico Foucaultiano, no qual se pretende mostrar de que maneira as práticas sociais podem chegar a engendrar domínios de saber que não somente fazem aparecer novos objetos, novos conceitos, novas técnicas, mas também formas novas de sujeitos e de sujeitos de conhecimento. (BELLO, 2012, p. 90).

A Homologia, em que, filosoficamente, o que é dito por um se repete, se reproduz, também pode ser considerada como um dos efeitos do ENADE/MAT, pois é a identidade do discurso num e noutro, "pode haver uma homologia que faz que o

que é dito possa ser dito pelo outro, neste momento haverá um critério de verdade” (FOUCAULT, 2011, p. 336). O critério de verdade do discurso filosófico não é a relação de quem pensa e a coisa que é pensada, mas sim, uma identidade do discurso. O que é dito nas portarias deve se reproduzir nas questões específicas de licenciatura, ser representado nos Relatórios de Cursos e dito pelos estudantes, futuros professores de matemática.

Aurich (2011), ao pesquisar os jogos de verdades na constituição do bom professor de matemática destaca que:

Expressões como “**Meu** planejamento [...]”, “**meus** objetivos [...]”, “**quero** fazer diferente [...]”, “**Quero** que eles participem [...]” manifestam uma relação de si para consigo, entretanto é possível perceber que a finalidade não é a constituição do “eu”, mas sim a própria verdade científica. (AURICH, 2011, p. 91, grifos da autora).

Confirmam-se, assim, os efeitos na formação do professor, no momento em que ele toma para si o que vem sendo produzido nas práticas pesquisadas por Aurich (2011), o que também pode ser entendido como homologia.

Entendo que a organização do ENADE/MAT, tudo o que compõe sua estrutura, como as portarias normativas, saberes abordados nas questões e os índices apresentados sejam engrenagens para que funcione a persuasão, para que seus efeitos, que se apresentam bem intencionados, apareçam nas práticas docentes. A verdade não é o elemento de constituição de uma opinião comum, mas o estudante, futuro professor, precisa ser persuadido para que se mantenha a “garantia de que cada um será para si sua própria autonomia, sua própria intimidade, sua própria singularidade políticas.” (FOUCAULT, 2011, p. 183).

Para que o ENADE/MAT consiga adesão, é preciso que ele constitua “regimes confiáveis, seguros, capazes de inspirar confiança” (FOUCAULT, 2011, p. 240). Foucault fala que, para se bem exercer o poder e auxiliar na inspiração de confiança é importante o compartilhamento dos poderes. Vejo essa distribuição de forças do ENADE/MAT nos documentos estudados, onde as Portarias, as questões

e os Relatórios de Cursos constituem uma articulação que potencializa o exercício do poder e a produtividade na formação do professor de matemática.

[...] é de interesse considerar, como pelas práticas sociais, os fatos discursivos operam como jogos estratégicos que orientam e provocam condutas. Esses jogos de orientação e condução de conduta evidenciam o caráter estratégico das regras que compõem as práticas sociais, isto é, jogos de governo ou governamento. (BELLO, 2012, p. 99)

E amparo-me no pensamento de Lazzarato (2008), pois ao nos constituirmos em uma sociedade neoliberal, em que os dispositivos jurídicos, econômicos e sociais são heterogêneos, por uma lógica estratégica, “ora o governo joga um dispositivo contra o outro, ora se apoia em um, ora em outro” (LAZZARATO, 2008, p. 45).

Este capítulo está dividido em outras três seções: Portarias nº 176/2005, 132/2008 e 223/2011; Questões específicas de licenciaturas das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011 e Relatórios de Cursos. Nessas seções faço a análise das relações de poder, processo de legitimação e quais são os efeitos pretendidos para a formação do professor de matemática.

3.1 Portarias do INEP nº 176/2005, 132/2008 e 223/2011

[...] todo indivíduo que aceita as leis do seu país assina um contrato social, aceita-o e o revalida a cada instante em seu próprio comportamento, enquanto aquele que, ao contrário, viola as leis, rasga o contrato social, este torna-se estrangeiro em seu próprio país, e por conseguinte, cai sob as leis penais que vão puni-lo, exilá-lo, de certo modo matá-lo. (FOUCAULT, 2008b, p. 58).

“A lei sanciona unicamente atos” (FOUCAULT, 2008a, p. 342), mas só faz sentido porque visa necessariamente o indivíduo. Cada edição do ENADE/MAT é regulada por uma Portaria emitida pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP. São elas: a Portaria do INEP nº 176, de 24 de agosto de 2005, a Portaria do INEP nº 132, de 07 de agosto de 2008 e Portaria do INEP nº 223, de 26 de julho de 2011, correspondendo respectivamente às Provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011.

Para analisar as Portarias que regulam o ENADE/MAT, fiz a leitura e o comparativo de cada artigo que estrutura tais documentos. Aqui apresento o que está dito nas Portarias nº 176/2005, 132/2008 e 223/2011 do INEP, quais flexões ocorreram entre elas, de que forma são organizadas e por quem. Assim, apresento as regularidades e descontinuidades conforme a ordem em que foram mencionadas nesses documentos. Trago quadros, onde é possível a visualização de algumas modificações, relacionando as Portarias.

Quadro 1: Comissões responsáveis pela elaboração das Portarias 176/2005, 132/2008 e 223/2011 do INEP

Ano Abordagem	Portaria do INEP nº 176, de 24 de agosto de 2005	Portaria do INEP nº 132, de 07 de agosto de 2008	Portaria do INEP nº 223, de 26 de julho de 2011
Nomeações das comissões que elaboraram a Portaria referida	Comissão Assessora de Avaliação de Área da Matemática (nomeada pela Portaria INEP nº 12, de 14 de fevereiro de 2005) Comissão Assessora de Avaliação da Formação Geral do ENADE (nomeada pela Portaria INEP nº 79, de 19 de maio de 2005)	Comissão Assessora de Avaliação de Área da Matemática e Comissão Assessora de Avaliação da Formação Geral do ENADE (nomeadas pela Portaria INEP nº 95, de 24 de junho de 2008)	Comissão Assessora de Avaliação de Área da Matemática (nomeada pela Portaria INEP nº 155, de 21 de junho de 2011)

Fonte: Quadro comparativo elaborado a partir de informações em INEP (2005a), INEP (2008a) e INEP (2011a).

O Quadro 1 refere-se às nomeações das comissões responsáveis pela elaboração de cada Portaria. Nas Portarias de 2005 e 2008, foram nomeadas a Comissão Assessora de Avaliação de Área da Matemática e Comissão Assessora de Avaliação da Formação Geral do ENADE. Já em 2011, foi nomeada somente a Comissão Assessora de Avaliação de Área da Matemática. Isso talvez se justifique pela ausência de mudanças nos Artigos das Portarias referentes ao Componente Geral do ENADE/MAT.

O Artigo 1º refere-se ao Objetivo Geral do ENADE, permanecendo igual nas três Portarias

[...] avaliar o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares, às habilidades e competências para atualização permanente e aos conhecimentos sobre a realidade brasileira, mundial e sobre outras áreas do conhecimento (INEP (2005a), INEP (2008a) e INEP (2011a)).

O Artigo 2º refere-se à duração da prova, de quatro horas, e a composição em um Componente Geral, comum a todos os cursos que prestam a prova naquele ano e a um Componente Específico de Matemática. Esse artigo permaneceu inalterado nas três Portarias.

O Artigo 3º é destinado às especificações do Componente Geral, ao qual não pretendo me deter, por considerar um distanciamento com a pesquisa, que é voltada especificamente para a formação do professor de matemática. No entanto, o Artigo 4º refere-se ao Objetivo Geral do Componente Específico, Matemática, que permaneceu igual nas Portarias analisadas:

[...] aferir o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos previstos nas Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura, às habilidades e competências necessárias para o ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento matemático e de seu ensino e à compreensão de temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão e de outras áreas do conhecimento. (INEP (2005a), INEP (2008a) e INEP (2011a)).

Para analisar os Artigos 5º, 6º e 7º, relacionados ao perfil do profissional, aos itens que o ENADE/MAT pretende avaliar e os conteúdos a serem tratados nas provas do componente específico de Matemática, respectivamente, elaborei o Quadro 2, dedicado ao Artigo 5º, o Quadro 3, dedicado ao Artigo 6º, o Quadro 4, dedicado ao Artigo 7º e o Quadro 5, dedicado em discutir o Inciso IV do Artigo 7º, onde é possível observar as recorrências, modificações sutis, a supressão e a assimilação de objetivos, itens a serem avaliados e conteúdos nas três Portarias analisadas.

Os Quadros 2, 3, 4 e 5 foram organizados pelas Portarias, visíveis nas colunas, e o tema abordado, apresentado nas linhas. Para os Quadros 2, 3 e 5 - que tratam do perfil do profissional, dos itens que o ENADE/MAT pretende avaliar e dos conteúdos a serem abordados, respectivamente, elaborados em mais de um item nas Portarias - estabeleci, como auxílio, para a representação de como esses itens foram ordenados nos seus respectivos Artigos e Incisos, a colocação de números antecedendo a descrição que será tratada. Isso por acreditar que talvez haja certa hierarquia ao que cada comissão almejava, no momento de elaboração de cada documento. As mudanças na redação destaquei em negrito.

Quadro 2: Objetivos para o Perfil Profissional no Componente Específico de Matemática

Ano Abordagem	Portaria do INEP nº 176, de 24 de agosto de 2005	Portaria do INEP nº 132, de 07 de agosto de 2008	Portaria do INEP nº 223, de 26 de julho de 2011
<p align="center">Artigo 5º Perfil profissional do Componente Específico, Matemática</p>	1 Dominar os conhecimentos matemáticos e compreender o seu uso em diferentes contextos interdisciplinares;	3 Dominar os conhecimentos matemáticos e compreender o seu uso em diferentes contextos interdisciplinares;	2 Dominar os conhecimentos matemáticos e compreender o seu uso em diferentes contextos interdisciplinares;
	2 Conceber a Matemática como um corpo de conhecimentos rigoroso, formal e dedutivo, produto da atividade humana, historicamente construído;	1 Conceber a Matemática como um corpo de conhecimentos rigoroso, formal e dedutivo, produto da atividade humana, historicamente construído;	1 Conceber a Matemática como um corpo de conhecimentos rigoroso, formal e dedutivo, produto da atividade humana, historicamente construído;
	4 Analisar criticamente a contribuição do conhecimento matemático na formação de indivíduos e no exercício da cidadania;	2 Analisar criticamente a contribuição do conhecimento matemático na formação de indivíduos e no exercício da cidadania;	3 Analisar criticamente a contribuição do conhecimento matemático na formação de indivíduos e no exercício da cidadania;
	5 Identificar, formular e solucionar problemas;	4 Identificar, formular e solucionar problemas;	4 Identificar, formular e solucionar problemas;
	7 Identificar suas próprias concepções, valores e atitudes em relação à Matemática e seu ensino, visando à atuação crítica no desempenho profissional.	7 Identificar concepções, valores e atitudes em relação à Matemática e seu ensino, visando à atuação crítica no desempenho profissional.	6 Identificar concepções, valores e atitudes em relação à Matemática e seu ensino, visando à atuação crítica no desempenho profissional.
	3 Produzir conhecimento na sua área de atuação e utilizar resultados de pesquisa para o aprimoramento de sua prática profissional;	6 Produzir conhecimento na sua área de atuação e utilizar resultados de pesquisa para o aprimoramento de sua prática profissional;	
	6 Apreciar a criatividade e a diversidade na elaboração de hipóteses, de proposições e na solução de problemas;	5 Valorizar a criatividade e a diversidade na elaboração de hipóteses, de proposições e na solução de problemas;	5 Valorizar a criatividade e a diversidade na elaboração de hipóteses, de proposições e na solução de problemas;

Fonte: Quadro comparativo elaborado a partir de informações em INEP (2005a), INEP (2008a) e INEP (2011a).

O Quadro 2 refere-se ao Artigo 5º, que está dividido em outras sete linhas, cada uma correspondendo a um objetivo para o perfil profissional do Componente

Específico de Matemática. Houve a recorrência exata dos quatro objetivos descritos nas quatro primeiras linhas. Na quinta linha ocorreu uma mudança que considero apenas de redação, onde a expressão “suas próprias” foi retirada nas Portarias de 2008 e 2011, pois o sentido do objetivo continua o mesmo, não havendo necessidade da expressão, já que se entende que esse objetivo se refere ao perfil profissional de um sujeito. Na sexta linha, há a supressão do objetivo “Produzir conhecimento na sua área de atuação e utilizar resultados de pesquisa para o aprimoramento de sua prática profissional” (INEP (2005a) e INEP (2008a)) na Portaria de 2011, havendo uma ocultação, ao menos na representação escrita na Portaria nº 223/2011, do professor produtor de conhecimento. E na sétima linha, observa-se a substituição do verbo “apreciar” presente na portaria de 2005, por “valorizar” nas demais Portarias, imprimindo um sentido mais ativo para este objetivo. Aqui, a Portaria de 2008, é a que possui todos os objetivos e as principais modificações, podendo ser considerada o ponto de inflexão ao que se pretende para o perfil profissional do professor de matemática.

Em algumas leituras, ao pesquisar a formação de professores, observei que na formação inicial é destacada a importância da reflexão em sala de aula, uma responsabilidade individual do futuro professor. Neste sentido, diria que vejo a formação pretendida com características neoliberais, transferindo a responsabilidades para o professor.

A interpretação da transferência de responsabilidade para o professor também está presente em Pereira e Sommer (2008), ao afirmarem que no documento PCN-Arte encontraram regularidades discursivas de modo que “o sujeito-professor seja responsável não somente pela sua carreira, mas também por sua formação continuada, pela transformação social e pelo aumento da qualidade da educação” (PEREIRA e SOMMER, 2008, p. 1). Os autores afirmam, ainda, que o Estado transfere obrigações para que o sujeito-professor assuma como desejável o seu desenvolvimento individual.

Quadro 3: O que o ENADE/MAT pretende avaliar

Ano Abordagem	Portaria do INEP nº 176, de 24 de agosto de 2005	Portaria do INEP nº 132, de 07 de agosto de 2008	Portaria do INEP nº 223, de 26 de julho de 2011
<p align="center">Artigo 6º O que o ENADE/MAT pretende avaliar no Componente Específico, Matemática</p>	3 Utilizar conceitos e procedimentos matemáticos para analisar dados, elaborar modelos, resolver problemas e interpretar suas soluções;	5 Utilizar conceitos e procedimentos matemáticos para analisar dados, elaborar modelos, resolver problemas e interpretar suas soluções;	6 Utilizar conceitos e procedimentos matemáticos para analisar dados, elaborar modelos, resolver problemas e interpretar suas soluções;
	4 Utilizar diferentes representações para um conceito matemático, transitando por representações simbólicas, gráficas e numéricas, entre outras;	6 Utilizar diferentes representações para um conceito matemático, transitando por representações simbólicas, gráficas e numéricas, entre outras.	7 Utilizar diferentes representações para um conceito matemático, transitando por representações simbólicas, gráficas e numéricas, entre outras.
	6 Interpretar e utilizar a linguagem matemática com a precisão e o rigor que lhe são inerentes;	2 Interpretar e utilizar a linguagem matemática com a precisão e o rigor que lhe são inerentes;	2 Interpretar e utilizar a linguagem matemática com a precisão e o rigor que lhe são inerentes;
	1 Estabelecer relações entre os aspectos formais, algorítmicos e intuitivos da Matemática;	3 Estabelecer relações entre os aspectos formais e intuitivos da Matemática;	3 Estabelecer relações entre os aspectos formais e intuitivos da Matemática;
	7 Ser capaz de ler e interpretar textos e expressar-se com clareza e precisão em Língua Portuguesa.	1 Ler e interpretar textos e expressar-se com clareza e precisão;	1 Ler e interpretar textos e expressar-se com clareza e precisão;
	2 Formular conjecturas e generalizações, elaborar argumentações e demonstrações matemáticas e examinar consequências do uso de diferentes definições;	4 Formular conjecturas e generalizações, elaborar argumentações e demonstrações matemáticas e examinar consequências do uso de diferentes definições;	4 Formular conjecturas e generalizações, elaborar argumentações e demonstrações matemáticas; 5 Analisar criticamente o uso de diferentes definições <i>para o mesmo objeto</i> ;
	5 Perceber a Matemática em uma perspectiva histórica e social;		

Fonte: Quadro comparativo elaborado a partir de informações em INEP (2005a), INEP (2008a) e INEP (2011a).

O Quadro 3, destinado ao Artigo 6º, refere-se ao que o ENADE/MAT pretende avaliar no Componente Específico de Matemática e está dividido em sete outras linhas. Nas primeiras três linhas apresentadas nesse quadro, os objetivos não sofreram alteração. Na quarta linha, observo a abolição da palavra “algorítmicos” nas Portarias de 2008 e 2011, provavelmente porque as Comissões responsáveis

pela elaboração das Portarias posteriores à Portaria nº 176/2005 tenham considerado que os aspectos algorítmicos estivessem compreendidos nos aspectos formais da matemática. Na quinta linha as expressões “ser capaz de” e “na Língua Portuguesa” só aparecem na Portaria de 2005, não alterando o sentido do mesmo objetivo nas Portarias de 2008 e 2011. Na sexta linha é possível observar que o objetivo descrito nas Portarias de 2005 e 2008 é dividido em outros dois objetivos, sem modificar-se a intenção dos mesmos, apenas mudando a expressão “examinar consequências” para “analisar criticamente” em 2011, complementando com “para o mesmo objeto”. Finalizando, na sétima linha, o objetivo “Perceber a Matemática em uma perspectiva histórica e social” aparece somente na Portaria de 2005, havendo a possibilidade desse objetivo ter sido naturalizado ou de não haver mais interesse, pelas Comissões de 2008 e 2011, na sua avaliação talvez por não se considerar necessária a atribuição de um valor exato para esse objetivo, já que ele aparece, nos conteúdos, em todas as três Portarias.

Quadro 4: Conteúdos a serem tratados nas provas

Ano Abordagem	Portaria do INEP nº 176, de 24 de agosto de 2005	Portaria do INEP nº 132, de 07 de agosto de 2008	Portaria do INEP nº 223, de 26 de julho de 2011
Artigo 7º Conteúdos a serem tratados nas provas	A prova do ENADE 2005, no componente específico da área de Matemática, tomará como referencial os conteúdos descritos a seguir:	A prova do ENADE 2008, no componente específico da área de Matemática, tomará como referencial os seguintes conteúdos:	A prova do ENADE 2011, no componente específico da área de Matemática, tomará como referencial os seguintes conteúdos curriculares:

Fonte: Quadro comparativo elaborado a partir de informações em INEP (2005a), INEP (2008a) e INEP (2011a).

O Quadro 4 refere-se à descrição inicial do Artigo 7º, referente aos conteúdos a serem tratados nas provas. Ao analisar a descrição inicial do Artigo 7º, foi possível perceber que na Portaria de 2011 os conteúdos passam a ser tratados como “conteúdos curriculares”, dando a impressão de engessamento: são curriculares, já são recorrentes. Talvez, para a Comissão de elaboração da Portaria nº 223/2011, houve o entendimento de que os conteúdos abordados já façam parte de um currículo universal, de um caminho comum a todos.

Não fiz a análise dos incisos I, II e III do Artigo 7º, referentes respectivamente aos Conteúdos da Educação Básica, comuns aos Bacharelados e Licenciandos; Conteúdos matemáticos do Ensino Superior, comuns aos Bacharelados e

Licenciandos e Conteúdos Específicos para os Bacharelados. Sem desconsiderar que, exceto os conteúdos específicos para o Bacharelado, os demais também possuem potencialidade para produzir efeitos na formação do professor de matemática, mas optando pela aproximação com esta pesquisa, tratei com maior diligência o Inciso IV do Artigo 7º, que corresponde aos Conteúdos Específicos para Licenciandos.

Quadro 5: Conteúdos Específicos para Licenciandos

Ano Abordagem	Portaria do INEP nº 176, de 24 de agosto de 2005	Portaria do INEP nº 132, de 07 de agosto de 2008	Portaria do INEP nº 223, de 26 de julho de 2011
<p>Inciso IV do Artigo 7º Conteúdos Específicos para Licenciandos</p>	<p>5 Matemática e avaliação. Análise de situações de ensino e aprendizagem em aulas da escola básica. Análise de concepções, hipóteses e erros dos alunos. Análise de recursos didáticos.</p>	<p>5 Matemática e avaliação: análise de situações de ensino e aprendizagem em aulas da escola básica; análise de concepções, hipóteses e erros dos alunos; análise de recursos didáticos.</p>	<p>4 Matemática e avaliação: análise de situações de ensino e aprendizagem em aulas da escola básica; análise de concepções, hipóteses e erros dos alunos; análise de recursos didáticos.</p>
	<p>1 Matemática, História e Cultura: conteúdos, métodos e significados na produção e elaboração do conhecimento matemático;</p>	<p>1 Matemática, História e cultura: conteúdos, métodos e significados na produção e organização do conhecimento matemático;</p>	<p>1 Matemática, História e Cultura: conteúdos, métodos e significados na produção e organização do conhecimento matemático para a Educação Básica;</p>
	<p>3 Matemática, Escola e Transposição didática: valores, concepções e crenças na definição de finalidades do ensino de matemática, na seleção, organização e tratamento do conhecimento matemático a ser ensinado. Intenções e atitudes na escolha de procedimentos didático-pedagógicos de organização e gestão do espaço e tempo de aprendizagem;</p>	<p>3 Matemática, escola e ensino: valores, concepções e crenças na definição de finalidades do ensino de matemática, na seleção, organização e tratamento do conhecimento matemático a ser ensinado; intenções e atitudes na escolha de procedimentos didático-pedagógicos de organização e gestão do espaço e tempo de aprendizagem;</p>	<p>2 Matemática, escola e ensino: seleção, organização e tratamento do conhecimento matemático a ser ensinado;</p>
	<p>4 Matemática e Comunicação na sala de aula: interações entre alunos, professor e saberes matemáticos. Uso da História da Matemática, de <u>tecnologias</u> e de jogos. Modelagem e resolução de problemas em diferentes contextos culturais;</p>	<p>4 Matemática e comunicação na sala de aula: interações entre alunos, professor e saberes matemáticos; uso da História da Matemática, de <u>tecnologias</u> e de jogos; modelagem e resolução de problemas;</p>	<p>3 Matemática, <u>linguagem</u> e comunicação na sala de aula: intenções e atitudes na escolha de procedimentos didáticos; história da matemática, modelagem e resolução de problemas; uso de <u>tecnologias</u> e de jogos;</p>
	<p>2 Matemática, Sociedade e Educação: políticas públicas, papel social da escola e organização e gestão do projeto pedagógico;</p>	<p>2 Matemática, sociedade e educação: políticas públicas, papel social da escola e organização e gestão do projeto pedagógico;</p>	

Fonte: Quadro comparativo elaborado a partir de informações em INEP (2005a), INEP (2008a) e INEP (2011a).

O Quadro 5 refere-se ao Inciso IV do Artigo 7º, relacionado aos Conteúdos Específicos para Licenciandos. Essa análise está dividida em cinco linhas, cada uma

correspondendo a um conteúdo apresentado nas Portarias nº 176/2005, 132/2008 e 233/2011 do INEP.

O conteúdo referente à avaliação, localizado na primeira linha do Quadro 5, permaneceu inalterado em todas as Portarias. Na segunda linha, ao tratar do conteúdo Matemática, história e cultura, em 2005 é usada a expressão “elaboração” do conhecimento, sendo substituída nas demais Portarias por “organização” do conhecimento. Ao meu entender, as Comissões de 2008 e 2011 empregaram o substantivo “organização” para indicar uma certa passividade do estudante, futuro professor de matemática, que necessariamente não precisaria mais se preocupar em elaborar o conhecimento matemático, mas em organizar métodos. Ainda na segunda linha, ao finalizar a descrição do conteúdo, na Portaria de 2011 é adicionada a expressão “na Educação Básica”, direcionando um melhor enquadramento e identificação do conteúdo.

Na terceira linha, ao tratar da prática docente, a Portaria de 2005 refere-se à expressão “transposição didática”. Já nas Portarias de 2008 e 2011 a referência é ao “ensino” e, ainda em 2011, não são descritos especificamente os procedimentos didáticos.

Na quarta linha, ao tratar o conteúdo Matemática e comunicação, na Portaria de 2011 é acrescentada a expressão “linguagem” e abolida a expressão “entre alunos, professor e saberes matemáticos”, levando-se em consideração a linguagem matemática e abrangendo a comunicação para diferentes relações, não se restringindo à relação entre alunos, professor e saberes matemáticos. Ainda na quarta linha, é possível perceber que a expressão “em diferentes contextos culturais” só aparece em 2005.

Porém, enfoque voltado ao ensino da matemática, em Bello (2012), sugere fortemente que o professor na sua ação pedagógica reconheça as práticas e os conhecimentos produzidos fora do contexto escolar, a fim de relacioná-los ao saber de sala de aula, instituindo um papel fundamental para e na formação de professores de matemática, propondo um caminho de formação no qual se gere diálogo e discussão entre os diversos tipos de saberes.

Na quinta linha, percebe-se que o conteúdo “Matemática, sociedade e educação: políticas públicas, papel social da escola e organização e gestão do projeto pedagógico;” (INEP (2005a) e INEP (2008a)) não está presente na Portaria de 2011. Aqui, as maiores mudanças ocorreram na Portaria de 2011, pois todos os

conteúdos de 2011 sofreram alguma alteração ao serem redigidos, exceto o referente à avaliação, que permaneceu sem alterações em relação aos demais. Ao meu ver, o conteúdo relacionado à avaliação é apresentado de forma genérica, podendo se enquadrar a qualquer licenciatura, não somente à matemática.

O Artigo 8º, em ambas as Portarias, refere-se a quantas questões haverá para cada componente e ao estilo da questão: objetiva ou discursiva. O Artigo 9º, Também em ambas as Portarias, resolve que as comissões nomeadas para elaboração de cada Portaria subsidiarão a banca de elaboração com informações adicionais sobre a prova.

Pires, Silva e Santos (2008) realizaram uma pesquisa com os coordenadores dos cursos de Matemática Licenciatura e as mudanças que eles devem promover nos cursos conforme as legislações CNE/CP1/2002 e CNE/CP2/2002, constataram que as diretrizes oficiais “nem sempre são lidas na íntegra envolvendo processo de discussão” (Pires, Silva e Santos, 2008, p.118), que há um descaso devido as demais atividades incumbidas aos coordenadores. O que na própria pesquisa não é mencionado o descumprimento da mesma, pode-se imaginar que estão em vigência, o que permite pensar que existem outros mecanismos, não apenas leis e normas em si, que gerenciam a conduta das instituições e dos indivíduos na formação do professor. Não se é obrigado a agir pelas regras, mas em conformidade com elas.

Lara (2007) ao analisar as diretrizes do ENC e ENADE, apresentando diferentes estratégias de governação que se operacionalizam através dos exames nacionais, constituindo um padrão de normalidade, caracteriza o ENADE como instrumento eficaz para dar conta das exigências para a formação do profissional ideal.

Foucault (2011) lembra que o jogo político e do exercício de poder se realiza no âmbito de algo que é lei, que é tradição, que é constituição. Colocando em contradição com os documentos que normatizam o ENADE/MAT, as Portarias nº 176/2005, 132/2008 e 223/2011 do INEP, entendo que estes documentos e a lei em si almejam uma igualdade de todos perante a ela, regulando uma identidade de professor de matemática.

Um dos objetivos do ENADE/MAT é aferir na formação profissional. O ENADE/MAT almeja que os saberes apresentados por ele sejam instituídos na formação do professor, não somente com efeitos no currículo, mas também, e talvez principalmente, no sujeito, nas suas práticas. Talvez esteja aí o entendimento da

razão pela qual o ENADE/MAT necessite de um estatuto de verdade, onde a verdade “é um ato diretamente político que é exercido, seja perante a assembleia, seja perante o chefe, o governante, o soberano, o tirano, etc. [...] e se tratará de conduzir e guiar a alma dos indivíduos” (FOUCAULT, 2011, p. 178).

O ENADE é uma avaliação institucional e nas Portarias que regularizam cada prova está dito que se pretende o desenvolvimento de determinadas verdades na formação do professor de matemática, relacionadas aos objetivos para o perfil profissional no componente específico de matemática, ao que o ENADE/MAT pretende avaliar, aos conteúdos a serem tratados nas provas e aos conteúdos específicos para licenciandos, produzindo um perfil desse profissional, visando-se sanar as lacunas das diferenças encontradas. Com isso, é considerado, para esta pesquisa, que a sociedade atual é neoliberal, ou seja, visa não somente os direitos, mas também os interesses dos sujeitos que se configura em uma economia política sedutora que convença e seja capaz de assegurar a prosperidade de uma nação.

3.2 Questões específicas de licenciaturas das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011

As provas do ENADE/MAT são compostas por questões discursivas e de múltipla escolha, relacionadas à Formação geral, comum a todos os cursos que prestaram a prova naquele ano, e questões relacionadas ao Componente Específico, no caso, Matemática. As questões destinadas ao Componente Específico são divididas em questões comuns ao Bacharelado e Licenciatura, específicas para Licenciatura e específicas para o Bacharelado. Ressalto que nas suas três provas, o ENADE/MAT manteve essa estrutura, conforme o quadro abaixo.

Quadro 6: Questões das Provas do ENADE/MAT 2005, 2008 e 2011 enquadradas conforme seus componentes

Prova Componente	Prova Matemática 2005	Prova Matemática 2008	Prova Matemática 2011
Formação Geral	10 (1-10), dentre essas, três são discursivas.	10 (1 - 10), dentre essas, duas são discursivas.	8 (1 - 8), mais as discursivas 1 e 2.
Específico – Comum Bacharelado e Licenciatura	20 (11 – 30), dentre essas, duas são discursivas.	19 (11 - 29), dentre essas, duas são discursivas.	10 (9 - 25), mais as discursivas 3, 4 e 5.
Específico – Licenciatura	10 (31 – 40), dentre essas, uma é discursiva.	11 (30 - 40), dentre essas, uma é discursiva.	10 (26 - 35), não há questão discursiva.
Específico – Bacharelado	10 (41 – 50), dentre essas, uma é discursiva.	11 (41 - 51), dentre essas, uma é discursiva.	10 (36 - 45), não há questão discursiva.

Fonte: Quadro comparativo elaborado a partir de informações em INEP (2005b), INEP (2008b) e INEP (2011b).

Ao pensar a formação do professor a partir do ENADE/MAT, faço uso das palavras de Nacarato e Paiva sobre os saberes docentes, em que

As pesquisas que tornam os saberes docentes como objetos de Estudo já rompem com a concepção de que o bom professor é aquele que tem apenas o domínio do conteúdo. Não significa, porém, negar a importância dos conteúdos, mas partir do pressuposto de que o saber docente vai além dessa única dimensão do conhecimento. (NACARATO e PAIVA, 2008, p.14).

Essa verdade de que os saberes docentes transpõem os conhecimentos está cunhada na estrutura das provas do ENADE/MAT, onde as questões estão fragmentadas conforme a intencionalidade da avaliação: um quarto das questões voltadas para formação geral, metade das questões para o componente específico e um quarto das questões voltadas para licenciatura do componente específico.

Vejo, nas questões das provas destinadas especificamente para licenciatura, potencial para a normatividade dos comportamentos na formação do professor de matemática. Segundo Foucault (2010, p. 44), “todo sistema de educação é uma maneira política de manter ou de modificar a apropriação dos discursos, com os saberes e os poderes que eles trazem consigo”. Dedico, assim, esta análise às questões específicas de licenciatura, sem descredenciar a potencialidade das demais questões, mas no sentido de aproximá-la com a problematização da produtividade na formação do professor de matemática.

Para analisar as questões de licenciatura de matemática das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011, foi usada como estratégia de análise a elaboração de quadros, onde analiso os enunciados das questões elencadas como material de pesquisa, destacando conteúdos que são tratados nessas questões aproximando com a análise das Portarias nº 176/2005, 132/2008 e 223/2011 do INEP. Em seguida, organizo um baralho, onde cada carta corresponde a uma questão para facilitar a visualização de informações, possibilitando arranjos de análise.

Os Quadros 7, 8 e 9, que são apresentados em seguida, correspondem respectivamente aos conteúdos destacados nos enunciados das questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011. Em cada questão destaquei em negrito os dois conteúdos que considero terem sido apresentados com mais ênfase no enunciado analisado.

Quadro 7: Conteúdos destacados nos enunciados das questões específicas de licenciatura da prova do ENADE/MAT de 2005

Questões específicas de licenciatura da prova do ENADE/MAT de 2005
<p>31/2005 Uma das fontes da história da matemática egípcia é o papiro Rhind, ou papiro Ahmes (1650 a.C.). Constatam desse documento os problemas a seguir. Problema 1: Comparar a área de um círculo com a área de um quadrado a ele circunscrito. A seguinte figura faz parte da resolução desse problema. Problema 2: Exemplo de um corpo redondo de diâmetro 9. Qual é a área?</p>
<p>32/2005 Na aprendizagem da equação quadrática, a escola básica tende a trabalhar exclusivamente com a fórmula conhecida no Brasil como fórmula de Bhaskara. Entretanto, existem outras formulações desde a antiguidade, quando já se podiam identificar problemas e propostas de soluções para tais tipos de equação. [...]. A respeito de uma proposta de ensino de resolução de equação quadrática com o enfoque em procedimentos historicamente construídos...</p>
<p>33/2005 Não se pode negar que, embora bastante presentes em problemas envolvendo valores monetários e medidas, os números decimais constituem uma dificuldade no processo da aprendizagem matemática nas escolas. Uma das causas desse problema está na estrutura do currículo da matemática na escola básica.</p>
<p>34/2005 Com o objetivo de chamar a atenção para o desperdício de água, um professor propôs a seguinte tarefa para seus alunos da 6.^a série do ensino fundamental: Sabe-se que, em média, um banho de 15 minutos consome 136 L de água, o consumo de água de uma máquina de lavar roupas é de 75 L em uma lavagem completa e uma torneira pingando consome 46 L de água por dia. Considerando o número de banhos e o uso da máquina de lavar, compare a quantidade de água consumida por sua família durante uma semana com a quantidade de água que é desperdiçada por 2 torneiras pingando nesse período. Analise e comente os resultados. No que se refere ao trabalho do aluno na resolução do problema proposto, assinale a opção incorreta.</p>
<p>35/2005 Em uma classe da 6.^a série do ensino fundamental, o professor de matemática propôs aos alunos a descoberta de planificações para o cubo, que fossem diferentes daquelas trazidas tradicionalmente nos livros didáticos.</p>
<p>36/2005 Julgue os itens a seguir, relativos ao ensino e à aprendizagem de porcentagens.</p>
<p>37/2005 É comum alunos do ensino médio conhecerem a demonstração do teorema de Pitágoras feita no livro I de Os Elementos de Euclides. [...] Além de demonstrar o teorema de Pitágoras, o professor pode, ainda, com essa estratégia, demonstrar que</p>
<p>38/2005 Um grupo de alunos de 7.^a série resolveu “brincar” de fazer cálculos utilizando uma calculadora não-científica. [...] Assinale a opção que mais adequadamente descreve um procedimento a ser adotado pelo professor</p>
<p>39/2005 Um aluno de 5.^a série, ao fazer a operação 63787 ÷ 3, na resolução de um problema, foi considerado em “situação de dificuldade”, ao apresentar o seguinte registro: [...] A análise do procedimento desse aluno revela que</p>
<p>40/2005 Em uma avaliação de matemática de 5.^a série, a situação proposta exigia que fosse calculado o quociente entre 8 e 7. O professor observou que uma aluna registrou o seguinte.</p>

Fonte: Quadro elaborado a partir de informações da prova do ENADE/MAT de 2005 em INEP (2005b)

Quadro 8: Conteúdos destacados nos enunciados das questões específicas de licenciatura da prova do ENADE/MAT de 2008

Questões específicas de licenciatura da prova do ENADE/MAT de 2008
30/2008 As potencialidades pedagógicas da história no ensino de matemática têm sido bastante discutidas. Entre as justificativas para o uso da história no ensino de matemática, inclui-se o fato de ela suscitar oportunidades para a investigação. Considerando essa justificativa, um professor propôs uma atividade a partir da informação histórica de que o famoso matemático Pierre Fermat [1601-1665], que se interessava por números primos , percebeu algumas relações entre números primos ímpares e quadrados perfeitos.
31/2008 Na discussão relativa a funções exponenciais, um professor propôs a seguinte questão:
32/2008 Ao planejar o estudo de funções no ensino médio, o(a) professor(a) deve observar que
33/2008 A professora Clara propôs a seus alunos que encontrassem a solução da seguinte equação do segundo grau :
34/2008 Observe a seguinte atividade de construções geométricas . [...] O uso de um software de geometria dinâmica na execução dessa atividade e de outras similares
35/2008 Algumas civilizações utilizavam diferentes métodos para multiplicar dois números inteiros positivos. Por volta de 1400 a.C. , os egípcios utilizavam uma estratégia para multiplicar dois números que consistia em dobrar e somar.
36/2008 A figura abaixo mostra alguns segmentos construídos em um geoplano por um estudante, de acordo com a orientação dada pela professora.
37/2008 Segundo os parâmetros curriculares nacionais , todas as disciplinas escolares devem contribuir com a construção da cidadania. Refletindo sobre esse tema, avalie as asserções a seguir...
38/2008 Entre os procedimentos envolvidos na modelagem de uma situação-problema...
39/2008 As questões I e II abaixo fizeram parte das provas de Matemática do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) , em 2003, para participantes que terminaram, respectivamente, a 8. ^a série do ensino fundamental e o 3. ^o ano do ensino médio. [...]. Analisando os dados apresentados, assinale a opção que não justifica o erro que os estudantes cometeram ao escolher as suas respostas.
40/2008 No retângulo ABCD [...]Escreva a função que fornece a área...

Fonte: Quadro elaborado a partir de informações da prova do ENADE/MAT de 2008 em INEP (2008b)

Quadro 9: Conteúdos destacados nos enunciados das questões específicas de licenciatura da prova do ENADE/MAT de 2011

Questões específicas de licenciatura da prova do ENADE/MAT de 2011	
26/2011	Na Sociologia da Educação, o currículo é considerado um mecanismo por meio do qual a escola define o plano educativo para a consecução do projeto global de educação de uma sociedade, realizando, assim, sua função social. Considerando o currículo na perspectiva crítica da Educação, avalie as afirmações a seguir.
27/2011	O fazer docente pressupõe a realização de um conjunto de operações didáticas coordenadas entre si. [...].Considerando que, para desenvolver cada operação didática inerente ao ato de planejar, executar e avaliar, o professor precisa dominar certos conhecimentos didáticos, avalie quais afirmações abaixo se referem a conhecimentos e domínios esperados do professor.
28/2011	Com base na projeção da população brasileira para o período 2010-2040 apresentada nos gráficos , avalie as seguintes asserções.
29/2011	Na escola em que João é professor, existe um laboratório de informática , que é utilizado para os estudantes trabalharem conteúdos em diferentes disciplinas. Considere que João quer utilizar o laboratório para favorecer o processo ensino/aprendizagem, fazendo uso da abordagem da Pedagogia de Projetos .
30/2011	Muitas vezes, os próprios educadores, por incrível que pareça, também são vítimas de uma formação alienante, não sabem o porquê daquilo que dão, não sabem o significado daquilo que ensinam e quando interrogados dão respostas evasivas: “é pré-requisito para as séries seguintes”, “caí no vestibular”, “hoje você não entende, mas daqui a dez anos vai entender”. Muitos alunos acabam acreditando que aquilo que se aprende na escola não é para entender mesmo, que só entenderão quando forem adultos, ou seja, acabam se conformando com o ensino desprovido de sentido.
31/2011	Ao trabalhar o conteúdo análise combinatória , o professor propôs que os alunos calculassem quantos números distintos de três algarismos podem ser formados a partir de quatro algarismos escolhidos por eles. A seguir, são destacadas as escolhas dos algarismos e as respostas dadas por quatro alunos dessa turma:
32/2011	No intuito de proporcionar uma reestruturação dos princípios norteadores da educação nacional, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394/1996) transformou em direito do cidadão e dever do Estado antigos anseios de diversos movimentos populares, entre eles, a oferta de educação escolar regular para jovens e adultos, como se vê no trecho destacado a seguir: [...].Considerando a modalidade de ensino de que trata esse fragmento da Lei n.º 9394/1996, e para tornar o ensino de matemática mais significativo para quem aprende, o professor deve priorizar
33/2011	Para introduzir conceitos relativos a cilindros , um professor de matemática do ensino médio pediu a seus alunos que fizessem uma pesquisa sobre situações práticas que envolvessem essas figuras geométricas. Dois estudantes trouxeram para a sala de aula as seguintes aplicações:
34/2011	No que se refere à organização curricular [...] as ideias de linearidade e acumulação têm presenças marcantes em diversas produções didáticas da área...
35/2011	Na perspectiva da matemática, de uma forma geral, o jogo é objeto de estudo no campo das probabilidades , enquanto, na perspectiva da pedagogia, é analisado como possibilidade de produção de aprendizagens. A Educação Matemática propõe análises que permeiam essas duas situações em conjunto, buscando uma interface voltada para a exploração de conceitos e procedimentos matemáticos, análise de dados e interpretação de soluções, por meio de atividades lúdicas em que o desenvolvimento da autonomia do aluno pode ser estimulado. A partir dessas observações, analise as asserções a seguir.

Fonte: Quadro elaborado a partir de informações da prova do ENADE/MAT de 2011 em INEP (2011b)

A partir dos conteúdos destacados nos enunciados das questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011, uso como estratégia de análise a elaboração de um baralho, para facilitar a visualização e interpretação de algumas possibilidades de arranjos.

Escolho o baralho como estratégia de análise, pois neste, juntamente com jogo de cartas, há sistemas básicos de agrupamentos, como naipes e números nos baralhos comuns, que permitem que se armem os jogos que dentro de determinadas regras possibilitam diversas estratégias e arranjos.

Cada carta do baralho elaborado para esta pesquisa corresponde a uma questão específica de licenciatura das provas do ENADE/MAT realizadas em 2005, 2008 e 2011. As cartas estão divididas em três segmentos, que possibilitam os sistemas de agrupamentos, onde o primeiro segmento corresponde à identificação da questão com número da questão na prova e o ano. O segundo segmento corresponde ao estilo da questão, objetiva ou discursiva. E o terceiro segmento corresponde aos conteúdos abordados naquela questão: listei os dois mais visíveis, segundo meu olhar, colocando em contradição com os Conteúdos Específicos para Licenciandos apresentados nas Portarias que regulam as provas, tratados no Quadro 5 desta pesquisa.

As cartas são apresentadas agrupadas conforme o ano da prova, arranjo de cartas das questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011, correspondendo aos Quadros 10, 11 e 12.

Quadro 10: Cartas elaboradas referentes às questões específicas de licenciatura do ENADE/MAT 2005

31/2005	32/2005	33/2005	34/2005
Objetiva	Objetiva	Objetiva	Objetiva
História da matemática Geometria	Equação quadrática História da matemática	Números decimais Didática/Currículo	Questões sociais Resolução de problemas
35/2005	36/2005	37/2005	38/2005
Objetiva	Objetiva	Objetiva	Objetiva
Geometria Linguagem matemática	Porcentagem Didática	Geometria Didática	Uso da calculadora Didática
39/2005	40/2005		
Objetiva	Discursiva		
Divisão Didática	Divisão Didática		

Fonte: Quadro comparativo elaborado a partir de informações em INEP (2005b).

Quadro 11: Cartas elaboradas referentes às questões específicas de licenciatura do ENADE/MAT 2008

30/2008	31/2008	32/2008	33/2008
Objetiva	Objetiva	Objetiva	Objetiva
História da matemática Número primos	Função exponencial Didática	Funções Didática	Equação do 2º grau Didática
34/2008	35/2008	36/2008	37/2008
Objetiva	Objetiva	Objetiva	Objetiva
Geometria Uso de software	História da matemática Multiplicação	Geometria Uso do geoplano	PCN/Mat Didática
38/2008	39/2008	40/2008	
Objetiva	Objetiva	Discursiva	
Modelagem/simetria Linguagem matemática	SAEB Didática	Geometria Funções	

Fonte: Quadro comparativo elaborado a partir de informações em INEP (2008b).

Quadro 12: Cartas elaboradas referentes às questões específicas de licenciatura do ENADE/MAT 2011

26/2011	27/2011	28/2011	29/2011
Objetiva	Objetiva	Objetiva	Objetiva
Currículo Desenvolvimento profissional docente	Saberes docentes Didática	Análise gráfica Questões sociais	Laboratório de Informática Pedagogia de projetos
30/2011	31/2011	32/2011	33/2011
Objetiva	Objetiva	Objetiva	Objetiva
Ensino significativo Saberes docentes	Análise combinatória Didática	LDB/EJA Ensino significativo	Geometria Pesquisa
34/2011	35/2011		
Objetiva	Objetiva		
Currículo Linearidade dos conteúdos	Jogo Probabilidade		

Fonte: Quadro comparativo elaborado a partir de informações em INEP (2011b).

Ao pensar no segundo segmento, referente ao estilo da questão, construído com as cartas apresentadas nos quadros acima, é possível constatar que houve somente uma questão discursiva específica para licenciatura nas provas do ENADE/MAT de 2005 e 2008 e, na prova de 2011, todas as questões específicas para licenciatura eram objetivas.

Em Foucault (2011), são apresentados “o discurso sensato que permite governar os homens e o discurso do fraco recriminando o forte por sua injustiça” (FOUCAULT, 2011, p. 127) que são necessários ao processo de governo em termos políticos, onde é preciso abrir canais para uma condução da conduta mais justa. Um desses canais podem ser as questões discursivas como também, o questionário de impressão das provas do ENADE/MAT, onde é permitido que o “fraco” se dirija ao mais “forte”, o “discurso do fraco dizendo a injustiça do forte é uma condição indispensável para que o forte possa governar os homens de acordo com o discurso da razão humana” (FOUCAULT, 2011, p. 128).

Para analisar o terceiro segmento, enquadrei os conteúdos destacados em áreas maiores, sendo elas referentes aos conteúdos da Educação Básica, aos aspectos didáticos, aos recursos didáticos e aos documentos relacionados à educação. Foram escolhidas essas áreas maiores para enquadrar os conteúdos

destacados conforme o que analisei estar dito em cada questão. Além disso, há nessa análise a relação com o que se pretende para a formação de professores de matemática através dos Conteúdos Específicos para Licenciandos, tratados no Inciso IV do Artigo 7º das Portarias nº 176/2005, 132/2008 e 223/2011 do INEP e no Quadro 5 desta pesquisa, abordando conteúdos e métodos, análise de situações de ensino e aprendizagem, uso de diferentes tecnologias e sociedade e políticas públicas.

Foram elaborados os Quadros 13, 14, 15 e 16, onde é possível comparar o número de questões dedicadas a cada área maior em cada prova, com a finalidade de visualizar quais conteúdos estão sendo promovidos.

Quadro 13: Questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT enquadradas nos Conteúdos da Educação Básica

Prova de 2005	Prova de 2008	Prova de 2011
31/2005 Uma das fontes da história da matemática egípcia é o papiro Rhind, ou papiro Ahmes (1650 a.C.). Constam desse documento os problemas a seguir. [...] Comparar a área de um círculo...	30/2008 As potencialidades pedagógicas da história no ensino de matemática têm sido bastante discutidas. [...] o famoso matemático Pierre Fermat [1601-1665], que se interessava por números primos , percebeu algumas relações entre números primos ímpares e quadrados perfeitos.	28/2011 Com base na projeção da população brasileira para o período 2010-2040 apresentada nos gráficos, avalie as seguintes asserções.
32/2005 A respeito de uma proposta de ensino de resolução de equação quadrática com o enfoque em procedimentos historicamente construídos...	31/2008 Na discussão relativa a funções exponenciais, um professor propôs a seguinte questão:	31/2011 Ao trabalhar o conteúdo análise combinatória , o professor propôs que os alunos calculassem quantos números distintos de três algarismos podem ser formados a partir de quatro algarismos escolhidos por eles.
33/2005 Não se pode negar que [...] os números decimais constituem uma dificuldade no processo da aprendizagem matemática nas escolas.	32/2008 Ao planejar o estudo de funções no ensino médio, o(a) professor(a) deve observar que	33/2011 Para introduzir conceitos relativos a cilindros , um professor de matemática do ensino médio pediu a seus alunos que fizessem uma pesquisa sobre situações práticas que envolvessem essas figuras geométricas. Dois estudantes trouxeram para a sala de aula as seguintes aplicações:
35/2005 Em uma classe da 6. ^a série do ensino fundamental, o professor de matemática propôs aos alunos a descoberta de planificações para o cubo , que fossem diferentes daquelas trazidas tradicionalmente nos livros didáticos.	33/2008 A professora Clara propôs a seus alunos que encontrassem a solução da seguinte equação do segundo grau :	
36/2005 Julgue os itens a seguir, relativos ao ensino e à aprendizagem de porcentagens .	34/2008 Observe a seguinte atividade de construções geométricas . [...] O uso de um software de geometria dinâmica na execução dessa atividade e de outras similares	
37/2005 É comum alunos do ensino médio conhecerem a demonstração do teorema de Pitágoras feita no livro I de Os Elementos de Euclides . [...] Além de demonstrar o teorema de Pitágoras, o professor pode, ainda, com essa estratégia, demonstrar que	35/2008 Algumas civilizações utilizavam diferentes métodos para multiplicar dois números inteiros positivos. Por volta de 1400 a.C. , os egípcios utilizavam uma estratégia para multiplicar dois números que consistia em dobrar e somar.	35/2011 Na perspectiva da matemática, de uma forma geral, o jogo é objeto de estudo no campo das probabilidades , enquanto, na perspectiva da pedagogia, é analisado como possibilidade de produção de aprendizagens.
39/2005 Um aluno [...] ao fazer a operação $63787 \div 3$ [...] A análise do procedimento desse aluno revela que	36/2008 A figura abaixo mostra alguns segmentos construídos em um geoplano por um estudante, de acordo com a orientação dada pela professora.	
40/2005 Em uma avaliação de matemática de 5. ^a série, a situação proposta exigia que fosse calculado o quociente entre 8 e 7. O professor observou que uma aluna registrou o seguinte.	38/2008 Entre os procedimentos envolvidos na modelagem de uma situação-problema...	
	40/2008 No retângulo ABCD [...]Escreva a função que fornece a área...	

Fonte: Quadro elaborado a partir de informações das provas do ENADE/MAT em INEP (2005b), INEP (2008b) e INEP (2011b).

Ao analisar o Quadro 13, onde nas questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011 são citados conteúdos da Educação Básica, tem-se o entendimento de que há questões que fazem referência a

conteúdos da Educação Básica, mas não considere com ênfase para ser destacado e enquadrá-la neste quadro. É possível perceber, ainda, que em uma mesma questão podem ser abordados mais de um conteúdo da Educação Básica.

Considerando a descrição dos conteúdos presentes nas questões analisadas, relacionadas aos conteúdos da Educação Básica, é possível perceber a recorrência e o aparecimento de determinados conteúdos nas três provas. O conteúdo de geometria teve redução em seu aparecimento, integrando três questões na prova de 2005, três na prova de 2008 e uma questão na prova de 2011. Os conteúdos equação quadrática e história da matemática apareceram destacadamente somente nas provas de 2005 e 2008. E o conteúdo funções apareceu com intensidade, mas unicamente em 2008. Números decimais, porcentagem e divisão aparecem com destaque somente em 2005. Números primos, multiplicação e modelagem/simetria, aparecem com destaque somente em 2008. Gráficos, análise combinatória e probabilidade foram conteúdos tratados nas questões de 2011.

Quadro 14: Questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT enquadradas nos Aspectos didáticos

Prova de 2005	Prova de 2008	Prova de 2011
33/2005 Não se pode negar que [...] os números decimais [...]. Uma das causas desse problema está na estrutura do currículo da matemática na escola básica.	31/2008 Na discussão relativa a funções exponenciais, um professor propôs a seguinte questão:	26/2011 Na Sociologia da Educação, o currículo é considerado um mecanismo por meio do qual a escola define o plano educativo para a consecução do projeto global de educação de uma sociedade...
34/2005 Com o objetivo de chamar a atenção para o desperdício de água [...]. No que se refere ao trabalho do aluno na resolução do problema proposto...	32/2008 Ao planejar o estudo de funções no ensino médio, o(a) professor(a) deve observar que	27/2011 O fazer docente pressupõe a realização de um conjunto de operações didáticas coordenadas entre si.
35/2005 Em uma classe da 6. ^a série do ensino fundamental, o professor de matemática propôs aos alunos a descoberta de planificações para o cubo, que fossem diferentes daquelas trazidas tradicionalmente nos livros didáticos.	33/2008 A professora Clara propôs a seus alunos que encontrassem a solução da seguinte equação do segundo grau:	28/2011 Com base na projeção da população brasileira para o período 2010-2040 apresentada nos gráficos, avalie as seguintes asserções.
36/2005 Julgue os itens a seguir, relativos ao ensino e à aprendizagem de porcentagens.	37/2008 Segundo os parâmetros curriculares nacionais, todas as disciplinas escolares devem contribuir com a construção da cidadania. Refletindo sobre esse tema, avalie as asserções a seguir...	29/2011 Na escola em que João é professor, existe um laboratório de informática [...]. Considere que João quer utilizar o laboratório para favorecer o processo ensinoaprendizagem, fazendo uso da abordagem da Pedagogia de Projetos .
37/2005 É comum alunos do ensino médio conhecerem a demonstração do teorema de Pitágoras feita no livro I de Os Elementos de Euclides. [...] Além de demonstrar o teorema de Pitágoras, o professor pode, ainda, com essa estratégia , demonstrar que	38/2008 Entre os procedimentos envolvidos na modelagem de uma situação-problema...	30/2011 Muitas vezes, os próprios educadores, por incrível que pareça, também vítimas de uma formação alienante, não sabem o porquê daquilo que dão, não sabem o significado daquilo que ensinam...
38/2005 Um grupo de alunos [...] fazer cálculos utilizando uma calculadora não-científica. [...] Assinale a opção que mais adequadamente descreve um procedimento a ser adotado pelo professor	39/2008 As questões I e II abaixo fizeram parte das provas de Matemática do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) [...]. Analisando os dados apresentados, assinale a opção que não justifica o erro que os estudantes cometeram ao escolher as suas respostas.	31/2011 Ao trabalhar o conteúdo análise combinatória, o professor propôs que os alunos calculassem...
39/2005 Um aluno [...] ao fazer a operação $63787 \div 3$ [...] A análise do procedimento desse aluno revela que		32/2011 No intuito de proporcionar uma reestruturação dos princípios norteadores da educação nacional, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. [...] para tornar o ensino de matemática mais significativo ...
40/2005 Em uma avaliação de matemática de 5. ^a série, a situação proposta exigia que fosse calculado o quociente entre 8 e 7. O professor observou que uma aluna registrou o seguinte.		34/2011 No que se refere à organização curricular [...] as ideias de linearidade e acumulação têm presenças marcantes em diversas produções didáticas da área...

Fonte: Quadro elaborado a partir de informações das provas do ENADE/MAT em INEP (2005b), INEP (2008b) e INEP (2011b).

Ao analisar o Quadro 14, onde são citados os aspectos didáticos nas questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e

2011, tem-se o entendimento de que há questões que citam algum aspecto didático, às quais, porém, não considerei relevantes para enquadrá-las neste quadro. Há, também, questões que abordam mais de um aspecto didático. Ao serem tratados os conteúdos didática, resolução de problemas, linguagem matemática, questões sociais, desenvolvimento do profissional docente, saber docente, pedagogia de projetos, ensino significativo, linearidade dos conteúdos e currículo, percebe-se uma oscilação na intensidade das recorrências em que são mencionados esses aspectos nas três provas. Em 2005 foram mencionados nove aspectos didáticos, em 2008 reduziu-se esse índice para seis e em 2011 houve uma aumento significativo para doze menções.

A partir da análise do Quadro 14, pude perceber que há um grande interesse na didática do professor, pois grande parte das questões apresentadas, em ambas as provas, abordam algum componente curricular da educação básica, questionando como deve ser a intervenção correta do professor no desenvolvimento desse componente. Há também interesse pela contextualização, ensino com significado, linguagem matemática, adaptação e flexibilidade curricular. Estas questões podem produzir professores que passam a perceber a importância do “refletir” sobre sua prática ou sobre os saberes aprendidos para a sua formação docente, com características neoliberais, transferindo a responsabilidade para o professor.

Quadro 15: Questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT enquadradas nos Recursos Didáticos

Prova de 2005	Prova de 2008	Prova de 2011
38/2005 Um grupo de alunos [...] fazer cálculos utilizando uma calculadora não-científica. [...] Assinale a opção que mais adequadamente descreve um procedimento a ser adotado pelo professor...	34/2008 Observe a seguinte atividade de construções geométricas. [...] O uso de um software de geometria dinâmica na execução dessa atividade e de outras similares	29/2011 Na escola em que João é professor, existe um laboratório de informática [...]. Considere que João quer utilizar o laboratório para favorecer o processo ensino/aprendizagem, fazendo uso da abordagem da Pedagogia de Projetos.
	36/2008 A figura abaixo mostra alguns segmentos construídos em um geoplano por um estudante, de acordo com a orientação dada pela professora.	33/2011 Para introduzir conceitos relativos a cilindros, um professor de matemática do ensino médio pediu a seus alunos que fizessem uma pesquisa sobre situações práticas que envolvessem essas figuras geométricas. Dois estudantes trouxeram para a sala de aula as seguintes aplicações:
		35/2011 Na perspectiva da matemática, de uma forma geral, o jogo é objeto de estudo no campo das probabilidades, enquanto, na perspectiva da pedagogia, é analisado como possibilidade de produção de aprendizagens.

Fonte: Quadro elaborado a partir de informações das provas do ENADE/MAT em INEP (2005b), INEP (2008b) e INEP (2011b).

No Quadro 15, referente à análise das questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011, enquadradas nos recursos didáticos, entendo que conforme as edições das provas houve um crescimento gradativo aos serem citados recursos didáticos. Na prova de 2005, em uma questão objetiva, foi citado o uso da calculadora. Na prova de 2008, em duas questões objetivas, foi citado o uso de software e do geoplano. E na prova de 2011, em três questões objetivas, foi citado o uso do laboratório de informática, da pesquisa e do jogo como recursos didáticos.

Diversos conteúdos vêm sendo propostos pelo ENADE/MAT aos estudantes e futuros professores de matemática, como: considerar as diferenças culturais; uso de material alternativo, no caso a calculadora; entre outros, vêm sendo apresentados em pesquisas relacionadas à formação do professor de matemática. Knijnik, Wanderer e Oliveira (2012) discutem aspectos de um curso de formação de professores para a educação matemática, organizado pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra - MST, em que diferenças culturais são centrais e em particular, discutem o “processo pedagógico envolvendo a articulação da prática

matemática com o uso da calculadora” (KNIJNIK, WANDERER e OLIVEIRA, 2012, p.245, tradução livre), analisando como os professores dão sentido à sua experiência e de como as diferenças culturais operam nesse cenário.

Quadro 16: Questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT enquadradas nos Documentos relacionados à educação

Prova de 2005	Prova de 2008	Prova de 2011
	37/2008 Segundo os parâmetros curriculares nacionais , todas as disciplinas escolares devem contribuir com a construção da cidadania. Refletindo sobre esse tema, avalie as asserções a seguir...	32/2011 No intuito de proporcionar uma reestruturação dos princípios norteadores da educação nacional, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional . [...] para tornar o ensino de matemática mais significativo...
	39/2008 As questões I e II abaixo fizeram parte das provas de Matemática do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) [...]. Analisando os dados apresentados, assinale a opção que não justifica o erro que os estudantes cometeram ao escolher as suas respostas.	

Fonte: Quadro elaborado a partir de informações das provas do ENADE/MAT em INEP (2005b), INEP (2008b) e INEP (2011b).

No Quadro 16, onde nas questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011 são citados documentos relacionados à educação, ao fazer a análise, observei que na prova de 2005 não foi citado algum documento relacionado à educação, já em 2008 aparecem, em duas questões, documentos como as provas do SAEB e o PCN/Mat. Em 2011, em uma questão, foi citada a LDB, referindo-se à modalidade EJA, como documento relacionado à educação. Essa análise permite o entendimento de que cada vez mais os estudantes, futuros professores de matemática, devem ter e/ou fortalecer o contato e conhecimento de leis, parâmetros, avaliações e políticas relacionadas à educação.

Ao fazer uma análise das questões específicas de licenciatura do ENADE/MAT de 2005, considerando os conteúdos enquadrados nas áreas maiores que estabeleci, entendo que apenas duas questões não abordaram diretamente algum conteúdo da Educação Básica, seguindo a mesma proporção para o número de questões que não abordaram diretamente algum aspecto didático. Foi citado somente um recurso didático, no caso, o uso da calculadora, e não houve menção a outros documentos relacionados à educação. Uma das dez questões é discursiva.

Nas questões específicas de licenciatura da prova do ENADE/MAT de 2008, ao considerar os conteúdos que destaquei no terceiro segmento das cartas, entendo que somente duas questões não abordaram com ênfase algum conteúdo da Educação Básica. Em relação aos aspectos didáticos, quatro questões não o mencionaram diretamente. No entanto, foram citados dois recursos didáticos nessa prova: o uso de software e do geoplano. Também foram citados dois documentos relacionados à educação, como as provas do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB e os Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática – PCN/Mat. Uma das onze questões é discursiva.

Nas questões específicas de licenciatura da prova do ENADE/MAT de 2011, ao considerar os conteúdos que destaquei no terceiro segmento das cartas, enquadrando-os nas áreas maiores que estabeleci, é possível perceber que somente quatro questões abordaram diretamente, ou de forma mais destacada algum conteúdo da Educação Básica, demonstrando uma redução significativa em relação às provas do ENADE/MAT de 2005 e 2008. Em relação aos aspectos didáticos, apenas duas questões não o mencionaram diretamente. Foram citados três recursos didáticos nessa prova: o uso do laboratório de informática, a pesquisa e o jogo. Foi mencionada somente a Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB - referindo-se à modalidade de Educação de Jovens e Adultos – EJA, como documento relacionado à educação. Nessa prova, não há questão discursiva específica para licenciatura.

Santos e Bello (2010), em sua pesquisa, afirmam que o blog onde as futuras professoras analisadas escrevem sobre suas práticas produz e constitui sujeitas professoras que ensinam matemática a partir de mecanismos diversos, alguns dos quais se afirmam pelo caráter de tecnologias do eu, que, por sua vez, mobilizam modos de pensar ser professora a partir da escrita e narrativa de si, onde os sujeitos são convidados a elaborar uma ação reflexiva consigo mesmos e os próprios vão sendo produzido por um jogo de verdade instituído em um dispositivo pedagógico, no caso o blog. Neste sentido, digo que através das questões do ENADE/MAT destinadas aos estudantes de licenciatura em matemática também torna possível essa ação reflexiva consigo mesmo e assim, produzindo verdades.

Para a formação do professor de matemática, são inúmeras as pesquisas referentes aos saberes docentes, compreendendo não só as dimensões do conhecimento como conteúdos, mas também a produção de novos saberes, como o

domínio das diversidades sociais, relação com alunos, a contextualização dos conteúdos, a instrumentalização, entre outros possíveis. Esse discurso também circula nas questões específicas de licenciatura, onde os saberes pretendidos para os futuros professores, através dessas questões, apresentam-se pulverizados, compreendendo diversos aspectos. Bello (2012) afirma que deve se pensar na matemática, na educação e nas suas práticas como constituídas e constituintes de processos disciplinares incidindo sobre os viventes, tornando-os indivíduos através do que Foucault (2011) denominou de foco de Experiência.

Neste trabalho, vejo as provas do ENADE/MAT como forma de verificação. A comprovação de seus efeitos são as práticas produzidas. Seguindo nesse pensamento entendo que, assim como a filosofia, o ENADE/MAT, para que “não seja puro e simples discurso, mas sim realidade, tem de se dirigir, não a todo o mundo e a qualquer um, mas somente aos que querem escutar” (FOUCAULT, 2011, p. 210). Para isso Foucault faz uma comparação com a medicina. Mais propriamente, a que interessa nesta pesquisa, a medicina livre, que se caracteriza pelo fato de o médico e o doente conversarem um com o outro. Uma boa medicina é aquela exercida pelo diálogo e pela persuasão e tem por objeto o regime quanto à doença.

Ao analisar o entendimento de que o que se pretende entender como verdade deve ser dirigido a pessoas livres, buscando persuadir ao mesmo tempo que é recitado sinto que seja necessário valer-me do conceito de neoliberalismo, que seja necessário que os sujeitos avaliados pelo ENADE/MAT se sintam livres e autônomos, para que possam ser persuadidos, não somente com a finalidade da persuasão, mas também que sejam ouvidos para que sejam criadas estratégias de condução e que essas estratégias seja também de interesse desses sujeitos. Foucault (2011) afirma que as verdades produzidas não podem aparecer como a tábua das leis, devem ser uma vontade de verdade, vontade de serem escutadas. Sendo assim, seus efeitos não são previsíveis.

A prova de que é possível que o ENADE/MAT seja escutado é através da prática: através de atividades práticas e da análise de quais trabalhos ele implica e supõe para o professor de matemática. É preciso atingir o sujeito, pois é “na relação consigo, no trabalho de si sobre si, no trabalho sobre si mesmo, [...], que será efetivamente manifestado e atestado” (FOUCAULT, 2011, p. 221) o efeito das

provas do ENADE/MAT, podendo continuamente se apresentar nas práticas docentes, produzindo, talvez, novos saberes, novas verdades.

Entendo o ENADE/MAT com características ora retóricas, ora filosóficas. Este pretende se dirigir à população e ao indivíduo, que, por sua vez, é uma característica filosófica. Não é um discurso sem ornamento, vejo-o como um discurso pensado, cheio de estratégias e com intuito de persuadir, caracterizando-se também como retórico, pois “a linguagem retórica é uma linguagem escolhida, moldada e construída para produzir seu efeito no outro” (FOUCAULT, 2011, p. 286).

Assim, entendo que é importante que os saberes apresentados e produzidos através dessas questões sejam compreendidos e credenciados como verdades, adquiram o estatuto de verdade, para que possam ter efeitos na formação do professor de matemática.

3.3 Relatórios de Cursos

[...] ninguém em sã consciência, seria capaz de negar a importância de se produzir e divulgar informação confiável sobre o sistema escolar [...] (CARVALHO, 2001, p. 223).

Entendo os Relatórios de Cursos como uma estratégia para o exercício do poder, produzindo saberes que constitui a formação do professor de matemática. Aqui apresento a problematização de como através dos números apresentados pelos Relatórios de Cursos oferecidos pelo INEP, se produzem verdades que repercutem nas práticas docentes e de que forma trabalham no gerenciamento e na produção de verdades.

Conduzir, regular e normatizar uma população não requer unicamente a extração de saberes sobre ela – como vem fazendo a antropologia, a psicologia social, a demografia, entre outros. Além disso, há necessidade de se produzirem registros sobre essa população, para propor, para acompanhar e para avaliar intervenções, quantificando os seus aspectos mais característicos e de interesse, formulando saberes para depois disponibilizá-los aos governos e à sociedade. (TRAVERSINI e BELLO, 2009, p.137).

O ENADE, de uma forma geral, é aplicado para avaliar a qualidade do ensino oferecido pelas instituições de ensino superior, a partir do valor adquirido⁴ pelo aluno no decorrer da sua formação. A nota obtida pelos alunos é utilizada no cálculo de vários números indicadores de qualidade que são utilizados para regular o ensino no país. Entendo esses números como produtores de verdades, que também orientam e incitam uma formação do professor de matemática eficaz, com enorme potencialidade na produção de práticas docentes.

Os índices obtidos a partir das provas do ENADE podem ser consultados no site do INEP, informando o ano da prova, estado, cidade, instituição e, por fim, o curso. Em seguida é gerado um arquivo denominado Relatório de Curso, onde se compara os índices obtidos por aquele curso da instituição consultada com o geral nacional. Faço referência apenas aos Relatórios de Cursos das provas do ENADE/MAT dos anos de 2005 e 2008, que são semelhantes e já estão disponíveis no site do INEP. A análise é voltada para como esse Relatório se apresenta e sua potencialidade e não em comparar ou analisar dados de uma instituição em si, apesar de ter tido que informar uma instituição para que o Relatório tenha sido gerado.

Segundo o INEP, as informações constantes nos Relatórios de Cursos

[...] traduzem os resultados obtidos a partir da análise do desempenho e do perfil dos estudantes de um determinado curso avaliado pelo Enade. Mesmo considerando as limitações que os instrumentos utilizados podem apresentar enquanto mecanismo de avaliação de curso, o INEP está convencido que os dados relativos aos resultados da prova e a opinião dos estudantes podem ser úteis para orientar as ações pedagógicas e administrativas da instituição e do curso, uma vez que se constituem em importantes referências para o conhecimento da realidade institucional e para a permanente busca da melhoria da qualidade da graduação, aspectos que ratificam o caráter integrativo inerente à avaliação. (INEP, 2012a).

Nesse Relatório de Curso é informado o Conceito ENADE, o Indicador de Diferença entre os desempenhos Observado e Esperado – IDD, o Desempenho dos estudantes, o Percentual de estudantes por quartil⁵ segundo as notas obtidas, a Impressão dos estudantes sobre a Prova e os Resultados da Análise do Questionário Socioeconômico.

⁴ Aqui é usada a expressão *valor adquirido*, por este exame pretender mensurar o caminho percorrido, o quanto se aprendeu, fazendo um comparativo entre iniciantes e concluintes.

⁵ Qualquer das partes que dividam uma série ordenada de observações em quatro partes, correspondentes a 25, 50 e 75 por cento dessas observações.

O Conceito ENADE é a nota obtida pelo curso, tem como base um conceito estabelecido através da estatística chamado afastamento padronizado⁶. A nota final do curso depende do desempenho dos estudantes concluintes no componente específico e o desempenho dos estudantes concluintes na formação geral. O conceito, que vai de 0 a 5, estabelece a relação de que, quanto maior o numeral obtido, maior é a qualidade do curso.

O Indicador de Diferença entre os Desempenhos Observado e Esperado – IDD, segundo os relatórios, tem o propósito de

[...] trazer às instituições informações comparativas dos desempenhos de seus estudantes concluintes em relação aos resultados obtidos, em média, pelas demais instituições cujos perfis de seus estudantes ingressantes são semelhantes. Entende-se que essas informações são boas aproximações do que seria considerado efeito do curso. (INEP, 2012a, p.5).

O IDD foi transformado em um valor contínuo de 0 a 5 e em um conceito distribuído em faixas, utilizando os mesmos procedimentos que dão origem ao Conceito ENADE.

Para apresentar o Desempenho dos estudantes na prova, são calculadas as estatísticas básicas da prova como um todo e separadamente da Formação Geral e do Componente Específico. Para isso é elaborado e apresentado um quadro com as estatísticas: tamanho da população, tamanho da amostra, número de presentes, média, erro-padrão da média, desvio-padrão, mediana, nota mínima e nota máxima. Todas essas informações e cálculos objetivam se aproximar da representação da realidade, dando credibilidade às informações prestadas, tornando-as sinônimos de verdade. A estrutura em que essas informações são apresentadas segue no Quadro 17, conforme os Relatórios de Cursos.

⁶ Na linguagem estatística, também é conhecido como desvio padrão, que é a medida de variabilidade, é a raiz quadrada da variância encontrada, indica a dispersão dos dados dentro de uma amostra e quanto menor o desvio padrão, mais homogênea é a amostra.

Quadro 17: Modelo de quadro usado nos Relatórios de Cursos para informar o desempenho dos estudantes em Formação Geral e Componente Específico das provas do ENADE/MAT

ENADE		Instituição		Brasil	
		Ingressantes	Concluintes	Ingressantes	Concluintes
Tamanho da população					
Tamanho da amostra					
Número de presentes					
Resultado Geral	Média				
	Erro-padrão da média				
	Desvio-padrão				
	Mediana				
	Mínimo				
	Máximo				
Formação Geral	Média				
	Erro-padrão da média				
	Desvio-padrão				
	Mediana				
	Mínimo				
	Máximo				
Componente Específico	Média				
	Erro-padrão da média				
	Desvio-padrão				
	Mediana				
	Mínimo				
	Máximo				

Fonte: Quadro adaptado a partir de quadro informado no Relatório de Curso do INEP (2012a).

Nos Relatórios de Cursos também encontram-se gráficos, em forma de colunas, em que se compara o desempenho do curso na instituição solicitada com o desempenho da área em nível nacional, levando-se em conta a totalidade de estudantes da área no Brasil.

O Percentual de estudantes por quartil, segundo as notas obtidas, apresenta o percentual de estudantes da instituição em cada quartil delimitado pelos percentis⁷ 25, 50 e 75 da distribuição das notas dos ingressantes e dos concluintes. Há, também, a indicação dos percentuais de estudantes em cada nível de agregação

⁷ O percentil, representa os valores do quartil, o de ordem 25 (P25) representa o valor que separa os 25 por cento das menores notas das demais. O percentil 50 (P50), também chamado de mediana, é o valor que separa as 50 por cento das menores notas das demais e, de forma semelhante, o percentil 75 (P75) é o valor que separa as 75 por cento menores notas das demais, sempre em cada nível de agregação.

(região, categoria administrativa e organização acadêmica). As informações são referidas à prova como um todo, considerando tanto a parte de Formação Geral como a de Componente Específico e a totalidade de questões utilizadas, sejam objetivas ou discursivas, conforme o Quadro 18, que segue abaixo.

Quadro 18.: Modelo de quadro usado nos Relatórios de Cursos para informar os percentis da distribuição das notas dos ingressantes e dos concluintes e os percentuais de estudantes em cada nível de agregação

Agrupamento		Ingressantes				Concluintes			
		Até P25	P25 a P50	P50 a P75	P75 a P100	Até P25	P25 a P50	P50 a P75	P75 a P100
Instituição									
Brasil									
Região	Norte								
	Nordeste								
	Sudeste								
	Sul								
	Centro-Oeste								
Categoria Administrativa	Federal								
	Estadual								
	Municipal								
	Privada								
Organização Acadêmica	Universidade								
	Centro Universitário								
	Faculdades Integradas								
	Fac. Inst e Esc Superior								
	CEFET e Fac. de Tecnologia								

Fonte: Quadro adaptado a partir de quadro informado no Relatório de Curso do INEP (2012a).

Os perfis dos estudantes avaliados pelo ENADE/MAT são determinados a partir do Questionário de Impressões sobre a prova e do Questionário Socioeconômico, respondido pelos alunos no dia da aplicação da prova.

Segundo o Relatório de cursos do INEP, os resultados do questionário da Impressão dos estudantes sobre a prova “fornecem dados que podem enriquecer a análise da prova pelos coordenadores de curso” (INEP, 2012a, p.10). No relatório são apresentados quadros, onde encontram-se os percentuais de respostas emitidas pelos estudantes da instituição, da região geográfica, da categoria administrativa, da instituição a que pertence e, por fim, os percentuais do Brasil. Esse questionário permite ainda identificar quais são os perfis de estudantes que

obtiveram determinados resultados, possibilitando estratégias cada vez mais precisas.

O Questionário Socioeconômico também carrega a característica de identificação dos perfis dos estudantes. O INEP considera o Questionário Socioeconômico importante, pois, segundo ele, permite o conhecimento e a análise do perfil socioeconômico e cultural dos estudantes ingressantes e concluintes, além da percepção sobre o ambiente de ensino/aprendizagem e sobre a organização dos cursos, do currículo e da atividade docente, afirmando que o questionário fornece maior conhecimento acerca dos fatores que podem estar relacionados ao desempenho dos estudantes, podendo “contribuir para a melhoria da educação superior tanto em relação à formulação de políticas públicas, quanto à atuação dos gestores de ensino e dos docentes” (INEP, 2012a, p. 14).

Os Resultados da Análise do Questionário Socioeconômico são apresentados em um quadro considerando declaração de cor/raça, renda familiar, se o estudante trabalha e a carga horária, escolaridade do pai, escolaridade da mãe, tipo de escola que estudou no ensino médio e frequência que utiliza a biblioteca da instituição.

Em Bello (2012), é discutido o entendimento que mesmo

[...] perspectivas histórico-antropológicas que pretendem deslocar a posição cognitivista das tendências “psi” do indivíduo para o social - centrado na cultura e na história de vida de professores e alunos - incorre numa perspectiva de realidade que, embora não seja propriamente empírica ou metafísica, seria de caráter consensual e de natureza social. Nessas perspectivas culturalistas, o significado dos objetos matemáticos seriam compartilhados e percebidos de uma forma ou de outra entre professores e alunos pertencentes a uma comunidade sociocultural [...] uma matemática que está em tudo, que faz parte de qualquer prática social deve pressupor a universalidade dos seus significados. E ainda, nessa concepção de realidade e na crença de que todos chegam aos mesmos resultados, nas mais diferentes “realidades”, estaria imbuída a ideia de que, de alguma forma, os objetos matemáticos sejam inerentes (naturais) às nossas formas sociais. (BELLO, 2012, p. 92).

Nos Relatórios de Cursos ainda são anexados quadros com o percentual de respostas dos estudantes em cada alternativa das questões objetivas em Formação Geral; a média e desvio-padrão das questões discursivas em Formação Geral; o percentual de respostas em cada alternativa das questões objetivas em Componente Específico; a média e desvio-padrão nas questões discursivas em Componente Específico; o resultado do Questionário Socioeconômico para os

estudantes da Instituição; o resultado do Questionário Socioeconômico para os estudantes do Brasil.

Os Relatórios de Cursos é uma estratégia de exercício do poder através tecnologia da estatística, que potencializa a produtividade de veridicção e saberes, onde a qualidade e o desempenho dos estudantes avaliados são significados através de números.

Ao analisar o entendimento de que as “estatísticas como tecnologia para governar operam duplamente: por um lado, conduzem à tomada de decisão para intervir; por outro, pelo discurso numérico, expressam os efeitos das intervenções propostas.” (TRAVERSINI e BELLO, 2009, 145), digo que elas também produzem verdades, têm a potencialidade de servir como ferramenta de veridicção, de persuasão, possibilitando não apenas o governo dos outros, mas também de cada um, de si. A tecnologia da estatística é sedutora, faz parecer que os números são inquestionáveis, como se contra eles não houvesse argumentos.

Carvalho (2001) problematiza a legitimidade da estatística, apresenta as diferentes formas que o Estado encontra para gerenciar como os sujeitos são afetados por estas informações, exprimindo o sentimento de gerenciamento das condutas a partir das estatísticas.

As estatísticas, as taxas, os índices, os gráficos e as tabelas são cada vez mais tomados como sinônimo de verdade final e incontestável, como prova cabal desta ou daquela afirmação ou como arma em disputas de poder, privilégios e prestígio. (CARVALHO, 2001, p. 233).

Essa credibilidade da estatística concede-lhe o estatuto de verdade, pode se dar pelo fato dessas avaliações de larga escala, no caso o ENADE/MAT, serem auditáveis “devido os resultados serem confrontados com os objetivos iniciais, expressos na política curricular nacional, e os exames serem elaborados por especialistas externos às instituições as quais eles serão aplicados” (TRAVERSINI e BELLO, 2009, p. 147).

“Tomando-se cada matrícula, ou seja, cada caso individual, é possível estabelecer estatísticas que vão indicar as necessidades do coletivo.” (ACORSI, 2009, p. 172). A partir dessa quantificação são criadas estratégias para que haja uma formação de professores de matemática comum e almejada como ideal a todos.

Ao fazer a análise das estatísticas que apresentam a inclusão escolar como um fato, Acorsi (2009) chama atenção para dois pontos que considera importante quando se trata de uma análise que preenche curvas estatísticas. Aponta uma possível confusão entre números e realidade⁸, chamando a atenção para o lado avesso dessas estatísticas, pensando nas “realidades que elas produzem” tentando destacar as possíveis realidades, além das apresentadas pela estatística. Outro ponto é a análise dos efeitos que essas estatísticas produzem, levantando significados para um processo que faz parte do cotidiano estudado por ela.

Entendo, dessa forma, os números como um saber que faz funcionar a tecnologia da estatística, e que a produção de significados através dos números constitui verdades que vão determinando ações para trazer próximo da norma os que escapam dos índices esperados, produzindo um gerenciamento de risco. Os levantamentos estatísticos apontam “onde são necessários maiores investimentos e ações para manter as estatísticas com uma curva considerada normal” (ACORSI, 2009, p.180).

Para Silva e Fröhlich (2011) o exame é um momento altamente ritualizado do exercício do poder, da demonstração de força e do estabelecimento da verdade, o exame não é pensado só no sentido de disciplinar, mas também de controlar, “trata-se agora não mais de um molde geral da disciplina, mas de uma modulação, mutante e de/formadora” (SILVA e FRÖHLICH, 2011, p. 148).

É complexo pensar que o Estado usa de métodos quantitativos para avaliar a qualidade da educação. Assim, entende-se que os dados quantitativos servem de base para estabelecer metas e políticas, que medir é importante na avaliação educacional para construção de parâmetros, escalas que permitam um posicionamento e produção de estratégias.

Números, medidas, taxas e índices vêm operando para orientar a conduta das populações numa lógica neoliberal. Ressalto a produtividade das práticas de significação através dos números, onde o “exercício da política depende dos números; atos de quantificação social são politizados; nossas imagens da vida política são moldadas pelas realidades que as estatísticas parecem revelar” (ROSE,

⁸ Realidade segundo a autora, não é usada para designar “como é mesmo” e nem para se ter um mapa verdadeiro.

1991, p. 673, tradução livre). Em sua pesquisa, ao classificar os diversos tipos de números políticos, Rose (1991), afirma que

Pesquisas sociais e pesquisa de mercado tentam transformar as vidas e os pontos de vista dos indivíduos em escalas numéricas e percentuais. Números aqui atuam como promissores para alinhar o exercício do poder "público" com os valores e crenças dos cidadãos. (ROSE, 1991, p. 673, tradução livre).

Para dar legitimidade ao poder político nas democracias, Rose (1991) considera os números como “parte integrante das tecnologias que procuram dar efeito na democracia, em especial no conjunto de regras de mecanismos.” (ROSE, 1991, p. 675, tradução livre).

A avaliação do ENADE/MAT, nesta pesquisa, é vista como um mecanismo que opera com a tecnologia da estatística, que auxilia no controle e identificação dos indivíduos, através de números, e que esses resultados podem carregar uma potência produtora de significados na formação de professores de matemática.

Essa maquinaria avaliativa opera utilizando o saber estatístico que gera comparabilidade entre o investimento público e os resultados apresentados. Há uma grande valorização dos índices obtidos e isso produz efeitos: evidência das práticas pedagógicas de “sucesso” e sugestão de reaplicá-las (TRAVERSINI e BELLO, 2009, p. 147)

Entendo a estatística como uma ferramenta analítica de práticas contemporâneas baseadas no governo e na produção de sujeitos com base em números, registros quantitativos, medidas, em um sentido por vezes disciplinar, normativo científico, como uma tecnologia que auxilia no exercício do poder, medindo, esquadrinhando a qualidade da formação do futuro professor de matemática e como uma potência produtora de saberes e verdades, “como um processo, no qual se operam práticas, constituem-se discursos e identidades, regulam-se condutas, porém, e principalmente, incita-se a processos de subjetivação e à produção de singularidades” (BELLO, 2012, p. 104).

Ao considerar o exercício de poder dos mecanismos analisados,

[...] não falamos de uma educação disciplinada ou disciplinar, mas de uma educação que diz respeito à produção de imperativos tomados mais como compromissos constitutivos de uma forma de ser-sujeito num determinado tempo histórico. (BELLO, 2012, p. 108).

Entendo que seja necessária essa função permanente de relação com a verdade que é assegurada no discurso pela “arte de fazer exposições, de fornecer testemunhos, indícios, probabilidades, todo o sistema das provas, das refutações” (FOUCAULT, 2011, p. 302). Assim, relaciono os índices apresentados pelo ENADE/MAT com a tecnologia da estatística, onde os números materializam a qualidade mensurada por essa avaliação, potencializando a produção de verdades.

4 FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Este capítulo visa discutir a avaliação do ENADE/MAT que veio a ser implementada no país recentemente, no ano de 2004, substituindo o Exame Nacional de Cursos – ENC. O ENADE/MAT se apresenta com uma configuração que se propõe mensurar o desempenho dos estudantes no decorrer do curso, e não só atribuir um valor para a qualidade do conhecimento mensurado. A discussão volta-se para a formação do professor de matemática.

Esta pesquisa embasa-se em uma perspectiva que se insere no conjunto dos trabalhos que problematizam a formação do professor de matemática. A fundamentação da pesquisa é feita a partir das obras de Michel Foucault e em pesquisas que seguem esse referencial teórico.

Por ser uma avaliação que abrange diferentes regiões do país, que na busca de um bom desempenho envolve práticas nas universidades, nos currículos, e incentivo aos estudantes, o ENADE/MAT tem mobilizado o interesse da comunidade acadêmica. Neste capítulo, devido ao foco na formação do professor de matemática e ao tratamento analítico desenvolvido, buscou-se problematizar o que vem sendo produzido a partir desta avaliação.

O ENADE/MAT abrange um conjunto de práticas que envolvem as portarias que normatizam a avaliação dos Cursos de Matemática Licenciatura e Bacharelado; as provas, sendo que nesta pesquisa me detenho às questões específicas de licenciatura do ENADE/MAT; e os Relatórios de Cursos.

A avaliação do ENADE/MAT foi instituída em 2004 pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES. Seu objetivo consiste em aferir no desempenho dos estudantes e na organização dos cursos que avaliam. Com o encerramento do ENC, exame responsável por avaliar a Educação superior até 2003, o ENADE/MAT passa a se constituir, além de uma avaliação da Educação Superior, como política nacional que produz verdades sobre a formação do professor de matemática, que visa quantificar o desempenho do estudante, futuro professor de matemática.

As ferramentas teóricas que, neste estudo, sustentam o exercício analítico empreendido sobre o material de pesquisa estão construídas com noções advindas de estudos foucaultianos. Estas ferramentas permitem estudar as relações de poder e produções de verdades e seus efeitos na formação do professor de matemática a

partir das práticas analisadas. Da mesma forma, podem-se problematizar verdades que são constituídas sobre a formação do professor de matemática; verdades que são tomadas como inquestionáveis, apontando para as relações de poder que acabam legitimando-as.

As ferramentas teóricas que compõe essa perspectiva incluem noções advindas de Michel Foucault, tais como: relações de poder, verdade e conceitos que são relacionados a esta perspectiva. Seus usos, para sustentar teoricamente a discussão aqui empreendida, possibilitam considerar o engendramento entre as práticas analisadas, do ENADE/MAT, e considerar saberes que vêm sendo apresentados aos estudantes, futuros professores de matemática na produção de relações de poder e na constituição de regimes de verdade.

As relações e o exercício do poder configuraram-se como ferramenta central para as discussões empreendidas nesta pesquisa. A discussão que Michel Foucault empreende inicia com a análise da emergência da população e das formas de poder e regulação que passam a operar sobre ela com o propósito de melhor conduzi-la. Considero para a formação do professor de matemática, a condução de condutas e o entendimento de que haja o governo de si. Essa ferramenta possibilitou estudar como as práticas do ENADE/MAT operam sobre professores, estudantes, e instituições de nível superior na condução de suas condutas.

A produção de verdades é uma ferramenta de extrema importância nesta pesquisa, na medida em que para governar, conduzir uma conduta, o sujeito, no caso o estudante, futuro professor de matemática, precisa desejar os saberes que estão sendo incitados, sendo assim, o estatuto de verdade funciona como credenciador desses saberes.

A tecnologia da estatística é importante nesta pesquisa na medida em que mostra que a população - estudantes, futuros professores de matemática - comporta efeitos próprios da sua agregação, e através dos Relatórios de Cursos produz verdades sobre a formação do professor de matemática. A estatística é o conjunto dos procedimentos que combinam, fazem crescer e desenvolvem forças, que permite ao ENADE/MAT identificar em que consistem suas forças e onde estão as possibilidades de desenvolvimento. Tendo apresentado as ferramentas usadas na discussão desta pesquisa, direciono a escrita para a consistência teórica da articulação entre essas ferramentas e o material analisado.

O material estabelecido para esta pesquisa abrange as Portarias nº 176/2005, 132/2008 e 223/2011, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP, que normatizam o ENADE/MAT; as questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011 e os Relatórios de Cursos.

As portarias aqui referidas regulam cada prova do ENADE/MAT no seu respectivo ano de aplicação, compreendendo objetivos e conteúdos relacionados à formação geral, componente específico de matemática e ainda, componente específico de matemática voltado para licenciatura ou bacharelado, balizando assim, os objetivos e o que o ENADE/MAT pretende avaliar.

Trinta e uma questões específicas de licenciatura do ENADE/MAT foram elencadas como material de pesquisa, pois dentre as questões voltadas para formação geral e específica de matemática, as questões específicas de licenciatura estão diretamente ligadas à formação do professor de matemática. Estas questões compreendem saberes que são atribuídos aos professores de matemática; saberes relacionados a conteúdos de matemática da Educação Básica, aspectos didáticos, recursos didáticos e fazem referência a outros documentos relacionados à educação como a Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB, Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática - PCN/MAT, e provas do Sistema de Avaliação da Educação Básica – SAEB.

Os Relatórios de Cursos apresentam os índices obtidos do curso da instituição consultada com o índice geral nacional. As informações constantes nos Relatórios de Cursos informam os resultados obtidos a partir da análise do desempenho e do perfil dos estudantes de um determinado curso avaliado pelo ENADE/MAT. Neste relatório é informado o Conceito ENADE, o Indicador de Diferença entre os desempenhos Observado e Esperado – IDD, o Desempenho dos estudantes, o Percentual de estudantes por quartil segundo as notas obtidas, a Impressão dos estudantes sobre a Prova e os Resultados da Análise do Questionário Socioeconômico. Buscando, através de tantas especificações e cálculos, se aproximar de uma leitura da realidade.

O exercício analítico apoiou-se nas relações de poder e verdade de inspiração foucaultiana. Isso implicou considerar que a verdade não é algo dado e absoluto, que ela é produzida. A pesquisa não se preocupou em dizer o que é o ENADE/MAT, mas como funciona. A análise teve como foco destacar as regularidades e

descontinuidades do que vem sendo produzido sobre a formação do professor de matemática.

Assim, o sentido de verdade desta pesquisa, não é o fundamentado em uma essência, que visa distinguir o verdadeiro e o falso, mas na significação que é constituída pela linguagem. A verdade não é descoberta pela razão, mas constituída por ela.

A partir do estudo das relações de poder que constituem a avaliação do ENADE/MAT, foram discutidas algumas verdades sobre a formação do professor de matemática que são produzidas através das práticas estudadas: Portarias que normatizam o ENADE/MAT, questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT e os Relatórios de Cursos, conforme mencionado anteriormente.

Nesta pesquisa foram discutidas verdades que acabam funcionando como prescrições sobre como devem ser as práticas pedagógicas associadas ao ensinar e ao aprender matemática. Verdades que produzem efeitos que implicam em determinadas conformações para o campo educacional, em particular, para o campo da formação do professor de matemática. Penso o ENADE/MAT como produtor de verdades, através das relações de poder que produz efeitos na formação do professor de matemática. Há a necessidade de discutir as verdades que vão sendo constituídas para entender o perfil de professor que se almeja e que vem sendo produzido.

A responsabilização dos professores pelo fracasso escolar na disciplina de matemática faz com que seja repensada a formação inicial, considerada muito teórica e afastada da prática efetiva e das necessidades reais. Com essas indicações foi possível perceber que o papel do docente se torna complexo e não se reduz a figura do detentor do conhecimento científico, específico da área de matemática, ou um transmissor de saberes a partir do domínio de metodologias educacionais pertinentes ao espaço escolar e ao público destinado. As novas orientações requerem um professor flexível, crítico, com iniciativas inovadoras e sempre em estado de prontidão para as mais diferentes atividades e situações, ampliando a responsabilidade para além da sala de aula, na tarefa de articular a relação escola e comunidade.

O fato de, no decorrer das provas do ENADE/MAT, a elaboração das portarias que regularizam as provas ter se afastado da Comissão Assessora de Avaliação da Formação Geral do ENADE e destinada unicamente, já na edição de

2011, à Comissão Assessora de Avaliação de Área da Matemática, representa que a formação específica e profissional do estudante está em evidência nesta avaliação, apesar de a composição da prova, dividida em Componente Geral e Componente Específico de Matemática, permanecer inalterada.

Os objetivos para o perfil profissional do Componente Específico de Matemática tais como dominar conceitos matemáticos, fazer uso da interdisciplinaridade, compreender a matemática como um campo rigoroso e historicamente constituído, analisar a contribuição da matemática na constituição do indivíduo identificar, formular e solucionar problemas, valorizar a diversidade na criação de hipótese na solução de problemas e atuação crítica no desempenho profissional permaneceram recorrentes durante as três edições do ENADE/MAT. Em 2011 o objetivo relacionado à produção do conhecimento na área de atuação, com pesquisa aprimorando a prática profissional não foi elencado na Portaria nº 223/2011 dando ênfase ao ensino e não tanto ao professor pesquisador.

Ao evidenciar a interdisciplinaridade na formação de professores de matemática, compreendendo o ensino interdisciplinar como uma oportunidade de diálogo entre áreas diferentes, busca-se uma formação mais integrada do estudante e de seus futuros alunos, de pensar nas dificuldades e situações problemas que podem estabelecer relações com outras disciplinas. Essa ideia tem suas limitações nas implicações restritivas, a formação de professores para e nas especificidades da matemática, com linguagem e interesses nem sempre comuns nos ambientes e contextos de outras disciplinas.

Na formação inicial do professor de matemática é destacada a importância da reflexão em sala de aula. E também o pensamento de que cabe ao professor ser o representante da sociedade e das gerações anteriores e o portador dos conhecimentos, saberes e experiências. Trata-se de uma formação com características neoliberais, transferindo as responsabilidades para o professor, e com intuito de que o futuro professor de matemática assuma como desejável o seu desenvolvimento individual.

Percebi também, nos documentos analisados, a menção do professor reflexivo, professor-pesquisador, que seria aquele que pesquisa ou reflete sobre a própria prática. O professor-pesquisador, entendido nesta pesquisa, deve assumir como uma de suas orientações principais o aprimoramento em práticas investigativas e a pesquisa com foco no processo de ensino e de aprendizagem,

sem se deter especificamente aos aspectos formais e de desenvolvimento da matemática em si.

Ao analisar o que o ENADE/MAT pretende avaliar no Componente Específico de Matemática destaco que a utilização de conceitos e representações matemáticas, o estabelecimento de relações entre aspectos formais e intuitivos da matemática, a leitura e interpretação de textos, a capacidade de expressar-se com clareza, a formulação de argumentos matemáticos, a análise crítica das definições matemáticas e a interpretação e utilização da linguagem matemática são habilidades e competências que devem ser asseguradas aos futuros professores de matemática, pois foram elencadas nas três edições estudadas do ENADE/MAT.

Os conteúdos específicos para licenciandos das provas do ENADE/MAT fazem referência à avaliação, à prática docente, à matemática e comunicação, à matemática, história e cultura e à sociedade, educação e políticas públicas. Ao se referir ao conteúdo matemática, história e cultura, em 2005 foi usada a expressão “elaboração” do conhecimento, sendo substituída nas demais Portarias por “organização” do conhecimento. Neste sentido, indicando passividade na ação do estudante, futuro professor de matemática, que não precisa elaborar o conhecimento matemático, mas organizar métodos.

O jogo político e do exercício de poder se realiza e se articula no âmbito de algo que é lei, neste sentido, as Portarias nº 176/2005, 132/2008 e 223/2011 do INEP, que normatizam o ENADE/MAT almejam uma igualdade de todos perante a ela, regulando uma identidade de professor de matemática. Nestas portarias está dito que se pretende o desenvolvimento de determinadas verdades na formação do professor de matemática. Verdades estas, relacionadas aos objetivos para o perfil profissional no componente específico de matemática, ao que o ENADE/MAT pretende avaliar, aos conteúdos a serem tratados nas provas e aos conteúdos específicos para licenciandos. E é o estatuto de verdade atribuído a essas leis que potencializa e possibilita conduzir e guiar a conduta dos estudantes, futuros professores de matemática.

Nas Portarias analisadas, para a formação de professores, são enfatizadas competências. Competência, tratada por estes documentos como a categoria sobre a qual não pairam dúvidas, que funcionam como ponto de partida e de chegada dos processos de formação de professores regulamentados pelo ENADE/MAT.

As competências a serem desenvolvidas, segundo as portarias, referem-se: ao comprometimento com os valores inspiradores da sociedade democrática; à compreensão do papel social; ao domínio dos conteúdos; ao domínio do conhecimento pedagógico; ao conhecimento de processo de investigação que possibilitam o aperfeiçoamento da prática pedagógica; e, por fim, ao gerenciamento do próprio desenvolvimento profissional. E, ainda, elencam uma lista de conhecimentos para o desenvolvimento profissional docente: cultura geral e profissional; conhecimentos sobre a dimensão cultural, social, política e econômica da educação; conteúdos matemáticos e conhecimento pedagógico.

Diversos conteúdos vêm sendo propostos pelo ENADE/MAT, não somente pelas Portarias que o normatizam, mas através das questões específicas de licenciatura. Conteúdos como história da matemática, conteúdos matemáticos da educação básica, aprendizagem, questões sociais, resolução de problemas, uso de software, currículo, didática, laboratório de informática, pesquisa, jogo, LDB, PCN/Mat e SAEB. Conteúdos que exprimem o sentido de que os saberes que competem aos futuros professores de matemática transpõem os conteúdos curriculares de matemática da educação básica, abrangendo aspectos didáticos e documentos relacionados à educação, compreendendo não só as dimensões do conhecimento como conteúdos, mas também a produção de novos saberes, como o domínio das diversidades sociais, relação com alunos, a contextualização dos conteúdos, a instrumentalização, entre outros possíveis.

Considerando a descrição dos conteúdos presentes nas questões analisadas, relacionadas aos conteúdos da Educação Básica, é possível perceber a recorrência e o aparecimento de determinados conteúdos nas três provas. Os conteúdos de geometria, equação quadrática e história da matemática apareceram nas três edições. No entanto, os conteúdos de funções, números decimais, porcentagem, divisão, números primos, multiplicação, modelagem/simetria, gráficos, análise combinatória e probabilidade apareceram alternados entre as edições analisadas.

Ao serem tratados os aspectos didáticos foi possível perceber uma oscilação na intensidade das recorrências em que foram mencionados nas três provas. Em 2005 foram mencionados nove aspectos didáticos, em 2008 reduziu-se esse índice para seis e em 2011 houve um aumento significativo para doze menções. Neste sentido, há um grande interesse na didática do professor, pois grande parte das questões apresentadas, em ambas as provas, abordam algum componente

curricular da educação básica associado a um aspecto didático, voltado para contextualização, ensino com significado, linguagem matemática, adaptação e flexibilidade curricular.

O ENADE/MAT coloca a cidadania como um dos princípios da educação e visa uma formação de professores de modo a atender às especificidades do exercício de suas atividades, bem como aos objetivos descritos nas portarias analisadas, atribuindo ao futuro professor de matemática habilidades que propicie o conhecimento dos fundamentos científicos, sociais e a associação entre teorias e práticas. É destacado também o uso das tecnologias de informações, priorizando o uso de laboratórios de informática em escolas contemplando políticas de inclusão digital.

A percepção social e o pensamento neoliberal instituem um novo professor de matemática, com conhecimento de informática e com potencial para ensinar para muitos; profissional importante para produzir mão de obra qualificada, numa concepção de educação ligada as determinações sociais do próprio mercado de trabalho, incluindo aí conhecimento de tecnologia e de como aplicá-la ao ensino, abrindo novos espaços de atuação para além da sala de aula.

Essas políticas estão articuladas com uma perspectiva de adequação da formação às exigências decorrentes do desenvolvimento tecnológico e social, de maneira a conduzir o estudante ,futuro professor de matemática.

A formação do professor de matemática para a educação básica ocupa um lugar de destaque no ENADE/MAT produzindo e incitando uma forma de ser, pensar e agir. Nos últimos anos, o impacto da tecnologia da informação e das comunicações sobre os processos de ensino e de aprendizagem, a ênfase na necessidade de suporte tecnológico para o acesso à informação, suas metodologias, técnicas e materiais de apoio começaram a ser apresentados no ENADE/MAT como recurso didático e como objetivos para formação do futuro professor de matemática.

A avaliação do ENADE/MAT auxilia no funcionamento e implantação de outras políticas públicas. Ao tratar do PCN/Mat, que é voltado à qualificação do ensino a partir da criação de parâmetros curriculares mínimos para todo o sistema de ensino público brasileiro, respeitando as especificidades culturais e sociais regionais, pressupõe que o estudante, futuro professor de matemática tenha tido contato com este documento.

Nas questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT analisadas são citados documentos relacionados à educação, como SAEB, PCN/Mat e a LDB incitando aos estudantes, futuros professores de matemática, o fortalecimento e contato com leis, parâmetros, avaliações e políticas relacionadas à educação.

Há ainda as questões discursivas que se diferenciam por que os sujeitos são convidados a elaborar uma ação reflexiva consigo mesmos e assim, produzindo verdades. A reflexão e a escrita, nestas questões, dão ênfase à relação entre teoria e prática. Na medida em que os estudantes escrevem sobre suas aprendizagens significativas e sobre suas práticas docentes, essa prática orienta e conduz os estudantes, em suas maneiras de pensar, ser e se produzir professores de matemática.

São referidos como conteúdos para a licenciatura em matemática o papel do professor na formação para a democracia, as competências com as pedagogias e a prática de projetos de trabalho na escola. Desta forma, esperando-se que o professor de matemática tenha abertura para os conhecimentos e seja facilitador da aprendizagem. A partir do ENADE/MAT espera-se um professor de matemática com caráter dinâmico, que se transforma e adquire novas posturas para responder a novas demandas, com conhecimentos específicos compreendendo conteúdos da Educação Básica, aspectos didáticos, recursos didáticos e documentos relacionados à educação. Nesse sentido, almejam-se estudantes, futuros professores de matemática, que se movimentam a partir das necessidades, incitando uma formação de professores que enfatiza o sujeito ativo.

As situações de aprendizagem recorrentes nos documentos analisados que contemplam atividades envolvendo resolução de problemas, história da matemática, utilização de tecnologias, modelagem matemática, pedagogia de projetos e interdisciplinaridade caracterizam tendências no ensino da matemática, sendo uma das finalidades a formação para a cidadania.

A formação inicial de professores propõe, entre outras coisas, a ênfase às tendências no ensino da matemática e os estudantes, futuros professores de matemática, convivem com a consequentemente ampliação da carga horária dos componentes curriculares de Prática de Ensino e Estágios Supervisionados. Assim como, a implementação de programas de iniciação a docência, visando qualificar a formação para a docência, inserindo o estudante no contexto da escola. O

ENADE/MAT promove a formação do futuro professor de matemática numa perspectiva cidadã, com vistas e encorajá-lo a uma prática docente voltada à formação para a cidadania.

Assim como, a concepção de formação de professores de matemática, a partir do ENADE/MAT, também pressupõe que esta precisa acontecer de maneira contextualizada e específica, isto é, o futuro professor torna-se professor no contexto das suas práticas sociais e das atividades desenvolvidas ao longo da licenciatura, quer seja nas aulas de álgebra, cálculo, geometrias ou disciplinas pedagógicas, de modo que as experiências e dificuldades enfrentadas constituam-se em contextos de reflexão sobre a prática docente em matemática e o processo de apropriação de conhecimentos nessa.

Dessa forma, o ENADE/MAT pode fomentar novos modos de pensar, agir, ensinar e aprender matemática, caracterizado pela diversidade e dinamicidade compreendidas por esta avaliação.

Com a análise das portarias, das questões específicas de licenciatura e dos Relatórios de Cursos do ENADE/MAT foi possível entender o desejo de produzir professores de matemática com perspectivas pedagógicas críticas, radical, emancipatória e transformadora. Altamente favorecedora do desenvolvimento da autonomia moral e intelectual dos estudantes, bem como à sua formação em cidadãos críticos, capazes de transporem os ensinamentos recebidos na escola à vida cotidiana em uma democracia ou, quando esta não é plenamente instituída, espera-se que sejam capazes de mobilizar suas competências de modo a contribuir ativamente para a transformação social, para a produção de uma democracia. Tanto a formação de natureza mais política quanto a preparação para a vida democrática estão descritas e emergem ao serem tratadas nos aspectos didáticos das práticas do ENADE/MAT, estudados nesta pesquisa.

No que se refere à formação do professor de matemática, entendo que os estudantes, futuros professores, devem ter visão do que vem a ser matemática, do que constitui sua atividade, e de como se dá a aprendizagem da mesma. Para que se tenha um ensino de matemática de qualidade, os professores desta disciplina precisam estar atentos para a interdependência que existe entre as disciplinas pedagógicas e as disciplinas específicas.

Nos documentos analisados é destacado que ao professor não compete ensinar, mas sim organizar, dirigir e administrar as aprendizagens. Os estudantes,

futuros professores, devem assumir, por meio de um conhecimento aperfeiçoado, a tarefa de acompanhar o desenvolvimento intelectual e moral dos seus alunos. Desloca-se a ênfase no saber para a preocupação com aprendizagem e com desenvolvimento de competências no saber ensinar, o que tem efeitos na redefinição dos conteúdos, na reformulação das concepções de avaliação e no redimensionamento do espaço/tempo destinado às atividades do aluno destes futuros professores.

Ao analisar as Portarias, as questões específicas de licenciatura e os Relatórios de Curso do ENADE/MAT, considerando os processos formativos no âmbito pedagógico dos estudantes, futuros professores entendo que estes dispositivos articulam propostas curriculares a partir de demandas específicas da comunidade escolar, para que se discuta a pertinência de certos conteúdos presentes no currículo, dando ênfase aos diferentes processos de ensino estabelecendo conexões entre o saber matemático aprendido na universidade com o saber matemático a ser ensinado na escola de Educação Básica.

O ENADE/MAT pode ser pensado como parte de uma estratégia homogeneizadora. Os objetivos referidos nas portarias, o que é avaliado nas questões e o comparativo do desempenho em relação ao desempenho nacional, incitam essa homogeneização. Mesmo que se enfatize que as especificidades culturais, políticas, econômicas e sociais precisam ser consideradas pedagogicamente, as condutas dos professores são conduzidas de modo a não contemplar tais especificidades.

Guiar, prescrever, ensinar, educar, estabelecer o objetivo comum, formular a lei geral, propor-lhes ou impor-lhes opiniões verdadeiras, é o que faz o poder. Qualquer processo de formação de professores se estrutura como uma relação de poder, é da ordem do governo, da condução de condutas e o qualifica a conduzir outras condutas. O ENADE/MAT produz um código de conduta tão completo e complexo que a constituição da formação do professor de matemática pode ser cartografada com detalhes a partir dos documentos analisados.

Deste modo, as relações de poder perpassam e constituem o ENADE/MAT. Estas relações de poder não podem ser dissociadas, estabelecidas e nem funcionar sem uma produção de verdades. Somos submetidos pelo poder à produção da verdade e só podemos exercê-lo através da mesma. O ENADE/MAT faz emergir,

em um campo de forças, verdades que, entre outras coisas, acabam por legitimar certas práticas e não outras em relação à formação do professor de matemática.

A produção de verdades não é desvinculada das relações de poder e a partir do momento em que há uma relação de poder, há uma possibilidade de resistência. Jamais somos aprisionados pelo poder, podemos sempre modificar sua dominação, vivemos o exercício.

O que faz com que o poder se mantenha e que seja aceito é o fato de não se caracterizar como uma força que diz não, mas por produzir coisas e induzir ao prazer. Assim, sua produtividade é desejada. É uma rede produtiva que atravessa toda a avaliação do ENADE/MAT sem a função de reprimir.

Não se trata de conceber o estudante como uma espécie de núcleo primitivo e inerte ao qual o poder se aplica. É aquilo que faz com que gestos, saberes e desejos sejam identificados e constituídos enquanto estudantes, futuros professores de matemática. Ou seja, o estudante é um efeito do poder e simultaneamente seu centro de transmissão. O poder passa através do estudante, futuro professor de matemática, que ele constituiu.

O processo de formação, nesta pesquisa, foi pensado não como algo planejado, traçado antecipadamente, mas como experiência formativa, uma ideia que implica ao estudante, voltar para si mesmo, uma relação interior com a matéria de estudo, com o que vem sendo apresentado e constituído pelo ENADE/MAT. E, conforme os documentos estudados, é através da didática que se busca abrir espaços para esse estudante experimentador de si mesmo, não para tornar-se igual a todos, mas desafiado a inserir-se em um tempo e espaço, compreendendo-se em permanente transformação e em construção.

Em termos foucaultianos, ao pensar a tecnologia de si na pedagogia das competências, apresentado nos documentos analisados como um regime no qual cada estudante se localiza professor de matemática à medida que efetua um balanço pessoal, assume sua formação como autoformação mobilizada por uma prática reflexiva. Em uma expressão, age sobre si mesmo. Cabe ao estudante, futuro professor de matemática, apropriar-se de um determinado conjunto de saberes e práticas que, entre outros aspectos, intermediam a relação que cada um estabelece consigo mesmo de modo a direcionar sua própria conduta como docente.

O futuro professor de matemática define e elabora sua identidade, partindo de uma noção de experiência de si como o resultado de um complexo processo

histórico de fabricação no qual se entrecruzam as verdades constituídas sobre a formação do professor de matemática, as práticas que regulam seu comportamento e as formas de subjetividade nas quais se constitui sua própria interioridade, compreendida no professor reflexivo.

Com o estudo das regularidades e discontinuidades dos saberes, práticas e verdades que são constituídos nestes documentos, percebe-se que o perfil desejado para o professor de matemática acompanha discussões de necessidades contemporâneas. Aos estudantes é incitado assumir formas identitárias padronizadas de professor de matemática, mas, paradoxalmente, flexíveis.

A enunciação dos resultados do ENADE/MAT por números, através da tecnologia da estatística, faz um recorte acerca de espaços e tempos definidos para se visibilizar o que faz sentido na atualidade sobre as práticas matemáticas na sociedade. O interessante é saber olhar e entender esses domínios de saber, compreendendo as teorizações na da educação matemática não como verdades imparciais e absolutas, mas como temas e estratégias, numa perspectiva foucaultiana. Esse entendimento nos leva a análise da condução de condutas, produção de subjetividades, identidades e comportamentos dos estudantes, futuros professores de matemática. Diferentes enunciações podem se referir ao mesmo enunciado, considerando as relações de poder e seu exercício sobre os estudantes, futuros professores de matemática, através das mensurações, índices, estimativas, gráficos e outras referências numéricas que visam descrever, enquadrar e controlar sob uma ordem neoliberal contribuem para produção de verdades, condutas e ações. Os dados estatísticos vão determinando ações para trazer próximo da norma os que escapam dos índices esperados, funcionando como um gerenciamento de risco apontando onde são necessários maiores investimentos e ações para manter a formação do professor de matemática compreendida em uma curva considerada normal. Os relatórios de cursos demonstram força, estabelecem verdades, são efetivamente o exercício do poder.

A produção de saberes sobre a formação de professores de matemática pelo ENADE/MAT, a enunciação estatística dos seus resultados e suas estratégias de legitimação e a persuasão como tecnologia do governo, discutida através das relações de poder e verdade, compreendendo a distribuição de força entre as práticas dos documentos analisados, permite o entendimento de que a avaliação do ENADE/MAT é uma maneira efetiva de exercício do poder. Poder este que não é

atribuído a alguém, mas que é exercido. As produções das práticas estudadas nesta pesquisa foram constituídas através de relações de poder, onde não é imposta uma identidade ao estudante, futuro professor de matemática, mas que constitui verdades que devem ser pensadas e repensadas sobre a formação de professores de matemática.

As práticas do ENADE/MAT funcionam como mecanismos, táticas, saberes, técnicas e instrumentos destinados a dirigir a conduta dos estudantes, futuros professores de matemática, fazendo com que toda comunidade acadêmica seja afetada por essas relações de poder e verdade.

O exercício analítico realizado evidenciou que, como política pública, o ENADE/MAT conduz a conduta dos estudantes, constituindo-se uma forma eficaz do exercício de poder e da produção de verdades na composição do professor de matemática.

A perspectiva de pesquisa, através de ferramentas foucaultianas, que embasou o exercício analítico apresentado nesta dissertação ofereceu ferramentas teóricas que possibilitaram examinar o ENADE/MAT como uma avaliação que, com diferentes práticas, tem produtividade na formação dos professores de matemática, contribuindo para constituir seus modos de dar sentido ao ensino da matemática, conduzindo suas condutas. Essa perspectiva permite problematizar também a produção de verdades através de dados estatísticos, onde os números dos relatórios de cursos acabam produzindo significados sobre a formação do professor de matemática.

Foi de especial relevância o uso das noções foucaultianas de relações de poder e verdade. Operando com essas ferramentas teóricas, a análise das práticas do ENADE/MAT me fez concluir que esta avaliação conduz a conduta dos estudantes, futuros professores de matemática. Ao regular a formação do professor de matemática, o ENADE/MAT, acaba posicionando a forma de vida, os valores, saberes, modos de dar sentido ao mundo do estudante, futuro professor de matemática. Examinando o material de pesquisa, em especial no que se refere aos objetivos para o professor de matemática é evidenciado que nas diferentes práticas ao professor não compete ensinar, mas sim organizar, dirigir e administrar as aprendizagens.

Nesta pesquisa, detive-me a analisar alguns elementos da avaliação do ENADE/MAT relacionados à formação do professor de matemática. Mesmo que,

tenha voltado esta análise para a discussão da condução de condutas, compreendo que não há uma linha divisória em relação ao governo de si, permitindo futuras discussões sobre a ética, também fundamentada em Foucault, do estudante, futuro professor de matemática.

5 PERFAZENDO ESTA FORMA DE PENSAR E ENTENDER O ENADE/MAT

No material de pesquisa que estudei, circulam e são produzidos saberes que são incitados aos estudantes - futuros professores - e que vão se legitimando. Na formação de professores, questões antigas e recorrentes continuam sendo atuais, considerando diferentes contextos, são permeadas pela necessidade de se formar bons professores para cada sala de aula de cada escola, e pelo desafio de oferecer processos formativos pertinentes a um mundo em mudanças. Procurei pensar o ENADE/MAT a partir do momento em que se colocou em circulação elementos de saber, que são recodificados pelos seus próprios discursos e seus efeitos de saber e de poder, que se tornam comuns, emergindo com potencialidade através das estratégias do ENADE/MAT.

Entendo que as Portarias nº 176/2005, 132/2008 e 223/2011 do INEP, as questões específicas de licenciatura das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011 e a forma como os índices são divulgados nos Relatórios de Cursos desta avaliação produzam saberes que vão adquirindo estatuto de verdade. Não verifiquei e nem pretendi verificar se os saberes que vem sendo produzidos são bons ou ruins, ou se as estatísticas representam fielmente a realidade. Problematizei como a produção desses saberes é credenciada como verdade.

Vale lembrar que o ENADE mobiliza instituições e alunos, como se fosse um triunfo do convencimento, da persuasão e, através de uma análise considerando aspectos históricos, tornou-se possível estudar como o ENADE/MAT foi adquirindo o estatuto de verdade. Entendendo que os significados dependem da circulação dos sentidos produzidos nessas práticas que, articulados com as oportunidades, vão constituindo as verdades.

As Portarias nº 176/2005, 132/2008 e 223/2011 do INEP, as questões específicas de licenciaturas das provas do ENADE/MAT de 2005, 2008 e 2011 e os Relatórios de Cursos divulgados são práticas que funcionam como polias num sistema de roldanas, onde o arranjo entre cordas e polias permite a distribuição de força, fazendo funcionar a produção de verdades e o exercício do poder. Busquei analisar as regularidades e discontinuidades entre essas práticas, o seu funcionamento e quais os efeitos, possibilidades e produtividades na formação do professor de matemática.

Ao considerar a avaliação do ENADE/MAT constituída a partir de uma forma de se pensar e agir neoliberal em que na sociedade, os dispositivos jurídicos, econômicos e sociais são estrategicamente distintos, entendo que o ENADE/MAT também necessita taticamente de diferentes práticas para produção de verdades e o exercício do poder. Nesta pesquisa, vejo a avaliação do ENADE/MAT como forma de veridicção, com a finalidade de se tornar prática que, para conseguir adesão, necessitou da criação de regimes capazes de lhe atribuir confiança.

O ENADE/MAT objetiva verificar o desempenho dos estudantes para o ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento matemático e de seu ensino e à compreensão de temas exteriores ao âmbito específico da profissão docente e de outras áreas do conhecimento. Para atingir esse objetivo, faz uso de diferentes práticas e a articulação entre essas práticas é o que potencializa a produção de saberes e verdades sobre a formação do professor de matemática.

O perfil do profissional docente, segundo as portarias analisadas, consiste em dominar os conhecimentos matemáticos, analisar criticamente a contribuição dos conhecimentos, resolver problemas, atuar de forma crítica no desempenho profissional, valorizar a diversidade na solução de problemas - aspectos comuns em todas as Portarias do ENADE/MAT já realizadas.

Diferente das Portarias de 2005 e 2008, para 2011 o perfil do profissional docente não compreendia a habilidade de produzir conhecimento, permitindo entender que se quer um profissional que domine muito mais características didáticas, como vem se apresentando nas questões, uma vez que o número de questões com aspectos didáticos foi significativo em todas as provas analisadas. Essa impressão aparece também ao analisar os conteúdos específicos para licenciatura de matemática, onde a expressão “elaboração” foi substituída por “organização” do conteúdo. Com essa última expressão, é apresentada certa passividade ao estudante, futuro professor, que não precisa elaborar, mas organizar conteúdos e métodos.

O ENADE/MAT pretende avaliar a utilização dos conceitos matemáticos, as representações de um conceito, a interpretação da linguagem matemática, o estabelecimento de relações entre aspectos formais e intuitivos e a elaboração de argumentações e demonstrações. A percepção da matemática numa perspectiva histórica e social foi elencada somente na Portaria de 2005 para ser avaliada, havendo a possibilidade desse objetivo ter sido naturalizado ou de não haver mais

interesse, pelas Comissões das Portarias de 2008 e 2011, para que seja avaliado, talvez não considerando necessária a atribuição de um valor exato para esse objetivo, já que ele aparece nos conteúdos em todas as Portarias e Provas analisadas.

Os conteúdos destinados especificamente para os licenciandos consistem em matemática, história e cultura, didática, a comunicação e o uso de diferentes tecnologias, e avaliar os conteúdos matemáticos, comuns em todas as Portarias. Porém, o conteúdo relacionado às Políticas Públicas e o papel social da escola não apareceu elencado na Portaria nº 223/2011, mas mesmo assim foi tratado na questão 32/2011, que aborda a Lei de Diretrizes e Bases na Educação, abrangendo a Educação de Jovens e Adultos, considerando também outras questões relacionadas ao ensino significativo. Mesmo o conteúdo não sendo elencado na Portaria, não deixou de ser avaliado.

Entendo as Portarias que normatizam o ENADE/MAT como reguladoras, como uma prática necessária para que exerça os efeitos na formação do professor de matemática, mas que sozinha, tão pouco, teria tanta potencialidade, devido ao contexto que temos hoje, com indivíduos de interesse, tomando o neoliberalismo como uma prática de ser e agir. Não somos obrigados a agir pelas regras, mas agimos em conformidade com as regras.

Assim, entendo que é importante que os saberes apresentados e produzidos através das questões específicas de licenciatura sejam compreendidos e credenciados como verdades, adquiram o estatuto de verdade para que possam ter efeitos na formação do professor de matemática.

Os Relatórios de Cursos apresentam minuciosamente diversas informações e cálculos que objetivam se aproximar o máximo possível da representação da realidade, dando credibilidade às informações prestadas, ao que é dito e diagnosticado. Medir o desempenho é estratégico, possibilita informações para identificar possíveis razões para os resultados obtidos, torna-se uma ferramenta para o exercício do poder, além de produzir significados.

Os números apresentados pelo ENADE/MAT materializam a qualidade do ensino e, ao mesmo tempo, produzem verdades sobre a formação do professor de matemática, apresentam divisas e classificações. Entendo a estatística não só como um prognóstico, por se apresentar como infalível, exata e inquestionável, mas também como possibilitadora do exercício do poder ao operar como uma tecnologia.

Não seria possível pensar o corpo do ENADE/MAT com apenas as questões das provas, ele é formado por uma série de regimes que o constroem e fazem com que exerça seu poder. Há potencialidade nas Portarias que regulam e balizam o que se pretende para a formação do professor de matemática e também nos Relatórios de Cursos que se apresentam como um diagnóstico detalhado, possibilitando e incitando estratégias para maior efetividade no que se pretende para a formação do professor de matemática.

Entendo que esta avaliação, o ENADE/MAT, precisa compreender as multiplicidades, caracterizando um perfil de estudantes que têm interesse, vontade e desejam a qualidade de ensino, o perfil do professor de matemática, o que é conveniente para o governo dos outros, pois quanto menos pluralidade, menor a chance de confronto. É mais fácil trazer para as leis e normas as massas do que os sujeitos, criando-se leis para compreender os diferentes perfis diagnosticados. O ENADE/MAT precisa exercer o poder sobre os sujeitos, tocar o pensamento desses sujeitos para produzir identidades do professor de matemática, para assim também governar as massas. A forma de o ENADE/MAT compreender as multiplicidades é através dos resultados dos Questionários Socioeconômicos, de Impressão das provas e dos resultados obtidos nas questões, divulgados nos Relatórios de Cursos, visando à identificação minuciosa, podendo entender a identidade em um cálculo, o desvio padrão, ou seja, quanto menor o algarismo obtido indica maior homogeneidade na amostra.

Nos documentos que instituem e regularizam o ENADE/MAT não é citado um ranqueamento de fato, até porque feriria a concepção formativa que o SINAES vem apresentando. Mas é incitada aos estudantes a vontade de um “bom” desempenho, o que pode potencializar os efeitos de regulação dessa avaliação.

Os efeitos do ENADE/MAT procedem, no sentido de originar, de serem produzidos, do que é avaliado, mensurado, e o mesmo também procede, agora no sentido de operar, na implementação de táticas e estratégias.

Esta pesquisa não se preocupou em dizer como o ENADE/MAT é, mas como funciona. Esses documentos analisados são tecnologias movediças. Não fiz e nem teria a intenção de fazer ou descrever a história e origem do ENADE/MAT, mas procurei pensar e problematizar como, a partir de certo momento, permitiu-se pensar essa avaliação dessa forma. Não se pode pensar o ENADE/MAT como se fosse algo que se desenvolve a partir de si mesmo e que se impõe espontaneamente. O

ENADE/MAT é uma prática e não pode ser dissociado do conjunto das práticas que fizeram com que ele se tornasse uma maneira efetiva do exercício de poder.

REFERÊNCIAS:

ACORSI, Roberta. Tenho 25 alunos e 5 inclusões. In: LOPES, Maura Corsini; HATTGE, Morgana Domênica (Orgs.). *Inclusão escolar: conjunto de práticas que governam*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. P. 169 – 184.

AURICH, Grace Da Ré. *Jogos de verdade na constituição do bom professor de matemática*. Porto Alegre, 2011. Dissertação de Mestrado – Programa de Pós Graduação em Educação, Faculdade de Educação, UFRGS, Porto Alegre, 2011. 117p.

BELLO, Samuel Edmundo Lopez. Numeramentalização: o estudo das práticas e do governo em Educação (e) Matemática na contemporaneidade. *Reflexão e Ação* (Online), v. 20, p. 88-114, 2012.

BRASIL. MEC/INEP. DEAES - Diretoria de Estatística e Avaliação da Educação Superior. Edital de credenciamento nº 03/2010. Disponível em: <http://public.inep.gov.br/bni/enade/2010/editalEnade.pdf>. Acesso em 10 de maio de 2012.

_____. _____. Enade quer fazer parte da cultura do estudante. 2012b. Disponível em: http://portal.inep.gov.br/visualizar/-/asset_publisher/6AhJ/content/enade-quer-fazer-parte-da-cultura-doestudante?redirect=http%3a%2f%2fportal.inep.gov.br%2fenade. Acesso em 03 de novembro de 2012.

_____. _____. Portaria nº 2.051, 09 de julho de 2004. Regulamenta os procedimentos de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído na Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/PORTARIA_2051.pdf. Acesso em 10 de novembro de 2012.

_____. _____. Portaria nº 176, de 24 de agosto de 2005a. Decide sobre o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes de Matemática. Disponível em: http://download.inep.gov.br/download/enade/PORTARIAS_ENADE_2005/Matematica.pdf. Acesso em 03 de novembro 2012.

_____. _____. Portaria nº 132, de 07 de agosto de 2008a. Decide sobre o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes de Matemática. Disponível em: http://download.inep.gov.br/download/superior/enade/Diretrizes%20Enade/Diretrizes_Matematica_%20n_132.pdf. Acesso em 03 de novembro 2012.

_____. _____. Portaria nº 223, de 26 de julho de 2011a. Decide sobre o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes de Matemática. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/legislacao/2011/diretrizes/diretrizes_matematica_n_223.pdf. Acesso em 03 de novembro 2012.

_____. _____. Prova do ENADE Matemática de 2005b. Decide sobre o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes de Matemática. Disponível em:

<http://download.inep.gov.br/download/enade/2005/provas/MATEMATICA.pdf>. Acesso em 06 de novembro 2012.

_____. _____. Prova do ENADE Matemática de 2008b. Decide sobre o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes de Matemática. Disponível em: http://download.inep.gov.br/download/Enade2008_RNP/MATEMATICA.pdf. Acesso em 06 de novembro 2012.

_____. _____. Prova do ENADE Matemática de 2011b. Decide sobre o Exame Nacional de Desempenho de Estudantes de Matemática. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/provas/2011/MATEMATICA.pdf. Acesso em 06 de novembro 2012.

_____. _____. Relatórios ENADE. 2012a. Disponível em: <http://enadeies.inep.gov.br/enadeResultado/>. Acesso em 03 de novembro de 2012.

CARVALHO, Marília Pinto de. Estatística de desempenho escolar: o lado avesso. In: *Revista Educação & Sociedade*, v. 22, n.77, dez de 2001. p. 231 – 252.

CROSBY, Alfred W. A mensuração da realidade: a quantificação e a sociedade ocidental, 12550 – 1600. RIBEIRO, Vera (trad). São Paulo: Editora UNESP, 1999.

DIAS SOBRINHO, José. *Avaliação: políticas educacionais e reformas da educação superior*. São Paulo: Cortez, 2003.

FISCHER, Rosa M. B. Foucault e a análise do discurso em educação. *Cadernos de pesquisa*, n. 114, p. 197-223, novembro /2001.

FOUCAULT, Michel. Microfísica do poder. 1979. Disponível em: http://www.nodo50.org/insurgentes/biblioteca/A_Microfisica_do_Poder_-_Michel_Foulcault.pdf. Acesso em 24 de outubro de 2012.

_____. Aula de 17 de março de 1976. In: _____. *Em defesa da sociedade*. São Paulo: Martins Fontes, 1999.

_____. *Nascimento da Biopolítica*. São Paulo: Martins Fontes, 2008a.

_____. *Segurança, território e população*. São Paulo: Martins Fontes, 2008b.

_____. *A Ordem do discurso*. 20 Ed. São Paulo: Edições Loyola, 2010.

_____. *O Governo de si e dos outros*. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

KNIJNIK, Gelsa; WANDERER, Fernanda; OLIVEIRA, Cláudio José de. Cultural Differences, Oral Mathematics, and Calculators in a Teacher Training Course of the Brazilian Landless Movement. In: FORGASZ, Helen; RIVERA, Ferdinand (Editors).

Towards Equity in Mathematics Education Gender, Culture, and Diversity. Verlag Berlin Heidelberg: Springer, 2012. p. 245 – 259.

LARA, I. C. M. Exames nacionais e a “verdade” sobre a produção do professor de matemática. Tese de Doutorado. Programa de pós-graduação em Educação da UFRGS, 2007. 294p

LAZZARATO, Maurizio. Biopolítica/bioeconomia. In PASSOS, Izabel C. F. *Poder, normalização e violência*. Incurções foucaultianas para a atualidade. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. P. 41 -52.

NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela. A formação do professor que ensina Matemática: estudos e perspectivas a partir das investigações realizadas pelos pesquisadores do GT 7 da SBEM. In: NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela (Orgs.). *A formação do professor que ensina Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 7 – 26.

PEREIRA, Fernando L; SOMMER, Luis H. O discurso dos PCNs-Arte: uma análise foucaultiana sobre a fabricação da docência em arte. 2008. Disponível em : WWW.anped.org.br/reunioes/32ra/arquivos/trabalhos/GT24-5596--Int.pdf. Acesso em 26 de março de 2012.

PIRES, Célia Maria Carolino; SILVA, Márcio Antônio da; SANTOS, Roberto Cavalcante dos. Reflexões sobre a formação inicial de professores de Matemática a partir de depoimentos de coordenadores de cursos de licenciatura. In: NACARATO, Adair Mendes; PAIVA, Maria Auxiliadora Vilela (Orgs.). *A formação do professor que ensina Matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 113 – 132.

ROSE, Nikolas. *Governing by numbers: figuring out democracy*. Accounting Organizations and Society. Vol. 16. No. 7. Great Britain, 1991. p. 673-692.

SANTOS, Suelen Assunção; LOPEZ BELLO, Samuel E. . O 'eu' professora que ensina matemática: constituindo a docência através de narrativas. In: Encontro Nacional de Educação Matemática - ENEM, 2010, Salvador/BA. Educação Matemática, cultura e diversidade, 2010. v. 10. p. 1-10.

SILVA, Mozart Linhares da; FLÖHLICH, Raquel. Governando “sujeitos-especiais” através dos Pareceres Descritivos. In: THOMA, Adriana da Silva; HILLESHEIM, Betina (Orgs.). *Políticas de inclusão, gerenciando riscos e governando diferenças*. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2011. p. 145 – 162.

TRAVERSINI, Clarice Salete; BELLO, Samuel Edmundo López. *O numerável, o mensurável e o auditável: estatística como tecnologia para governar*. In: Educação & Realidade, mai/ago 2009. Porto Alegre – RS: UFRGS. p 135 - 152.

ANEXO A - Portaria do INEP nº 176, de 24 de agosto de 2005

Portaria INEP nº 176, de 24 de agosto de 2005

Publicada no Diário Oficial de 26 de agosto de 2005, seção 1, pág. 63

O Presidente do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), no uso de suas atribuições, tendo em vista a Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004; a Portaria Ministerial nº 2.051, de 9 de julho de 2004; a Portaria Ministerial 2.205, de 22 de junho de 2005, retificada no DOU de 8 de junho de 2005; e considerando as definições estabelecidas pela Comissão Assessora de Avaliação da área de **Matemática**, nomeada pela Portaria INEP nº 12, de 14 de fevereiro de 2005, e pela Comissão Assessora de Avaliação da Formação Geral do ENADE, nomeada pela Portaria INEP nº 79, de 19 de maio de 2005, resolve:

Art. 1º O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), parte integrante do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), tem como objetivo geral avaliar o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares, às habilidades e competências para a atualização permanente e aos conhecimentos sobre a realidade brasileira, mundial e sobre outras áreas do conhecimento.

Art. 2º A prova do ENADE 2005, com duração total de 4 (quatro) horas, terá um componente de avaliação da formação geral comum aos cursos de todas as áreas e um componente específico da área de Matemática.

Art. 3º No componente de avaliação da formação geral, será investigada a formação de um profissional ético, competente e comprometido com a sociedade em que vive.

§ 1º No componente de avaliação da formação geral, serão consideradas, entre outras, as habilidades do estudante para analisar, sintetizar, criticar, deduzir, construir hipóteses, estabelecer relações, fazer comparações, detectar contradições, decidir, organizar, trabalhar em equipe e administrar conflitos.

§ 2º O componente de avaliação da formação geral do ENADE 2005 terá 10 (dez) questões, discursivas e de múltipla escolha, que abordarão situações-problema, estudos de caso, simulações e interpretação de textos, imagens, gráficos e tabelas.

§ 3º As questões discursivas investigarão, além do conteúdo específico, aspectos como a clareza, a coerência, a coesão, as estratégias argumentativas, a utilização de vocabulário adequado, e a correção gramatical do texto.

§ 4º A avaliação da formação geral contemplará temas como: sociodiversidade: multiculturalismo e inclusão; exclusão e minorias; biodiversidade; ecologia; novos mapas sócio e geopolíticos; globalização; arte e filosofia; políticas públicas: educação, habitação, saúde e segurança; redes sociais e responsabilidade: setor público, privado, terceiro setor; relações interpessoais (respeitar, cuidar, considerar e conviver); vida urbana e rural;

inclusão/exclusão digital; cidadania; violência; terrorismo, avanços tecnológicos, relações de trabalho.

Art. 4º AO Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE 2005), no componente específico da área de Matemática, terá por objetivo aferir o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos previstos nas Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura, às habilidades e competências necessárias para o ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento matemático e de seu ensino e à compreensão de temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão e de outras áreas do conhecimento.

Art. 5º A prova do ENADE 2005, no componente específico da área de Matemática, tomará como referência o perfil de um profissional capaz de:

- a) Dominar os conhecimentos matemáticos e compreender o seu uso em diferentes contextos interdisciplinares;
- b) Conceber a Matemática como um corpo de conhecimentos rigoroso, formal e dedutivo, produto da atividade humana, historicamente construído;
- c) Produzir conhecimento na sua área de atuação e utilizar resultados de pesquisa para o aprimoramento de sua prática profissional;
- d) Analisar criticamente a contribuição do conhecimento matemático na formação de indivíduos e no exercício da cidadania;
- e) Identificar, formular e solucionar problemas;
- f) Apreciar a criatividade e a diversidade na elaboração de hipóteses, de proposições e na solução de problemas;
- g) Identificar suas próprias concepções, valores e atitudes em relação à Matemática e seu ensino, visando à atuação crítica no desempenho profissional.

Art. 6º A prova do ENADE 2005, no componente específico da área de Matemática, avaliará se o estudante desenvolveu, no processo de formação, habilidades e competências que lhe possibilite:

- a) Estabelecer relações entre os aspectos formais, algorítmicos e intuitivos da Matemática;
- b) Formular conjecturas e generalizações, elaborar argumentações e demonstrações matemáticas e examinar conseqüências do uso de diferentes definições;
- c) Utilizar conceitos e procedimentos matemáticos para analisar dados, elaborar modelos, resolver problemas e interpretar suas soluções;
- d) Utilizar diferentes representações para um conceito matemático, transitando por representações simbólicas, gráficas e numéricas, entre outras;
- e) Perceber a Matemática em uma perspectiva histórica e social;
- f) Interpretar e utilizar a linguagem matemática com a precisão e o rigor que lhe são inerentes;
- g) Ser capaz de ler e interpretar textos e expressar-se com clareza e precisão em Língua Portuguesa.

Art. 7º A prova do ENADE 2005, no componente específico da área de Matemática, tomará como referencial os conteúdos descritos a seguir:

Comuns aos Bacharelandos e Licenciandos e referentes a conteúdos matemáticos da Educação Básica:

(i) Contagem e análise combinatória. Noções de probabilidade e estatística. População e amostra. Organização de dados em tabelas e gráficos. Noção de distribuição de frequências. Medidas de tendência central. (ii) Conceito de função. Reconhecimento, construção e interpretação de gráficos cartesianos de funções. Funções inversas e funções compostas. Funções afins, quadráticas, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas. (iii) Noções de seqüências e séries. Progressão aritmética e geométrica. (iv) Equações e inequações. Raízes de polinômios. (v) Matrizes, determinantes e sistemas lineares. (vi) Noções de geometria plana: paralelismo e perpendicularismo, congruência e semelhança, isometrias e homotetias. Áreas. (vii) Noções de geometria espacial. Sólidos geométricos. Áreas e volumes. (viii) Noções de geometria analítica plana. Distância. Estudo da reta e da circunferência.

Comuns aos Bacharelandos e Licenciandos e referentes aos conteúdos matemáticos do Ensino Superior:

(i) Princípio da indução finita. (ii) Teoria elementar de números. Equações diofantinas lineares. Congruências lineares. Inteiros módulo m . (iii) Números complexos: interpretação geométrica. Operações algébricas e cálculo de raízes. (iv) Vetores e geometria analítica espacial. Reconhecimento de cônicas e quádras. (v) Álgebra linear: espaços vetoriais, subespaços, bases e dimensão. Transformações lineares e matrizes. Produto interno. (vi) Estruturas Algébricas e noções sobre grupos, anéis e corpos. (vii) Números reais. Seqüências e séries. Funções reais de uma variável, limites e continuidade. (viii) Derivadas. Extremos de Funções. Gráficos. (ix) Integrais. Aplicações. (x) Funções de várias variáveis. Derivadas direcionais. (xi) Integrais múltiplas. Aplicações.

Específicas para os Bacharelandos:

(i) Anéis e corpos. Ideais, homomorfismos e anéis quociente. Fatoração única em anéis de polinômios. Extensões de corpos. (ii) Grupos, subgrupos, homomorfismos e quocientes. Grupos de permutações, cíclicos, abelianos e solúveis. (iii) Valores e vetores próprios. Redução à forma diagonal. Espaços com produto interno. Isometrias. (iv) Seqüências e séries de funções. Convergência uniforme. Integrais de linha e superfície. Teorema de Green, Gauss e Stokes. (v) Funções de variável complexa. Equações de Cauchy-Riemann. Fórmula integral de Cauchy, resíduos. (vi) Equações diferenciais ordinárias. Sistemas de equações diferenciais lineares. (vii) Geometria diferencial. Estudo local de curvas e superfícies. Primeira e segunda forma fundamental. Curvatura gaussiana. (viii) Topologia dos espaços métricos.

Específicas para os Licenciandos:

(i) Matemática, História e Cultura: conteúdos, métodos e significados na produção e elaboração do conhecimento matemático. (ii) Matemática, Sociedade e Educação: políticas públicas, papel social da escola e organização e gestão do projeto pedagógico. (iii) Matemática, Escola e Transposição didática: valores, concepções e crenças na definição de finalidades do ensino de matemática, na seleção, organização e tratamento do conhecimento matemático a ser ensinado. Intenções e atitudes na escolha de procedimentos didático-pedagógicos de organização e gestão do espaço e tempo de aprendizagem. (iv) Matemática e Comunicação na sala de aula: interações entre alunos, professor e saberes matemáticos. Uso da História da Matemática, de tecnologias e de jogos. Modelagem e resolução de problemas em diferentes contextos culturais. (v) Matemática e avaliação. Análise de situações de ensino e aprendizagem em aulas da

escola básica. Análise de concepções, hipóteses e erros dos alunos. Análise de recursos didáticos.

Art. 8º A prova do ENADE 2005, no componente específico da área de **Matemática**, terá 30 (trinta) questões, discursivas e de múltipla escolha, envolvendo situações-problema e estudos de casos.

Art. 9º A Comissão Assessora de Avaliação da área de **Matemática** e a Comissão de Avaliação da Formação Geral do ENADE subsidiarão a banca de elaboração com informações adicionais sobre a prova.

Art. 10 Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação

ELIEZER MOREIRA PACHECO

PRESIDENTE

ANEXO B - Portaria do INEP nº 132, de 07 de agosto de 2008

Portaria Inep nº 132 de 07 de agosto de 2008

Publicada no Diário Oficial de 11 de agosto de 2008, Seção 1, pág. 13

O Presidente do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), no uso de suas atribuições, tendo em vista a Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004; a Portaria Ministerial nº 2.051, de 9 de julho de 2004, a Portaria Normativa nº 3, de 1º de abril de 2008, e considerando as definições estabelecidas pelas Comissões Assessoras de Avaliação da Área de **Matemática** e da Formação Geral do Enade, nomeadas pela Portaria Inep nº 95, de 24 de junho de 2008, RESOLVE:

Art. 1º O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), parte integrante do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), tem como objetivo geral avaliar o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares, às habilidades e competências para a atualização permanente e aos conhecimentos sobre a realidade brasileira, mundial e sobre outras áreas do conhecimento.

Art. 2º A prova do Enade 2008, com duração total de 4 (quatro) horas, terá a avaliação do componente de formação geral comum aos cursos de todas as áreas e um componente específico da área de Matemática.

Art. 3º No componente de Formação Geral será considerada a formação de um profissional ético, competente e comprometido com a sociedade em que vive. Além do domínio de conhecimentos e de níveis diversificados de habilidades e competências para perfis profissionais específicos, espera-se que os graduandos das IES evidenciem a compreensão de temas que transcendam ao seu ambiente próprio de formação e importantes para a realidade contemporânea. Essa compreensão vincula-se a perspectivas críticas, integradoras e à construção de sínteses contextualizadas.

§ 1º As questões do componente de Formação Geral versarão sobre alguns dentre os seguintes temas:

- I - sociodiversidade: multiculturalismo, tolerância e inclusão;
- II - exclusão e minorias;
- III - biodiversidade;
- IV - ecologia;
- V - mapas sócio e geopolítico;
- VI - globalização;
- VII - arte, cultura e filosofia;
- VIII - políticas públicas: educação, habitação, saneamento, saúde, segurança e desenvolvimento sustentável;
- IX - redes sociais e responsabilidade: setor público, privado, terceiro setor;
- X - relações interpessoais (respeitar, cuidar, considerar e conviver);
- XI - vida urbana e rural;
- XII - inclusão/exclusão digital;
- XIII - democracia e cidadania;
- XIV - violência;
- XV - terrorismo;
- XVI - avanços tecnológicos;
- XVII - relações de trabalho;
- XVIII - tecnociência;
- XIX - propriedade intelectual;
- XX - diferentes mídias e tratamento da informação.

§ 2º No componente de Formação Geral, serão verificadas as capacidades de:

- I - ler e interpretar textos;
- II - analisar e criticar informações;
- III - extrair conclusões por indução e/ou dedução;
- IV - estabelecer relações, comparações e contrastes em diferentes situações;
- V - detectar contradições;
- VI - fazer escolhas valorativas avaliando conseqüências;
- VII - questionar a realidade;
- VIII - argumentar coerentemente.

§ 3º No componente de Formação Geral os estudantes deverão mostrar competência para:

- I - projetar ações de intervenção;
- II - propor soluções para situações-problema;
- III - construir perspectivas integradoras;
- IV - elaborar sínteses;
- V - administrar conflitos.

§ 4º O componente de Formação Geral do Enade 2008 terá 10 (dez) questões, discursivas e de múltipla escolha, que abordarão situações-problema, estudos de caso, simulações e interpretação de textos, imagens, gráficos e tabelas.

§ 5º As questões discursivas avaliarão aspectos como clareza, coerência, coesão, estratégias argumentativas, utilização de vocabulário adequado e correção gramatical do texto.

Art. 4º A prova do Enade 2008, no componente específico da área de Matemática, terá por objetivo aferir o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos previstos nas Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura, às habilidades e competências necessárias para o ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento matemático e de seu ensino e à compreensão de temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão e de outras áreas do conhecimento.

Art. 5º A prova do Enade 2008, no componente específico da área de Matemática, tomará como referência o perfil de um profissional capaz de:

- a) conceber a Matemática como um corpo de conhecimentos rigoroso, formal e dedutivo, produto da atividade humana, historicamente construído;
- b) analisar criticamente a contribuição do conhecimento matemático na formação de indivíduos e no exercício da cidadania;
- c) dominar os conhecimentos matemáticos e compreender o seu uso em diferentes contextos interdisciplinares;
- d) identificar, formular e solucionar problemas;
- e) valorizar a criatividade e a diversidade na elaboração de hipóteses, de proposições e na solução de problemas;
- f) produzir conhecimento na sua área de atuação e utilizar resultados de pesquisa para o aprimoramento de sua prática profissional;
- g) identificar concepções, valores e atitudes em relação à Matemática e seu ensino, visando à atuação crítica no desempenho profissional.

Art. 6º A prova do Enade 2008, no componente específico da área de Matemática, avaliará se o estudante desenvolveu, no processo de formação, habilidades e competências que lhe possibilite:

- a) ler e interpretar textos e expressar-se com clareza e precisão;
- b) interpretar e utilizar a linguagem matemática com a precisão e o rigor que lhe são inerentes;
- c) estabelecer relações entre os aspectos formais e intuitivos da Matemática;
- d) formular conjecturas e generalizações, elaborar argumentações e demonstrações matemáticas e examinar conseqüências do uso de diferentes definições;

e) utilizar conceitos e procedimentos matemáticos para analisar dados, elaborar modelos, resolver problemas e interpretar suas soluções;

f) utilizar diferentes representações para um conceito matemático, transitando por representações simbólicas, gráficas e numéricas, entre outras.

Art. 7º A prova do Enade 2008, no componente específico da área de Matemática, tomará como referencial os seguintes conteúdos:

I) Comuns aos Bacharelados e Licenciandos e referentes a conteúdos matemáticos da Educação

Básica:

(i) contagem e análise combinatória, probabilidade e estatística: população e amostra, organização de dados em tabelas e gráficos, distribuição de frequências, medidas de tendência central;

(ii) funções: formas de representação (gráficos, tabelas, representações analíticas, etc), reconhecimento, construção e interpretação de gráficos cartesianos de funções, funções inversas e funções compostas, funções afins, quadráticas, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas;

(iii) progressões aritmética e geométrica;

(iv) equações e inequações;

(v) polinômios: operações, divisibilidade, raízes;

(vi) matrizes, determinantes e sistemas lineares;

(vii) geometria plana: paralelismo ; perpendicularidade, congruência ; semelhança, trigonometria, isometrias, homotetias e áreas;

(viii) geometria espacial: sólidos geométricos, áreas e volumes;

(ix) geometria analítica plana: plano cartesiano, equações da reta e da circunferência, distâncias;

(x) números complexos: interpretações geométrica e algébrica, operações, fórmula de De Moivre.

II) Comuns aos Bacharelados e Licenciandos e referentes aos conteúdos matemáticos do Ensino

Superior:

(i) números reais: racionais, irracionais, frações ordinárias, representações decimais;

(ii) geometria analítica: vetores, produtos interno e vetorial, determinantes, retas e planos, cônicas e quádras;

(iii) funções de uma variável: limites, continuidade, derivada, interpretações da derivada, Teorema do Valor Médio, aplicações;

(iv) integrais: primitivas, integral definida, Teorema Fundamental do Cálculo, aplicações;

(v) funções de várias variáveis: derivadas parciais, derivadas direcionais; diferenciabilidade, regra da cadeia, aplicações;

(vi) integrais múltiplas: cálculo de áreas e volumes, Teorema de Green;

(vii) teoria elementar dos números: princípio da indução finita, divisibilidade, números primos,

Teorema Fundamental da Aritmética, equações diofantinas lineares, congruências módulo m , Pequeno Teorema de Fermat;

(viii) álgebra linear: soluções de sistemas lineares, espaços vetoriais, subespaços, bases e dimensão, transformações lineares e matrizes, autovalores e autovetores, produto interno, mudança de coordenadas;

(ix) fundamentos de análise: números reais, seqüências e séries, funções reais de uma variável, limites e continuidade;

(x) estruturas algébricas: grupos, anéis e corpos, anéis de polinômios.

III) Específicas para os Bacharelados:

- (i) álgebra: anéis e corpos, ideais, homomorfismos e anéis quociente, fatoração única em anéis de polinômios, extensões de corpos, grupos, subgrupos, homomorfismos e quocientes, grupos de permutações, cíclicos, abelianos e solúveis;
- (ii) espaços vetoriais com produto interno: operadores autoadjuntos, operadores normais, Teorema Espectral, formas canônicas, aplicações;
- (iii) análise: derivada, Fórmula de Taylor, integral, espaços de funções;
- (iv) integrais de linha e superfície, Teoremas de Green, Gauss e Stokes;
- (v) funções de variável complexa: Equações de Cauchy-Riemann, Fórmula Integral de Cauchy, resíduos, aplicações;
- (vi) equações diferenciais ordinárias, sistemas de equações diferenciais lineares;
- (vii) geometria diferencial: estudo local de curvas e superfícies, primeira e segunda forma fundamental, curvatura gaussiana, geodésicas, Teoremas Egregium e de Gauss-Bonnet;
- (viii) topologia dos espaços métricos.

IV) Específicas para os Licenciandos:

- (i) Matemática, História e cultura: conteúdos, métodos e significados na produção e organização do conhecimento matemático;
- (ii) Matemática, sociedade e educação: políticas públicas, papel social da escola e organização e gestão do projeto pedagógico;
- (iii) Matemática, escola e ensino: valores, concepções e crenças na definição de finalidades do ensino de matemática, na seleção, organização e tratamento do conhecimento matemático a ser ensinado; intenções e atitudes na escolha de procedimentos didático-pedagógicos de organização e gestão do espaço e tempo de aprendizagem;
- (iv) Matemática e comunicação na sala de aula: interações entre alunos, professor e saberes matemáticos; uso da História da Matemática, de tecnologias e de jogos; modelagem e resolução de problemas;
- (v) Matemática e avaliação: análise de situações de ensino e aprendizagem em aulas da escola básica; análise de concepções, hipóteses e erros dos alunos; análise de recursos didáticos.

Art. 8º A prova do Enade 2008 terá, em seu componente específico da área de Matemática, 30 (trinta) questões, sendo 3 (três) discursivas e 27 (vinte e sete) de múltipla escolha, envolvendo situações-problema e estudos de casos.

Art. 9º A Comissão Assessora de Avaliação da área de Matemática e a Comissão Assessora de Avaliação da Formação Geral subsidiarão a banca de elaboração com informações adicionais sobre a prova do Enade 2008.

Art. 10º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

REYNALDO FERNANDES

ANEXO C - Portaria do INEP nº 223, de 26 de julho de 2011

Portaria Inep nº 223 de 26 de julho de 2011

Publicada no Diário Oficial de 27 de julho de 2011, Seção 1, pág. 19

O Presidente, Substituto, do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), no uso de suas atribuições, tendo em vista a Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004; a Portaria Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007, em sua atual redação; a Portaria

Normativa nº 8, de 15 de abril de 2011, e considerando as definições estabelecidas pela Comissão Assessora de Área de **Matemática**, nomeada pela Portaria Inep nº 155, de 21 de junho de 2011, resolve:

Art. 1º O Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Enade), parte integrante do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes), tem como objetivo geral avaliar o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares, às habilidades e competências para a atualização permanente e aos conhecimentos sobre a realidade brasileira, mundial e sobre outras áreas do conhecimento.

Art. 2º A prova do Enade 2011, com duração total de 4 (quatro) horas, terá a avaliação do componente de Formação Geral comum aos cursos de todas as áreas e um componente específico da área de Matemática.

Art. 3º As diretrizes para avaliação do componente de Formação Geral se encontram definidas na Portaria Inep nº 188, de 12 de julho de 2011.

Art. 4º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Matemática, terá por objetivos: aferir o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos previstos nas Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura, às habilidades e competências necessárias para o ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento matemático e de seu ensino e à compreensão de temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão e de outras áreas do conhecimento.

Art. 5º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Matemática, tomará como referência o perfil de um profissional capaz de:

I - conceber a Matemática como um corpo de conhecimentos rigoroso, formal e dedutivo, produto da atividade humana, historicamente construído;

II - dominar os conhecimentos matemáticos e compreender o seu uso em diferentes contextos interdisciplinares;

III - analisar criticamente a contribuição do conhecimento matemático na formação de indivíduos e no exercício da cidadania;

IV - identificar, formular e solucionar problemas;

V - valorizar a criatividade e a diversidade na elaboração de hipóteses, de proposições e na solução de problemas;

VI - identificar concepções, valores e atitudes em relação à Matemática e seu ensino, visando à atuação crítica no desempenho profissional.

Art. 6º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Matemática, avaliará se o estudante desenvolveu, no processo de formação, habilidades e competências que lhe possibilite:

I - ler e interpretar textos e expressar-se com clareza e precisão;

II - interpretar e utilizar a linguagem matemática com a precisão e o rigor que lhe são inerentes;

III - estabelecer relações entre os aspectos formais e intuitivos da Matemática;

IV - formular conjecturas e generalizações, elaborar argumentações e demonstrações matemáticas;

V - analisar criticamente o uso de diferentes definições para o mesmo objeto;

VI - utilizar conceitos e procedimentos matemáticos para analisar dados, elaborar modelos, resolver problemas e interpretar suas soluções;

VII - utilizar diferentes representações para um conceito matemático, transitando por representações simbólicas, gráficas e numéricas, entre outras.

Art. 7º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Matemática, tomará como referencial os seguintes conteúdos curriculares:

I - Comuns aos Bacharelados e Licenciandos e referentes a conteúdos matemáticos da Educação Básica:

a) números reais: racionais, irracionais, frações ordinárias, representações decimais;

b) contagem e análise combinatória, probabilidade e estatística: população e amostra, organização de dados em tabelas e gráficos, distribuição de frequências, medidas de tendência central;

c) funções: formas de representação (gráficos, tabelas, representações analíticas, etc), reconhecimento, construção e interpretação de gráficos cartesianos de funções, funções inversas e funções compostas, funções afins, quadráticas, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas;

d) progressões aritmética e geométrica;

e) equações e inequações;

f) polinômios: operações, divisibilidade, raízes;

g) matrizes, determinantes e sistemas lineares;

h) geometria plana: paralelismo; perpendicularidade, congruência; semelhança, trigonometria, isometrias, homotetias e áreas;

i) geometria espacial: sólidos geométricos, áreas e volumes;

j) geometria analítica plana: plano cartesiano, equações da reta e da circunferência, distâncias;

k) matemática financeira.

II - Comuns aos Bacharelados e Licenciandos e referentes aos conteúdos matemáticos do Ensino Superior:

a) números complexos: interpretações geométrica e algébrica, operações, fórmula de De Moivre.

b) geometria analítica: vetores, produtos interno e vetorial, determinantes, retas e planos, cônicas e quádras;

c) funções de uma variável: limites, continuidade, Teorema do Valor Intermediário, derivada, interpretações da derivada, Teorema do Valor Médio, aplicações;

d) integrais: primitivas, integral definida, Teorema Fundamental do Cálculo, aplicações;

e) funções de várias variáveis: derivadas parciais, derivadas direcionais; diferenciabilidade, regra da cadeia, aplicações;

f) integrais múltiplas: cálculo de áreas e volumes, Teorema de Green;

g) teoria elementar dos números: princípio da indução finita, divisibilidade, números primos, Teorema Fundamental da Aritmética, equações diofantinas lineares, congruências módulo m , Pequeno Teorema de Fermat;

h) álgebra linear: soluções de sistemas lineares, espaços vetoriais, subespaços, bases e dimensão, transformações lineares e matrizes, autovalores e autovetores, produto interno, mudança de coordenadas, aplicações;

i) fundamentos de análise: números reais, convergência de seqüências e séries, funções reais de uma variável, limites e continuidade, extremos de funções contínuas;

j) estruturas algébricas: grupos, anéis e corpos, anéis de polinômios.

III - Específicas para os Bacharelados:

- a) álgebra: anéis e corpos, ideais, homomorfismos e anéis quociente, fatoração única em anéis de polinômios, extensões de corpos, grupos, subgrupos, homomorfismos e quocientes, grupos de permutações, cíclicos, abelianos e solúveis;
- b) espaços vetoriais com produto interno: operadores autoadjuntos, operadores normais, Teorema Espectral, formas canônicas, aplicações;
- c) análise: derivada, Fórmula de Taylor, integral, sequências e séries de funções;
- d) integrais de linha e superfície, Teoremas de Green, Gauss e Stokes;
- e) funções de variável complexa: Equações de Cauchy-Riemann, Fórmula Integral de Cauchy, resíduos, aplicações;
- f) equações diferenciais ordinárias, sistemas de equações diferenciais lineares;
- g) geometria diferencial: estudo local de curvas e superfícies, primeira e segunda forma fundamental, curvatura gaussiana, geodésicas, Teoremas Egregium e de Gauss-Bonnet;
- h) topologia dos espaços métricos.

IV - Específicas para os Licenciandos:

- a) Matemática, história e cultura: conteúdos, métodos e significados na produção e organização do conhecimento matemático para a Educação Básica;
- b) Matemática, escola e ensino: seleção, organização e tratamento do conhecimento matemático a ser ensinado;
- c) Matemática, linguagem e comunicação na sala de aula: intenções e atitudes na escolha de procedimentos didáticos; história da matemática, modelagem e resolução de problemas; uso de tecnologias e de jogos;
- d) Matemática e avaliação: análise de situações de ensino e aprendizagem em aulas da escola básica; análise de concepções, hipóteses e erros dos alunos; análise de recursos didáticos.

Art. 8º A prova do Enade 2011 terá, em seu componente específico da área de Matemática, 30 (trinta) questões, sendo 3 (três) discursivas e 27 (vinte e sete) de múltipla escolha, envolvendo situações-problema e estudos de casos.

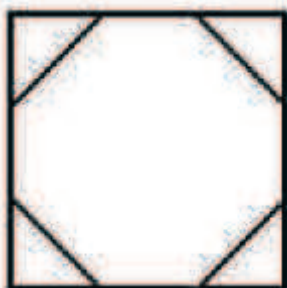
Art. 9º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

CARLOS EDUARDO MORENO SAMPAIO

**ANEXO D - Questões Específicas de Licenciatura da
Prova do ENADE/MAT de 2005**

Questão 31 - Uma das fontes da história da matemática egípcia é o papiro Rhind, ou papiro Ahmes (1650 a.C.). Constam desse documento os problemas a seguir.

Problema 1: Comparar a área de um círculo com a área de um quadrado a ele circunscrito. A seguinte figura faz parte da resolução desse problema.



Problema 2: “Exemplo de um corpo redondo de diâmetro 9. Qual é a área?”

A solução apresentada pelo escriba pode ser descrita como:

< remover $1/9$ do diâmetro; o restante é 8;

< multiplicar 8 por 8; perfaz 64. Portanto, a área é 64;

O procedimento do escriba permite calcular a área A de um círculo de

$$A = \left(\frac{8}{9} d \right)^2$$

diâmetro d aplicando a fórmula

Com base nessas informações, julgue os itens a seguir.

I A figura do problema 1 sugere aproximar a área de um círculo à área de um octógono.

II O procedimento, no problema 2, fornece uma aproximação para π , por excesso, correta até a 2ª casa decimal.

III De acordo com o procedimento, no problema 2, a área do círculo de diâmetro d é igual à de um quadrado de lado $8/9d$.

Assinale a opção correta.

A Apenas um item está certo.

B Apenas os itens I e II estão certos.

C Apenas os itens I e III estão certos.

D Apenas os itens II e III estão certos.

E Todos os itens estão certos.

Questão 32 - Na aprendizagem da equação quadrática, a escola básica tende a trabalhar exclusivamente com a fórmula conhecida no Brasil como fórmula de Bhaskara. Entretanto, existem outras formulações desde a antiguidade, quando já se podiam identificar problemas e propostas de soluções para tais tipos de equação. Há mais de 4.000 anos, na Babilônia, adotavam-se procedimentos que hoje equivalem a

$$x = \frac{b}{2} + \sqrt{\left(\frac{b}{2}\right)^2 + c}$$

expressar uma solução de $x^2 - bx = c$ como . Euclides (séc. I a.C.), no livro X de sua obra **Os Elementos**, já propunha uma resolução geométrica que permite resolver uma equação quadrática do tipo $ax - x^2 = b$, utilizando exclusivamente compasso e régua não-graduada.

A respeito de uma proposta de ensino de resolução de equação quadrática com o enfoque em procedimentos historicamente construídos, assinale a opção correta.

A Tal proposta desvia a atenção da aprendizagem do foco central do conteúdo, fazendo que o aluno confunda as formulações, e, por conseqüência, não desenvolva competências na resolução de equações quadráticas.

B É adequada a inserção dessa perspectiva, associada à manipulação de recorte e colagem pela complementação de quadrados, buscando sempre alternativas para as situações que esse procedimento não consegue resolver.

C É mais adequado trabalhar o desenvolvimento da resolução de equações incompletas e, posteriormente, por meio da formulação de Bhaskara, manipular as equações completas, para somente no ensino médio ampliar tal conhecimento com o enfoque histórico.

D É adequado utilizar tal proposta no ensino, uma vez que ela permite explicar a resolução de qualquer tipo de equação quadrática.

E Tal proposta é inexecutável pelo tempo excessivo que exige do professor e por retardar a aprendizagem de alunos com dificuldades tanto em álgebra quanto em geometria.

Questão 33 - Não se pode negar que, embora bastante presentes em problemas envolvendo valores monetários e medidas, os números decimais constituem uma dificuldade no processo da aprendizagem matemática nas escolas. Uma das causas desse problema está na estrutura do currículo da matemática na escola básica.

Julgue os itens a seguir, acerca do ensino dos números decimais no currículo da educação básica.

I Os números decimais representam uma expansão do sistema de numeração decimal enquanto base decimal e, por isso, seu conceito e representação no currículo precisam vir articulados à expansão da estrutura do sistema decimal.

II O ensino dos números decimais deve preceder o ensino do sistema monetário, uma vez que o conhecimento dos decimais no currículo da educação básica é um pré-requisito para a aprendizagem desse conteúdo.

III O currículo de matemática da escola básica deve propor, inicialmente, o ensino das frações com qualquer denominador, para então tratar das frações decimais como um caso específico, introduzindo, então, os números decimais.

IV A ação do aluno em contextos de significado envolvendo valores monetários e medidas é fonte geradora de aprendizagem dos números decimais e, portanto, de ensino na escola, em um processo de resgate dos conhecimentos prévios dos alunos.

São reflexões apropriadas para a superação da problemática da baixa aprendizagem dos números decimais na escola apenas as contidas nos itens

A I e II.

B I e III.

C I e IV.

D II e III.

E II, III e IV.

Questão 34 - Com o objetivo de chamar a atenção para o desperdício de água, um professor propôs a seguinte tarefa para seus alunos da 6.^a série do ensino fundamental:

Sabe-se que, em média, um banho de 15 minutos consome 136 L de água, o consumo de água de uma máquina de lavar roupas é de 75 L em uma lavagem completa e uma torneira pingando consome 46 L de água por dia.

Considerando o número de banhos e o uso da máquina de lavar, compare a quantidade de água consumida por sua família durante uma semana com a quantidade de água que é desperdiçada por 2 torneiras pingando nesse período. Analise e comente os resultados.

No que se refere ao trabalho do aluno na resolução do problema proposto, assinale a opção **incorreta**.

A Elabora modelos matemáticos para resolver problemas.

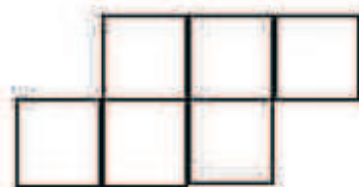
B Analisa criticamente a situação-problema levando em conta questões sociais.

C Pode representar os resultados graficamente.

D Aciona estratégias de resolução de problemas.

E Examina conseqüências do uso de diferentes definições.

Questão 35 - Em uma classe da 6.^a série do ensino fundamental, o professor de matemática propôs aos alunos a descoberta de planificações para o cubo, que fossem diferentes daquelas trazidas tradicionalmente nos livros didáticos. Um grupo de alunos produziu a seguinte proposta de planificação.



Ao tentar montar o cubo, o grupo descobriu que isso não era possível. Muitas justificativas foram dadas pelos participantes e estão listadas nas opções abaixo. Assinale aquela que tem fundamento matemático.

A Não se podem alinhar três quadrados.

B Tem de haver quatro quadrados alinhados, devendo estar os dois quadrados restantes um de cada lado oposto dos quadrados alinhados.

C Quando três quadrados estão alinhados, não se pode mais ter os outros três também alinhados.

D Cada ponto que corresponderá a um vértice deverá ser o encontro de, no máximo, três segmentos, que serão as arestas do cubo.

E Tem de haver quatro quadrados alinhados, e não importa a posição de justaposição dos outros dois quadrados.

Questão 36 - Julgue os itens a seguir, relativos ao ensino e à aprendizagem de porcentagens.

I O ensino de porcentagem deve ter o contexto sociocultural como motivação de aprendizagem.

II O primeiro contato dos estudantes com o cálculo percentual deve ocorrer quando se estudam juros compostos.

III O ensino de frações centesimais e o de frações de quantidade devem ser articulados com o ensino de porcentagens.

IV O conteúdo de porcentagens favorece um trabalho integrado entre diferentes blocos de conteúdos, tais como números, medidas, geometria e tratamento da informação.

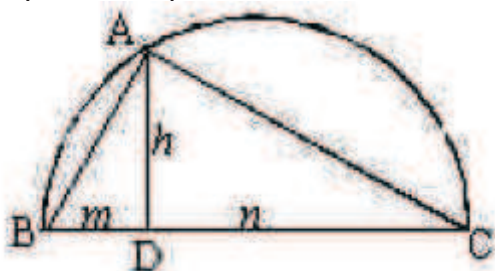
Estão certos apenas os itens

A I e II.

B II e III.

- C III e IV.
 D I, II e III.
 E I, III e IV.

Questão 37 - É comum alunos do ensino médio conhecerem a demonstração do teorema de Pitágoras feita no livro I de **Os Elementos** de Euclides. Nela, usa-se o fato de que todo triângulo retângulo ABC, de catetos a e b e hipotenusa c , está inscrito em um semicírculo. Demonstra-se que as projeções m e n de AB e AC sobre a hipotenusa satisfazem à relação $mn = h^2$, em que h é a altura do triângulo. Por meio das relações de proporcionalidade entre os lados dos triângulos ABD, CAD e CBA, prova-se que $a^2 + b^2 = c^2$.



Além de demonstrar o teorema de Pitágoras, o professor pode, ainda, com essa estratégia, demonstrar que

I é possível construir, com régua e compasso, a média geométrica entre dois números reais m e n .

II é possível construir, com régua e compasso, um quadrado de mesma área que a de um retângulo de lados m e n .

III todos os triângulos retângulos que aparecem na figura são semelhantes.

Assinale a opção correta.

- A Apenas um item está certo.
 B Apenas os itens I e II estão certos.
 C Apenas os itens I e III estão certos.
 D Apenas os itens II e III estão certos.
 E Todos os itens estão certos.

Questão 38 - Um grupo de alunos de 7.^a série resolveu “brincar” de fazer cálculos utilizando uma calculadora não-científica. Em determinado momento, eles realizaram a seguinte seqüência de procedimentos:

- 1.º tecla “3”
- 2.º tecla “√”
- 3.º tecla “x”
- 4.º tecla “=”

Os alunos ficaram surpresos com o número que apareceu no visor: “2.9999999996” e resolveram questionar o professor sobre o acontecido. Afinal, a resposta não deveria ser 3?

Assinale a opção que mais adequadamente descreve um procedimento a ser adotado pelo professor.

A Confrontar a resposta obtida com a de uma calculadora científica, discutindo a diferença entre os conceitos de números racionais, aproximações e números irracionais.

B Dizer que a calculadora não-científica comete erros, por isso, não deve ser utilizada na escola, mas apenas no comércio, para se fazer conta simples, que não envolva cálculos aproximados.

C Montar a expressão numérica que representa a situação, mostrando que, na verdade, há erros procedimentais por parte dos alunos ao operarem com a calculadora.

D Provar que, se a calculadora não-científica tivesse o dobro de casas decimais, ao final, ela arredondaria para 3, dando a resposta esperada.

E Dizer que a calculadora científica faz os devidos arredondamentos para que a resposta seja algebricamente correta; por isso, é considerada “científica”.

Questão 39 - Um aluno de 5.^a série, ao fazer a operação $63787 \div 3$ na resolução de um problema, foi considerado em “situação de dificuldade”, ao apresentar o seguinte registro:

$$\begin{array}{r} 63787 \quad \underline{3} \\ 00121 \quad 21222 \\ \quad \rightarrow 121 \quad \quad \quad \underline{4} \\ \quad \quad 01 \quad 21262 \end{array}$$

A análise do procedimento desse aluno revela que

A ele não sabe o algoritmo da divisão, o que indica problemas de aprendizagem oriundos das séries iniciais.

B o procedimento aplicado não traz contribuições para o desenvolvimento matemático do aluno, uma vez que ele não poderá realizá-lo em outras situações matemáticas.

C o aluno terá dificuldade de compreender os processos operatórios dos colegas e os feitos pelo professor ou apresentados no livro didático.

D o aluno compreendeu tanto a estrutura do número quanto o conceito da operação de divisão.

E deverá ser incentivada a utilização de tal procedimento somente em produções individualizadas, como em atividades para casa.

Questão 40 - Em uma avaliação de matemática de 5.^a série, a situação proposta exigia que fosse calculado o quociente entre 8 e 7. O professor observou que uma aluna registrou o seguinte.

$$\begin{array}{r} 8 \overline{)7} \\ 10 \quad 1,1 \\ \underline{3} \end{array} \quad \begin{array}{r} 1,1 \\ \times 7 \\ \hline 7,7 \\ + 3 \\ \hline 10,7 \end{array}$$

A partir da análise dessa situação, responda às seguintes questões.

a) Qual o erro da aluna na sua produção matemática? (**valor: 2,0 pontos**)

b) Que fatores pedagógicos fazem com que tal erro seja gerado? (**valor: 4,0 pontos**)

c) Que tipo de intervenção pode realizar o professor para que essa aluna reflita sobre o erro cometido e supere tal dificuldade? (**valor: 4,0 pontos**)

**ANEXO E - Questões Específicas de Licenciatura da
Prova do ENADE/MAT de 2008**

Questão 30 As potencialidades pedagógicas da história no ensino de matemática têm sido bastante discutidas. Entre as justificativas para o uso da história no ensino de matemática, inclui-se o fato de ela suscitar oportunidades para a investigação. Considerando essa justificativa, um professor propôs uma atividade a partir da informação histórica de que o famoso matemático Pierre Fermat [1601-1665], que se interessava por números primos, percebeu algumas relações entre números primos ímpares e quadrados perfeitos.

Para que os alunos também descobrissem essa relação, pediu que eles completassem a tabela a seguir, verificando quais números primos ímpares podem ser escritos como soma de dois quadrados perfeitos. Além disso, solicitou que observassem alguma propriedade comum a esses números.

3	5	7	11	13	17	19	23	29
	1+4			4+9	1+16			
não	sim	não	não	sim	sim			

A partir da atividade de investigação proposta pelo professor, analise as afirmações seguintes.

I Todo número primo da forma $4n + 1$ pode ser escrito como a soma de dois quadrados perfeitos.

II Todo número primo da forma $4n + 3$ pode ser escrito como a soma de dois quadrados perfeitos.

III Todo número primo da forma $2n + 1$ pode ser escrito como a soma de dois quadrados perfeitos.

Está correto o que se afirma em

A I, apenas.

B II, apenas.

C I e III, apenas.

D II e III, apenas.

E I, II e III.

Questão 31 Na discussão relativa a funções exponenciais, um professor propôs a seguinte questão:

Para que valores não-nulos de k e m a função $f(x) = me^{kx}$ é uma função crescente?

Como estratégia de trabalho para que os alunos respondam à questão proposta, é adequado e suficiente o professor sugerir que os alunos

A considerem $m = 1$ e $k = 1$, utilizem uma planilha eletrônica para calcular valores da função f em muitos pontos e comparem os valores obtidos.

B considerem $m = 1$ e $k = 1$, $m = -1$ e $k = 1$, esbocem os gráficos da função f e, em seguida, comparem esses dois gráficos.

C formem pequenos grupos, sendo que cada grupo deve esboçar o gráfico de uma das funções $y = me^x$, para $m = 1, 2, 3, 4$ ou 5 , e comparem, em seguida, os gráficos encontrados.

D esbocem os gráficos das funções $y = e^x$ e $y = e^{-x}$ e analisem o que acontece com esses gráficos quando a variável e a função forem multiplicadas por constantes positivas ou negativas.

E construam uma tabela com os valores de f para x número inteiro variando de -5 a 5 , fixando $m = 1$ e $k = 1$ e, em seguida, comparem os valores encontrados.

Questão 32 A Matemática no ensino médio tem papel formativo — contribui para o desenvolvimento de processos de pensamento e para a aquisição de atitudes — e caráter instrumental — pode ser aplicada às diversas áreas do conhecimento —, mas deve ser vista também como ciência, com suas características estruturais específicas.

OCNEM (com adaptações).

Ao planejar o estudo de funções no ensino médio, o(a) professor(a) deve observar que

A o objetivo do estudo de exponenciais é encontrar os zeros dessas funções.

B as funções logarítmicas podem ser usadas para transformar soma em produto.

C as funções trigonométricas devem ser apresentadas após o estudo das funções exponenciais.

D a função quadrática é exemplo típico de comportamento de fenômenos de crescimento populacional.

E o estudo de funções polinomiais deve contemplar propriedades de polinômios e de equações algébricas.

Questão 33 - A professora Clara propôs a seus alunos que encontrassem a solução da seguinte equação do segundo grau:

$$x^2 - 1 = (2x + 3)(x - 1)$$

Pedro e João resolveram o exercício da seguinte maneira.

Resolução de Pedro:

$$x^2 - 1 = (2x + 3)(x - 1)$$

$$x^2 - 1 = 2x^2 + x - 3$$

$$2 - x = x^2$$

Como 1 é solução dessa equação, então $S = \{1\}$

Resolução de João:

$$x^2 - 1 = (2x + 3)(x - 1)$$

$$(x - 1)(x + 1) = (2x + 3)(x - 1)$$

$$x + 1 = 2x + 3$$

$$x = -2$$

Portanto, $S = \{-2\}$

Pedro e João perguntaram à professora por que encontraram soluções diferentes. A professora observou que outros alunos haviam apresentado soluções parecidas com as deles.

Entre as estratégias apresentadas nas opções a seguir, escolha a mais adequada a ser adotada por Clara visando à aprendizagem significativa por parte dos alunos.

A Indicar individualmente, para cada aluno que apresentou uma resolução incorreta, onde está o erro e como corrigi-lo, a partir da estratégia inicial escolhida pelo aluno.

B Resolver individualmente o exercício para cada aluno, usando a fórmula da resolução da equação do 2.º grau, mostrando que esse é o método que fornece a resposta correta.

C Pedir a Pedro e João que apresentem à classe suas soluções para discussão e estimular os alunos a tentarem compreender onde está a falha nas soluções apresentadas e como devem fazer para corrigi-las.

D Escrever a solução do exercício no quadro, usando a fórmula da resolução da equação do 2.º grau, para que os alunos percebam que esse é o método que fornece a resposta correta.

E Pedir que cada um deles comunique à classe como resolveu o exercício e, em seguida, explicar no quadro para a turma onde está a falha na resolução de cada um e como eles devem fazer para corrigi-la.

Questão 34 - Observe a seguinte atividade de construções geométricas.

- Construir um triângulo ABC qualquer.
- Traçar a bissetriz do ângulo \widehat{BAC} , em seguida, a bissetriz do ângulo ABC.
- Marcar o ponto de encontro dessas duas bissetrizes.
- Traçar a bissetriz do ângulo ACB.

O que você observa?

Será que, se você recomeçar a construção a partir de outro triângulo, chegará à mesma observação?

O uso de um software de geometria dinâmica na execução dessa atividade e de outras similares

A pode mostrar que o estudo das construções com régua e compasso é desnecessário.

B dispensa a demonstração dos resultados encontrados pelos alunos.

C prejudica o desenvolvimento do raciocínio lógico-dedutivo.

D dificulta o desenvolvimento do pensamento geométrico.

E pode contribuir para a elaboração de conjecturas pelos alunos.

Questão 35 - Algumas civilizações utilizavam diferentes métodos para multiplicar dois números inteiros positivos. Por volta de 1400 a.C., os egípcios utilizavam uma estratégia para multiplicar dois números que consistia em dobrar e somar. Por exemplo, para calcular 47×33 , o método pode ser descrito do seguinte modo:

- escolha um dos fatores; por exemplo, 47;
- na 1.ª linha de uma tabela, escreva o número 1 na 1.ª coluna e o fator escolhido, na 2.ª coluna;
- em cada linha seguinte da tabela, escreva o dobro dos números da linha anterior, até encontrar, na 1.ª coluna, o menor número cujo dobro seja maior ou igual ao outro fator, no caso, 33;

→	1	47	←
	2	94	
	4	188	
	8	376	
	16	752	
→	32	1.504	←

- selecione os números da 1.ª coluna cuja soma seja igual a 33, conforme indicado na tabela, ou seja, $1 + 32 = 33$;
- adicione os números correspondentes da 2.ª coluna, ou seja, $47 + 1.504 = 1.551$;
- tome como resultado da multiplicação o valor 1.551.

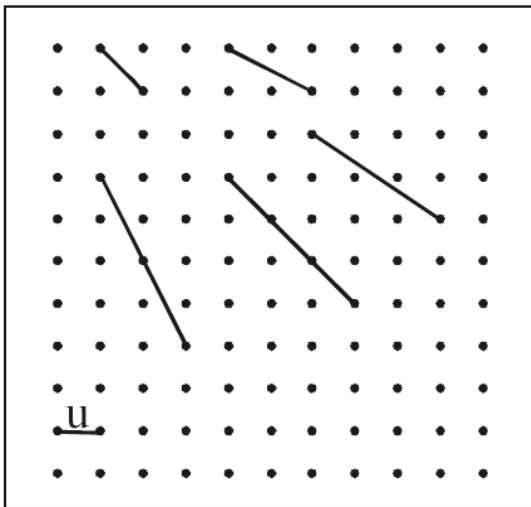
Com base nessas informações, analise as asserções a seguir.

Utilizando o método egípcio, é possível multiplicar quaisquer dois números inteiros positivos, porque todo número inteiro positivo pode ser escrito como uma soma de potências de 2.

A respeito dessa afirmação, assinale a opção correta.

- A As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda é falsa.
- D A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda é verdadeira.
- E Ambas as asserções são proposições falsas.

Questão 36 - A figura abaixo mostra alguns segmentos construídos em um geoplano por um estudante, de acordo com a orientação dada pela professora.



Acerca do uso do geoplano retangular nessa atividade, assinale a opção incorreta.

- A O geoplano auxilia na compreensão de que $\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a+b}$.
- B O geoplano auxilia na compreensão de que $\sqrt{ab} = \sqrt{a} \cdot \sqrt{b}$.
- C O geoplano auxilia na representação geométrica de números irracionais da forma \sqrt{a} .
- D O geoplano auxilia na obtenção da relação entre o comprimento de uma circunferência e seu diâmetro.
- E O geoplano auxilia na simplificação de expressões com irracionais algébricos, como, por exemplo, raiz de 20 + raiz de 5 = 3raiz de 5.

Questão 37 - Segundo os parâmetros curriculares nacionais, todas as disciplinas escolares devem contribuir com a construção da cidadania. Refletindo sobre esse tema, avalie as asserções a seguir. Uma forma de o ensino da Matemática contribuir com a formação do cidadão é o professor propor situações-problema aos alunos, pedir que eles exponham suas soluções aos colegas e expliquem a estratégia de resolução utilizada, estimulando o debate entre eles,

porque

os alunos, ao expor seu trabalho para os colegas, ouvir e debater com eles as diferentes estratégias utilizadas, são estimulados a justificar suas próprias estratégias, o que contribui com o desenvolvimento da autonomia, estimula a habilidade de trabalhar em coletividade e a respeitar a opinião do outro, características fundamentais de um cidadão crítico e consciente.

A respeito dessa afirmação, assinale a opção correta.

- A** As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.
- B** As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.
- C** A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda é falsa.
- D** A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda é verdadeira.
- E** Ambas as asserções são proposições falsas.

Questão 38 - Entre os procedimentos envolvidos na modelagem de uma situação-problema, estão sua tradução para a linguagem matemática e a resolução do problema, utilizando-se conhecimentos matemáticos. Nessa perspectiva, um professor propôs a seguinte situação-problema para seus alunos:

Escolha o nome para uma empresa que possa ser lido da mesma forma de qualquer um dos lados de uma porta de vidro transparente.

A solução desse problema pressupõe encontrar

- A** letras do alfabeto que sejam simétricas em relação a um ponto.
- B** letras do alfabeto que tenham simetria em relação a um eixo horizontal.
- C** letras do alfabeto que tenham simetria em relação a um eixo vertical.
- D** palavras que sejam simétricas em relação a um ponto.
- E** palavras que sejam simétricas em relação a um eixo horizontal.

Questão 39 - As questões I e II abaixo fizeram parte das provas de Matemática do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB), em 2003, para participantes que terminaram, respectivamente, a 8.^a série do ensino fundamental e o 3.^o ano do ensino médio. Na questão I, 56% dos participantes escolheram como correta a opção C, enquanto, na questão II, 61% dos participantes escolheram como correta a opção A.

O número 0,25 pode ser representado pela fração

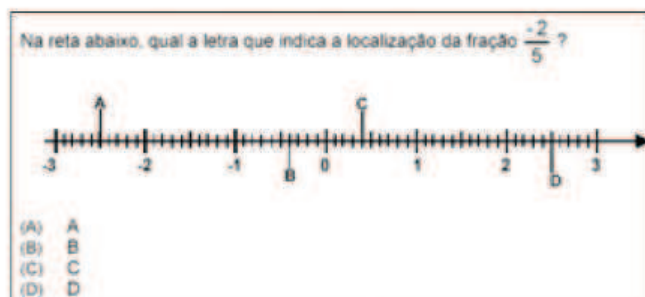
(A) $\frac{1}{4}$

(B) $\frac{1}{2}$

(C) $\frac{2}{5}$

(D) $\frac{1}{8}$

questão I



questão II

Analisando os dados apresentados, assinale a opção que não justifica o erro que os estudantes cometeram ao escolher as suas respostas.

A Na questão I, a maioria dos respondentes considera que a representação do número decimal $0,ab$ na forma de fração é a/b .

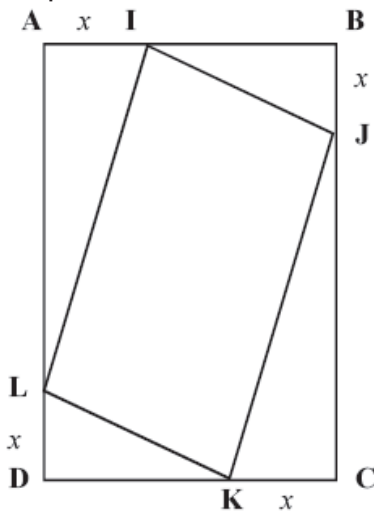
B Nas questões I e II, a maioria dos respondentes considera que as frações a/b e b/a são equivalentes.

C Na questão I, a maioria dos respondentes considera que $0,25$ e $\frac{1}{4}$ são representações de números diferentes.

D Na questão II, a maioria dos respondentes considera que $-2/5$ e $-0,4$ são representações de números diferentes.

E Na questão II, a maioria dos respondentes considera que a representação decimal da fração a/b é a,b .

Questão 40 - No retângulo ABCD ao lado, o lado AB mede 7 cm e o lado AD mede 9 cm. Os pontos I, J, K e L foram marcados sobre os lados AB, BC, CD e DA, respectivamente, de modo que os segmentos AI, BJ, CK e DL são congruentes.



Com base nessa situação, faça o que se pede nos itens a seguir e transcreva suas respostas para o Caderno de Respostas, nos locais devidamente indicados.

- Demonstre que o quadrilátero IJKL é um paralelogramo. (valor: 3,0 pontos)
- Escreva a função que fornece a área do paralelogramo IJKL em função de x e determine, caso existam, seus pontos de máximo e de mínimo (valor: 4,0 pontos)
- Na resolução desse problema, que conceitos matemáticos podem ser explorados com alunos do ensino fundamental e do ensino médio? (valor: 3,0 pontos)

**ANEXO F - Questões Específicas de Licenciatura da
Prova do ENADE/MAT de 2011**

Questão 26 - Na Sociologia da Educação, o currículo é considerado um mecanismo por meio do qual a escola define o plano educativo para a consecução do projeto global de educação de uma sociedade, realizando, assim, sua função social. Considerando o currículo na perspectiva crítica da Educação, avalie as afirmações a seguir.

I. O currículo é um fenômeno escolar que se desdobra em uma prática pedagógica expressa por determinações do contexto da escola.

II. O currículo reflete uma proposta educacional que inclui o estabelecimento da relação entre o ensino e a pesquisa, na perspectiva do desenvolvimento profissional docente.

III. O currículo é uma realidade objetiva que inviabiliza intervenções, uma vez que o conteúdo é condição lógica do ensino.

IV. O currículo é a expressão da harmonia de valores dominantes inerentes ao processo educativo.

É correto apenas o que se afirma em

A I.

B II.

C I e III.

D II e IV.

E III e IV.

Questão 27 - O fazer docente pressupõe a realização de um conjunto de operações didáticas coordenadas entre si. São o planejamento, a direção do ensino e da aprendizagem e a avaliação, cada uma delas desdobradas em tarefas ou funções didáticas, mas que convergem para a realização do ensino propriamente dito.

LIBÂNEO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2004, p. 72.

Considerando que, para desenvolver cada operação didática inerente ao ato de planejar, executar e avaliar, o professor precisa dominar certos conhecimentos didáticos, avalie quais afirmações abaixo se referem a conhecimentos e domínios esperados do professor.

I. Conhecimento dos conteúdos da disciplina que leciona, bem como capacidade de abordá-los de modo contextualizado.

II. Domínio das técnicas de elaboração de provas objetivas, por se configurarem instrumentos quantitativos precisos e fidedignos.

III. Domínio de diferentes métodos e procedimentos de ensino e capacidade de escolhê-los conforme a natureza dos temas a serem tratados e as características dos estudantes.

IV. Domínio do conteúdo do livro didático adotado, que deve conter todos os conteúdos a serem trabalhados durante o ano letivo.

É correto apenas o que se afirma em

A I e II.

B I e III.

C II e III.

D II e IV.

E III e IV.

Questão 28

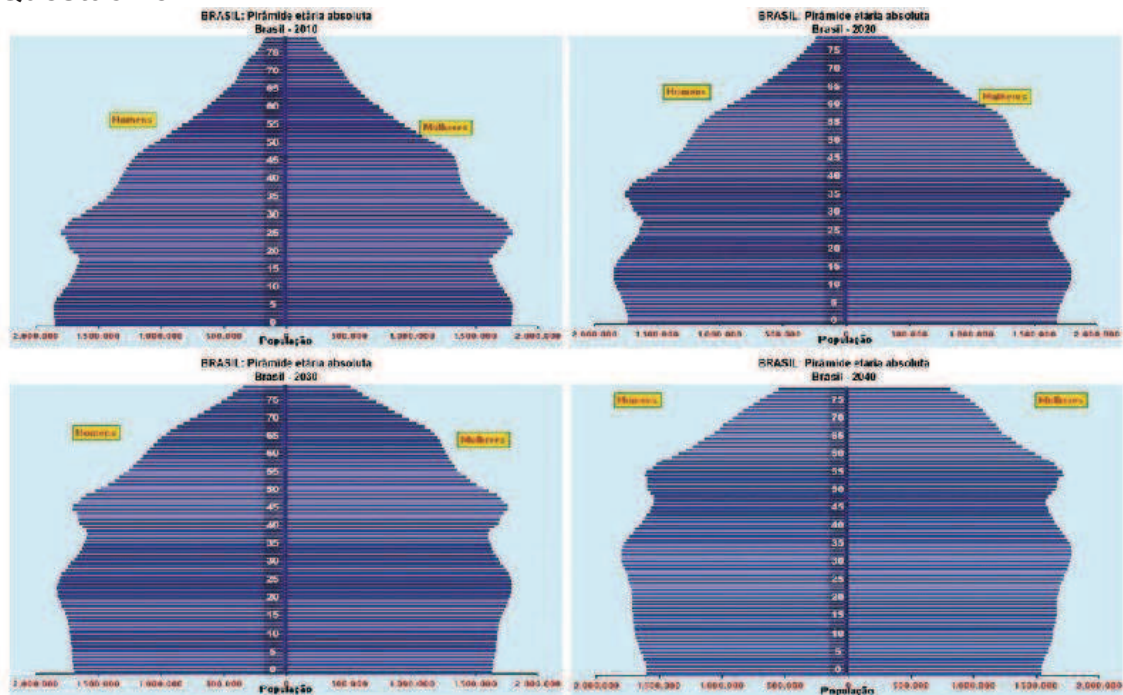


Figura. Brasil: Pirâmide Etária Absoluta (2010-2040)

Disponível

em:

<www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/projecao_da_populacao/piramide/piramide.shtm>. Acesso em: 23 ago. 2011.

Com base na projeção da população brasileira para o período 2010-2040 apresentada nos gráficos, avalie as seguintes asserções.

Constata-se a necessidade de construção, em larga escala, em nível nacional, de escolas especializadas na Educação de Jovens e Adultos, ao longo dos próximos 30 anos.

PORQUE

Haverá, nos próximos 30 anos, aumento populacional na faixa etária de 20 a 60 anos e decréscimo da população com idade entre 0 e 20 anos.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

A As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.

B As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa da primeira.

C A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.

D A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.

E Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.

Questão 29 - Na escola em que João é professor, existe um laboratório de informática, que é utilizado para os estudantes trabalharem conteúdos em diferentes disciplinas. Considere que João quer utilizar o laboratório para favorecer o processo ensinoaprendizagem, fazendo uso da abordagem da Pedagogia de Projetos. Nesse caso, seu planejamento deve

A ter como eixo temático uma problemática significativa para os estudantes, considerando as possibilidades tecnológicas existentes no laboratório.

B relacionar os conteúdos previamente instituídos no início do período letivo e os que estão no banco de dados disponível nos computadores do laboratório de informática.

C definir os conteúdos a serem trabalhados, utilizando a relação dos temas instituídos no Projeto Pedagógico da escola e o banco de dados disponível nos computadores do laboratório.

D listar os conteúdos que deverão ser ministrados durante o semestre, considerando a sequência apresentada no livro didático e os programas disponíveis nos computadores do laboratório.

E propor o estudo dos projetos que foram desenvolvidos pelo governo quanto ao uso de laboratórios de informática, relacionando o que consta no livro didático com as tecnologias existentes no laboratório.

Questão 30



QUINO. Toda a Mafalda. Trad. Andréa Stahel M. da Silva *et al.* São Paulo: Martins Fontes, 1993, p. 71.

Muitas vezes, os próprios educadores, por incrível que pareça, também vítimas de uma formação alienante, não sabem o porquê daquilo que dão, não sabem o significado daquilo que ensinam e quando interrogados dão respostas evasivas: “é pré-requisito para as séries seguintes”, “caí no vestibular”, “hoje você não entende, mas daqui a dez anos vai entender”. Muitos alunos acabam acreditando que aquilo que se aprende na escola não é para entender mesmo, que só entenderão quando forem adultos, ou seja, acabam se conformando com o ensino desprovido de sentido.

VASCONCELLOS, C. S. Construção do conhecimento em sala de aula. 13ª ed. São Paulo: Libertad, 2002, p. 27-8.

Correlacionando a tirinha de Mafalda e o texto de Vasconcellos, avalie as afirmações a seguir.

- I. O processo de conhecimento deve ser refletido e encaminhado a partir da perspectiva de uma prática social.
- II. Saber qual conhecimento deve ser ensinado nas escolas continua sendo uma questão nuclear para o processo pedagógico.
- III. O processo de conhecimento deve possibilitar compreender, usufruir e transformar a realidade.
- IV. A escola deve ensinar os conteúdos previstos na matriz curricular, mesmo que sejam desprovidos de significado e sentido para professores e alunos.

É correto apenas o que se afirma em

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

Questão 31 - Ao trabalhar o conteúdo análise combinatória, o professor propôs que os alunos calculassem quantos números distintos de três algarismos podem ser formados a partir de quatro algarismos escolhidos por eles.

A seguir, são destacadas as escolhas dos algarismos e as respostas dadas por quatro alunos dessa turma: Ana, Luis, Paulo e Roni.

I. Ana escolheu os algarismos 0, 3, 5 e 7. Sua resposta foi 24, por levar em consideração apenas números com algarismos diferentes entre si.

II. Luis escolheu os algarismos 2, 4, 7 e 8. Sua resposta foi 24, por levar em consideração apenas números com algarismos diferentes entre si.

III. Paulo escolheu os algarismos 3, 4, 5 e 6. Sua resposta foi 16, por levar em consideração a possibilidade de haver algarismos repetidos nos números formados.

IV. Roni escolheu os algarismos 1, 2, 3 e 4. Sua resposta foi 64, por levar em consideração a possibilidade de haver algarismos repetidos nos números formados.

O professor verificou que é coerente com as escolhas e a resposta somente o que se justifica em

A I.

B II.

C I e III.

D II e IV.

E III e IV.

Questão 32 - No intuito de proporcionar uma reestruturação dos princípios norteadores da educação nacional, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9394/1996) transformou em direito do cidadão e dever do Estado antigos anseios de diversos movimentos populares, entre eles, a oferta de educação escolar regular para jovens e adultos, como se vê no trecho destacado a seguir:

Art. 4º O dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de:

(...) VII - oferta de educação escolar regular para jovens e adultos, com características e modalidades adequadas às suas necessidades e disponibilidades, garantindo-se aos que forem trabalhadores as condições de acesso e permanência na escola.

Considerando a modalidade de ensino de que trata esse fragmento da Lei nº 9394/1996, e para tornar o ensino de matemática mais significativo para quem aprende, o professor deve priorizar

I. atividades que promovam um processo de negociação de significados constituídos com o conteúdo destacado e o sujeito social.

II. atividades que padronizem os procedimentos matemáticos realizados pelos alunos, pois, dessa forma, promoverá o domínio da notação matemática.

III. atividades que, a partir de situações cotidianas, promovam a percepção da relevância do conhecimento matemático.

IV. a linguagem simbólica, pois, dessa forma, poderá promover a percepção das especificidades dessa área de conhecimento.

É correto apenas o que se afirma em

A I.

B II.

C I e III.

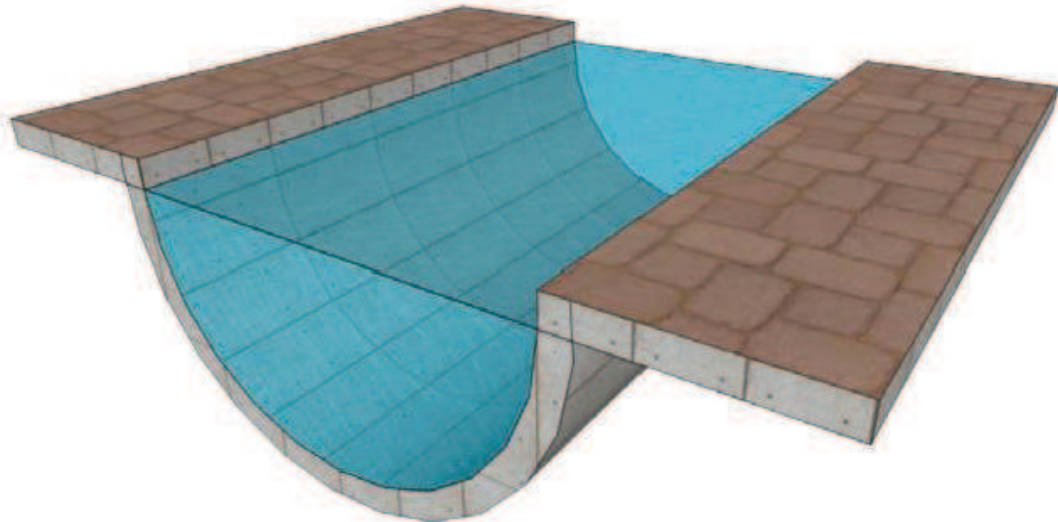
D II e IV.

E III e IV.

Questão 33 - Para introduzir conceitos relativos a cilindros, um professor de matemática do ensino médio pediu a seus alunos que fizessem uma pesquisa sobre situações práticas que envolvessem essas figuras geométricas. Dois estudantes trouxeram para a sala de aula as seguintes aplicações:

Situação I

O raio hidráulico é um parâmetro importante no dimensionamento de canais, tubos, dutos e outros componentes das obras hidráulicas. Ele é definido como a razão entre a área da seção transversal molhada e o perímetro molhado. Para a seção semicircular de raio r ilustrada abaixo, qual é o valor do raio hidráulico?



CHOW, V.T. *Hidráulica dos Canais Abertos*, 1982.

Situação II



Ao analisar as duas situações como possibilidades de recursos didáticos, seria correto o professor concluir que a situação I é inadequada porque induz os estudantes à apreensão equivocada do conceito de cilindro.

B a situação I é adequada porque permite a discussão de que todas as interseções do cilindro com planos são semicircunferências.

C a situação II é inadequada porque induz os estudantes à apreensão equivocada do conceito de volume do cilindro.

D a situação II é adequada porque permite mostrar que o volume do cilindro é igual à quantidade de jabuticabas multiplicada pela média dos volumes das jabuticabas.

E as situações I e II são adequadas e permitem que sejam explorados os conceitos de seção transversal, área da superfície cilíndrica e volume do cilindro.

Questão 34 - No que se refere à organização curricular, avalie as asserções a seguir.

Com relação à organização curricular na área de matemática, as ideias de linearidade e acumulação têm presenças marcantes em diversas produções didáticas da área, pois esse processo linear de trabalho pedagógico é fundamental para a apresentação da conexão e hierarquia das estruturas matemáticas.

PORQUE

Por meio da linearidade, os conteúdos matemáticos são dispostos dos mais simples para os mais complexos, obedecendo a uma estrutura lógica em que cada novo assunto pode ser assimilado pelo aluno, o que propicia o desenvolvimento pleno de sua autonomia acadêmica.

A respeito dessas asserções, assinale a resposta correta.

A As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.

B As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.

C A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.

D A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.

E Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.

Questão 35 - Na perspectiva da matemática, de uma forma geral, o jogo é objeto de estudo no campo das probabilidades, enquanto, na perspectiva da pedagogia, é analisado como possibilidade de produção de aprendizagens. A Educação Matemática propõe análises que permeiam essas duas situações em conjunto, buscando uma interface voltada para a exploração de conceitos e procedimentos matemáticos, análise de dados e interpretação de soluções, por meio de atividades lúdicas em que o desenvolvimento da autonomia do aluno pode ser estimulado. A partir dessas observações, analise as asserções a seguir.

A interface mencionada no texto é possível pois tanto a matemática quanto o jogo se realizam no campo da materialidade.

PORQUE

Sob a perspectiva de atividade matemática, o jogo se encontra no plano epistemológico da matemática que visa abstrair o real, proporcionando um espaço em que o aluno pode, de forma criativa, testar, validar e socializar seus esquemas de ação.

Acerca dessas asserções, assinale a resposta correta.

A As duas asserções são proposições verdadeiras, e a segunda é uma justificativa correta da primeira.

B As duas asserções são proposições verdadeiras, mas a segunda não é uma justificativa correta da primeira.

C A primeira asserção é uma proposição verdadeira, e a segunda, uma proposição falsa.

D A primeira asserção é uma proposição falsa, e a segunda, uma proposição verdadeira.

E Tanto a primeira quanto a segunda asserções são proposições falsas.