

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

Isabel Cristina Machado de Lara

Exames Nacionais e as “verdades” sobre a produção
do professor de Matemática

Porto Alegre
2007

Isabel Cristina Machado de Lara

Exames Nacionais e as “verdades” sobre a produção
do professor de Matemática

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Educação.

Orientadora:
Prof. Dra. Denise Balarine Cavalheiro Leite

Porto Alegre
2007

Isabel Cristina Machado de Lara

Exames Nacionais e as “verdades” sobre a produção
do professor de Matemática

Tese apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Educação da Faculdade de
Educação da Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, como requisito parcial para
obtenção do título de Doutora em Educação.
Orientadora:
Prof. Dra. Denise Balarine Cavalheiro Leite

Aprovada em 17 de dez. de 2007.

Prof. Dra. Denise Balarine Cavalheiro Leite – Orientadora

Prof. Dra. Márcia Regina Ferreira de Brito Dias (Professora Titular EDU/UNICAMP)

Prof. Dra. Elisabete Zardo Búrigo (Professora do DMPA/Coordenadora da COMGRADMAT)

Prof. Dra. Ana Maria e Souza Braga (SAI PROGRAD/UFRGS)

Prof. Dr. Samuel Edmundo López Bello (Professor da FACED/UFRGS)

AGRADECIMENTOS

Entre todos àqueles a quem gostaria de agradecer, em especial:

À Dra. Norma Regina Marzola,

que por mais de uma década me propiciou momentos durante os quais foi possível adquirir conhecimentos que não apenas me auxiliaram a crescer como acadêmica, como também foram decisivos para construir subsídios teóricos que alicerçaram este estudo.

À Dra. Denise Balarine Cavalheiro Leite,

pela confiança depositada em minha pesquisa, pelo seu dinamismo entusiástico e pela acolhida carinhosa e atenciosa dada em um dos momentos mais importantes e definitivos de minha caminhada, proporcionando ocasiões únicas de discussão que foram imprescindíveis para a conclusão de minha tese.

À minha mãe Ilda ,

pela sua existência. Pelo simples fato de estar sempre ali, ao meu lado, capaz de até mesmo com seu olhar carinhoso e preocupado elevar minha confiança e minimizar todos e quaisquer obstáculos que iam surgindo pelo caminho.

Ao meu esposo Leandro,

por sua inesgotável paciência e compreensão em todos os momentos em que de algum modo eu ficava ausente. Por suas palavras de carinho, por seus gestos de amor e por sua escuta, indispensáveis para o andamento de minha pesquisa.

Aos meus familiares,

que em mais um momento essencial de minha vida souberam compreender a minha ausência transmitindo apoio e incentivo.

À Coordenação, docentes e corpo técnico do Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul,

pela atenção e eficiência demonstrada em todas as situações que busquei auxílio.

Aos colegas do Programa,

que mesmo direta e indiretamente contribuíram de algum modo para conclusão deste estudo, em especial à Maria Alvina Pereira Mariante, pelos gestos e palavras de incentivo que serviram de estímulo em muitos momentos.

Aos meus colegas de trabalho,

pelas palavras de ânimo, em especial à Claus Haentinger, pelo auxílio e sugestões que contribuíram para o enriquecimento de minha tese.

Enfim, a todos aqueles

que cruzaram o meu caminho durante este período e que puderam, de um modo ou de outro, fazer parte do desenvolvimento desse estudo.

Lara, Isabel Cristina Machado de. **Exames nacionais e as “verdades” sobre a produção do professor de matemática.** – Porto Alegre, 2007. 248 f. + anexos. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós-Graduação em Educação, 2007, Porto Alegre, BR – RS.

RESUMO

Este estudo tem o objetivo de analisar os instrumentos elaborados pelo MEC e seus pares para avaliar os cursos de graduação através de exames nacionais. Demonstra-se que diferentes estratégias de governação se operacionalizam através dos exames nacionais constituindo um padrão de normalidade para produzir o professor de Matemática ideal. Com apoio em Foucault, Barriga, Deleuze, Negri, Dias Sobrinho e Leite, mostra o modo como, historicamente, ocorreu a emergência da avaliação produtora de conhecimentos e verdades, constituindo modos de governar. Metodologicamente examina, analisa e compara dados de um *corpus* de informações obtidas em fontes documentais oficiais referentes às diretrizes curriculares e aos exames nacionais relativos ao período 1998-2005. Toma como estudo específico um curso de licenciatura plena em Matemática, para mostrar de que modo as exigências apresentadas nas diferentes Diretrizes Nacionais dos Exames – ENC e ENADE – contribuíram para a produção de um profissional matemático adequado ao contexto da globalização, da sociedade da informação, da sociedade do controle. Ao final, deriva lições e indagações sobre a função dos exames nacionais na produção de “verdades” sobre o professor de Matemática, caracterizando o ENADE como instrumento eficaz para dar conta das exigências de tal profissional através do componente de Formação Geral e de seu modelo dinâmico evidenciado pelo valor agregado.

PALAVRAS-CHAVE: Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes. Exame Nacional de Cursos. Avaliação da aprendizagem. Matemática – Ensino – Licenciatura. Professor – Formação – Matemática. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Lara, Isabel Cristina Machado de. Exames nacionais e as “verdades” sobre a produção do professor de matemática. – Porto Alegre, 2007. 248 f. + anexos. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Graduação em Educação, 2007, Porto Alegre, BR – RS.

ABSTRACT

This study has the objective of analyzing different instruments that are elaborated by the Ministry of Education (MEC) and its assessment associates to evaluate undergraduate courses in Mathematics through National Exams. It can be seen that different governmental strategies works through these exams creating a standard pattern to produce the ideal professor of Mathematics. The historical aspects that brought the urge for an evaluation – which produces knowledge and truths constituting ways to rule – is shown, based on Foucault, Barriga, Deleuze, Negri, Dias Sobrinho and Leite. This study methodologically examines, analyzes and compares data from official documental sources related to guidelines for curriculum and to National Math Exams in the period 1998-2005. A specific study of a plain bachelor degree in Mathematics is used to show how the requirements which were presented for the different National Guidelines for Exams – ENC and ENADE – contributed to produce a professional in Mathematics adjusted to the context of globalization, within the information society and the controlling society. At the end, it brings lessons and questions about the function of the national exams when producing “truths” about the professor of Mathematics, characterizing ENADE as an efficient instrument, able to deal with the requirements demanded from the professional through the component of general formation and its dynamic evaluation model, which is put in evidence due to its increased value.

KEY-WORDS: Educational Evaluation, Mathematical Education, National Exams, Mathematics Teacher.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

QUADRO 1: Objetivos dos exames ENC e ENADE/período de 1998 a 2005	112
QUADRO 2: Comissão de Curso/período de 1998 a 2005	117
QUADRO 3: Objetivos dos exames ENC e ENADE e perfil do egresso de Matemática /período de 1998 a 2005	123
QUADRO 4: Objetivos e perfil exigidos no ENADE de 2005/objetivos e perfil do egresso do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS	137
QUADRO 5: Conteúdos comuns ao bacharelado e à licenciatura e conteúdos específicos à licenciatura nos exames do ENC e do ENADE/período de 1998-2005	146
QUADRO 6: Disciplinas de conhecimento matemático específico e disciplinas de formação didático-pedagógica do atual currículo da UFRGS/conteúdos elencados no ENADE de 2005	161
QUADRO 7: Tipos de questões/número de questões nos exames de 1998 a 2005 e seus respectivos pesos	169
GRÁFICO 1: Peso, em percentuais, atribuído a cada questão de cada componente X período de 1998 a 2005	172
QUADRO 8: Conteúdos comuns ao bacharelado e à licenciatura nos exames do ENC e do ENADE/nº das questões objetivas comuns no período de 1998 a 2005	175
GRÁFICO 2: Percentual das questões referentes aos conteúdos da Educação Básica e aos conteúdos matemáticos do Ensino Superior X período de 1998 a 2005	178
QUADRO 9: Habilidades do futuro professor de Matemática desejado pelo MEC/período de 1998 a 2005	180
QUADRO 10: Conteúdos abordados nas questões objetivas específicas na prova de 2005/ habilidades aferidas	186
QUADRO 11: Conteúdos abordados nas questões discursivas comuns ao bacharelado e à licenciatura /habilidades aferidas a partir das questões da prova	189
QUADRO 12: Conteúdos específicos exigidos nas Diretrizes/nº das questões discursivas específicas no período de 1998 a 2005	192
QUADRO 13: Conteúdos específicos exigidos pelo MEC/nº das questões discursivas específicas no período de 1998 a 2005/habilidades aferidas	193
QUADRO 14: Objetivos, perfil e habilidades do egresso do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS	208

QUADRO 15: Habilidades e competências exigidas no ENADE de 2005/habilidades e competências desenvolvidas pela UFRGS no currículo atual	210
--	-----

LISTA DE SIGLAS

ABMES – Associação Brasileira das Mantenedoras de Ensino Superior
ACE – Avaliação das Condições de Ensino
ACO – Avaliação das Condições de Oferta
ANDES – Associação Nacional dos Docentes de Ensino Superior
ANDIFES – Associação Nacional dos Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior
ANEB – Avaliação Nacional da Educação Básica
ANRESC – Avaliação Nacional do Rendimento Escolar
CAPES – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEA – Comissão Especial de Avaliação
CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina
CNE – Conselho Nacional de Educação
CNPq – Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
COMGRAD – Comissão de Graduação
COMGRADMAT – Comissão de Graduação de Matemática
CONSED – Conselho Nacional de Secretários de Educação
CRUB – Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras
ENADE – Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
ENC – Exame Nacional de Cursos
ENCCEJA – Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos
ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio
FAPERGS – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul
FAPESP – Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
GERES – Grupo Executivo para a Reformulação do Ensino Superior
IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica e a Provinha Brasil
IES – Instituições de Ensino Superior
INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
LDB – Lei de Diretrizes e Bases
LDBEN – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC – Ministério da Educação e do Desporto
MP – Medida Provisória
PAIUB – Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras

PARU – Programa de Avaliação da Reforma Universitária

PCNs – Parâmetros Curriculares Nacionais

PDE – Plano de Desenvolvimento da Educação

PPPC – Projeto Político Pedagógico do Curso

ProUni – Programa Universidade para Todos

SAEB – Sistema de Avaliação da Educação Básica

SESu – Secretaria de Ensino Superior

SINAES – Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

WWW – World Wide Web

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
CAPÍTULO 1 – A EMERGÊNCIA DA AVALIAÇÃO	28
1.1 DO GOVERNO DO TERRITÓRIO AO GOVERNO DA POPULAÇÃO: A ESTATÍSTICA	29
1.2 DO GOVERNO DA POPULAÇÃO AO GOVERNO DAS PESSOAS: O EXAME	33
1.3 A “ERA DA AVALIAÇÃO” NA SOCIEDADE DE CONTROLE	41
CAPÍTULO 2 – AVALIAÇÃO, GLOBALIZAÇÃO E TICs	49
2.1 GLOBALIZAÇÃO A AS TICs: A NOVA NATUREZA DO TRABALHO	50
2.2 TORNAR-SE HUMANO: UMA NOVA INTERPRETAÇÃO NA ERA DO ACESSO .	58
2.3 A EDUCAÇÃO E A PRODUÇÃO DO PROFISSIONAL DA SOCIEDADE DO CONTROLE	65
CAPÍTULO 3 – A AVALIAÇÃO COMO SISTEMÁTICA DA EDUCAÇÃO	78
3.1 AVALIAÇÃO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO: A CONSTITUIÇÃO DO SINAES.	80
3.1.1 As condições de possibilidade	80
3.1.2 A constituição do ENC	86
3.1.3 A constituição do ENADE	92
3.2 A AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA	98
3.2.1 Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB	98
3.2.2 Exame Nacional de Ensino Médio – ENEM	102
3.2.3 Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos – ENCCEJA	104
3.3 RECENTES MECANISMOS DE GOVERNO	105
CAPÍTULO 4 – A CONSTITUIÇÃO DO PERFIL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA PRODUZIDO PELOS EXAMES NACIONAIS	108
4. 1 OS OBJETIVOS DO EXAME PARA O CURSOS DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA	109
4. 2 O PERFIL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA	122
4. 3 EFEITOS DOS EXAMES NACIONAIS NO PPPC DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA DA UFRGS	134

CAPÍTULO 5 – A LEGITIMAÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO	141
5.1 OS CONTEÚDOS SELECIONADOS PARA O EXAME NACIONAL	141
5.2 EFEITOS NO PPPC DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA DA UFRGS	154
CAPÍTULO 6 – A PRODUÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA PELO EXAME NACIONAL	167
6.1 A CONSTITUIÇÃO DA PROVA.....	167
6.2 O ENUNCIADO DAS QUESTÕES OBJETIVAS E AS HABILIDADES AFERIDAS	174
6.3 O ENUNCIADO DAS QUESTÕES DISCURSIVAS COMUNS E AS HABILIDADES AFERIDAS	188
6.4 O ENUNCIADO DAS QUESTÕES DISCURSIVAS ESPECÍFICAS E AS HABILIDADES AFERIDAS	191
6.5 POSSÍVEIS ARTICULAÇÕES ENTRE AS HABILIDADES AFERIDAS E AS PRETENDIDAS PELO PPPC DE LICENCIATURA PLENAS EM MATEMÁTICA DA UFRGS	206
LIÇÕES E INDAGAÇÕES	214
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	225
APÊNDICE	236
ANEXOS	249
ANEXO A	250
ANEXO B	273
ANEXO C	274
ANEXO D	275
ANEXO E	279
ANEXO F	283
ANEXO G	286
ANEXO H	289
ANEXO I	290

INTRODUÇÃO

Existem muitas verdades sobre a formação de professores de Matemática. Entre elas, destaca-se com grande ênfase, no século XXI, a importância de conhecer as novas tecnologias. Não apenas conhecer, mas saber utilizá-las como ferramentas que de algum modo possam contribuir para a aprendizagem de Matemática. Esse saber usar vai muito além de realizar pesquisas e utilizar *softwares*. Como podemos perceber na fábula a seguir, o computador pode ultrapassar o seu papel de transmissor de conhecimento, colocando em questão o próprio conhecimento do professor, o seu planejamento idealizado dentro de um determinado tempo e de um determinado espaço, colocando sob suspeita todas as habilidades e competências que se pressupõem necessárias num determinado momento para o aluno. No entanto, a subjetivação do professor não está sendo produzida apenas pelas tecnologias, mas por um conjunto de questões provenientes de um mundo globalizado, mundo este que produz instrumentos considerados eficazes para constituir o perfil de professor de Matemática capaz de dar conta deste contexto entre os quais se encontram os Exames Nacionais.

Uma fábula

Numa dessas manhãs, uma professora de Matemática, “ciente” do contexto do papel das novas tecnologias dentro das escolas, propõe aos seus alunos da oitava série do Ensino Fundamental, uma aula no Laboratório de Informática.

Munida de uma perspectiva construtivista, na qual, segundo Papert (1985), o computador assume um novo papel não sendo utilizado somente como um instrumento, mas “essencialmente de maneira conceitual”, a professora apresenta um programa educacional produzido através do “fantástico potencial da computação”, com o qual os alunos, a partir de uma programação orientada, iriam abordar de uma maneira mais atraente o tema estudado.

Através do programa, os alunos poderiam criar suas próprias equações, atribuindo valores aos coeficientes e, através de “apenas um click”, simular o gráfico da função criada, verificando instantaneamente os resultados.

Sem dúvida, na perspectiva da professora, a aula naquela manhã foi muito interessante. Em nenhum momento, os alunos sentiram-se cansados dos cálculos excessivos para montar as imensas tabelas necessárias para construir um gráfico com lápis e régua, comum em aulas chamadas “tradicionais”. Também tiveram a oportunidade de resolver situações-problema criadas pela professora, além de poderem, através de simuladores próprios do programa, criar e testar diferentes situações que foram, ao longo do período de aula, compartilhadas com os colegas e depositadas no banco de objetos, para futuras consultas. Observando e orientando o trabalho de seus alunos, a professora alcançava o seu objetivo de fazer com que seus alunos “aprendessem a aprender”, ao mesmo tempo que aprendiam a fazer. Dentro da perspectiva adotada, fazia com que seus alunos construíssem o conhecimento numa ação efetiva realizada sobre os objetos e na interação com os demais colegas.

Já no final da aula, para incentivar os alunos, a professora propõe, como tarefa de casa, que os alunos tragam alguma informação importante sobre a equação do segundo grau, através de uma pesquisa na internet.

Chegada a próxima aula, cada aluno queria falar e mostrar primeiro a sua “descoberta”. Ao começarem a expor, um de cada vez, numa ordem pré-estabelecida pela professora, o que percebeu-se foi um aglomerado de dúvidas, afirmações diferenciadas e questionamentos. Entre eles: “Professora quando fui fazer a pesquisa, apareceram 731.000¹ sites sobre a equação do segundo grau, fiquei sem saber por onde começar”; “O que são raízes reais ou complexas? No programa da aula passada tinha isso?”; “O que é completamento de quadrado? Foi assim que Báskara encontrou a fórmula?”; “Não foi Báskara que encontrou essa fórmula, eu li num site que foram os babilônicos, afinal quem foi professora?”; “É eu descobri que os egípcios, os gregos, os hindus e os chineses também já sabiam resolver equações e que problemas envolvendo equações do segundo grau apareceram há quatro mil anos atrás! Que tipo de problemas eram esses professora?”; “Professora, o que é um parabolóide hiperbólico bidimensional? Na internet, vi isso se

¹ O valor citado foi encontrado no dia 4 de outubro de 2006, pela pesquisadora. No entanto, é importante ressaltar que tal valor depende do site de busca escolhido pelo aluno para realizar a sua pesquisa e também da forma que ele digita os termos de busca. Exemplificando, se aluno decidir realizar sua pesquisa no site www.google.com.br, poderá encontrar de 786 a 731.000 resultados, de acordo com o termo de pesquisa utilizado: equação do 2º grau – 731.000 homepages na web, 530.000 homepages em português; “equação do 2º grau” – 225 homepages na web, 212 homepages em português; equação do 2º grau – 608.000 na web, 144.000 em português; “equação do 2º grau”- 12.400 na web, 12.300 em português; equação do segundo grau – 607.000 na web, 440.000 em português; “equação do segundo grau”- 10.400 na web, 10.300 em português; equação quadrática – 87.500 na web, 69.400 em português; “equação quadrática” – 800 na web, 791 em português; equações do 2º grau – 610.000 na web, 114.000 em português; “equações do 2º grau”- 791 na web, 786 em português.

movendo.”. “Professora, tu não imaginas que eu encontrei um site que responde qualquer pergunta sobre matemática, tem um professor que fica 24 horas por dia, online, tirando dúvidas”.

Dessa “fábula”, seria possível listar uma infinidade de situações que poderiam surgir da visita a uma das 731.000 *homepages* indicados ao aluno ao fazer sua busca por equação do 2º grau. Mas, o que interessa, nesse momento, é pensar como a professora reagiu a esse bombardeio de perguntas e respostas trazidas pelos alunos que, ao saírem do ambiente programado e orientado, se depararam com a *www* – uma rede do tamanho do mundo –, acelerados por uma cibernética do tempo, longe dos cerceamentos dos muros da escola, num espaço indomado.

Situações como essa não cessam de ocorrer, em nossas salas de aula.

Softwares e ambientes informatizados para o ensino da Matemática tornaram-se, nos últimos anos, o cerne de muitas discussões, não só no âmbito acadêmico, como também, dentro das escolas e em órgãos governamentais.

De acordo com informações do Ministério da Educação (MEC):

As novas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) vêm causando um impacto significativo no processo de ensino-aprendizagem, abrindo-lhe perspectivas novas de acesso ao conhecimento universal e possibilitando uma interessante maneira de produzir conhecimentos em rede digital de comunicação. Essas tendências expandiram o espaço da sala de aula para muito além de suas paredes físicas, levando professores e alunos a mergulhar em novos conhecimentos bem mais diversificados e atualizados. (MEC, 2006a).

Efeito disso, considerando que de acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) a educação deve estar vinculada ao mundo do trabalho e à prática social (BRASIL, 1996), e em particular, a educação superior deve garantir a formação de um profissional que seja capaz de enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade, do mercado de trabalho e das condições de exercício profissional, torna-se necessário garantir a qualidade acadêmica no ensino (BRASIL, 1997).

Para garantir tal qualidade², o sistema de avaliação brasileiro parece se instaurar, nos últimos dez anos, como um instrumento de controle, modelação, ajustamento e fiscalização, constituindo-se como estratégia indispensável para a produção de subjetividades que dêem conta do profissional exigido pelo cenário atual.

A definição mais usual de avaliação vem do termo avaliar, que pode ser encontrado facilmente em dicionários como o Aurélio (FERREIRA, 1980, p.50): “avaliar v. t. 1. Determinar a valia ou valor de 2. Calcular, computar”. Avaliação é, portanto, emitir um juízo de valor.

Já os pesquisadores da área educacional atribuem-lhe diferentes sentidos, tais como: “Avaliar é localizar necessidades e se comprometer com sua superação. Em qualquer situação de vida, a questão básica da avaliação é: o que eu estou avaliando? No sentido escolar, ela só deve acontecer para haver intervenção no processo de ensino e aprendizagem.” (VASCONCELLOS, 2000); “Nessa dimensão [educativa], avaliar é dinamizar oportunidades de ação-reflexão, num acompanhamento permanente do professor, que incitará o aluno a novas questões a partir de respostas formuladas.” (HOFFMANN, 1991, p. 20); “Para não ser autoritária e conservadora, a avaliação terá de ser diagnóstica, ou seja, deverá ser o instrumento dialético do avanço, terá de ser o instrumento de identificação de novos rumos.” (LUCKESI, 1999, p. 43); “A avaliação emancipatória caracteriza-se como um processo de descrição, análise e crítica de uma dada realidade, visando transformá-la. Destina-se à avaliação de programas educacionais ou sociais.” (SAUL, 2000, p. 61); “A avaliação é utilizada para orientar e selecionar, às vezes para abrir portas para uma colocação profissional. Já avaliação escolar tem dupla importância: a social e a individual. Ela nada mais é do que um contrato de confiança entre a sociedade, as escolas e os estudantes.” (HADJI, 2000).

Ainda que a avaliação assuma, nessas definições, terminologias, categorizações e sentidos distintos, é possível perceber um pressuposto comum a todas elas: a avaliação não é vista mais, aqui, como um cálculo de valor (do que está sendo avaliado), mas como um

² Em particular, nesse estudo, tratar-se-á da qualidade no âmbito da Educação Superior. Bertolin (2007, p.143), aponta em seus estudos a premissa de Robert Barnett de que “não é possível formar opinião consistente sobre qualidade em Educação Superior sem antes se ter uma razoável concepção da própria Educação Superior”. Desse modo, diferentes visões de qualidade são constituídas, historicamente. Entre elas Bertolin (2007, p.137-141) destaca “qualidade como fenômeno excepcional”, “qualidade como perfeição ou coerência”; “qualidade como um ajuste a um propósito”; “qualidade como relação custo-benefício”; “qualidade como transformação”; “a qualidade como ajuste a especificações e *standards*”; “qualidade como adequação aos objetivos”; qualidade como efetivação do êxito das metas institucionais”; “qualidade como satisfação dos clientes”. Contudo, para o autor, a literatura recente e as publicações dos organismos internacionais apresentam três novas visões de qualidade em educação superior: “visão economicista”, associada à empregabilidade e eficiência; “visão pluralista”, associada à diferenciação, pertinência e relevância; “visão de equidade”, associada à equidade (BERTOLIN, 2007, p. 143).

instrumento de diagnóstico e, portanto, como um instrumento capaz de definir e estabelecer o conhecimento adquirido (na escola ou fora dela). O que está sendo avaliado/diagnosticado é, então, o resultado de um processo, o qual é dado a *posteriori*. Percebe-se, aqui, uma proximidade sintomática com o lugar destinado à avaliação entre as etapas do chamado método científico. E com efeito, ao situar-se entre as suas últimas etapas, após a observação e a experimentação as quais deve ser submetido o objeto de conhecimento, a avaliação se constitui como o momento específico da verificação, ou seja, o momento em que se deve provar a validade do conhecimento adquirido, condição “sine qua non” para a constituição do conhecimento científico, segundo as regras do método, e para sua generalização. Assim, primeiro se governam saberes e atitudes, determinando os modos (observação e experimentação) para sua aquisição, e, depois, utiliza-se de um instrumento (a avaliação) para verificar a eficácia e a efetividade desse governo. Nada muito diferente dos entendimentos pedagógicos da atualidade sobre avaliação.

Contudo, é necessário, como afirma Leite (2005), distinguir a avaliação educacional de avaliação institucional. Embora ambas sejam da área da educação, a primeira se preocupa com aprendizagens de sujeitos ou de grupos, centrando-se na análise de seu desempenho ao final de uma situação de aprendizagem. Já avaliação institucional dedica-se a avaliar a instituição como um todo, em seu caráter global e contextualizado. Conforme Leite (2005, p.33):

A avaliação institucional refere-se a um projeto que permite o balanço dos rumos da instituição em busca de qualidade. Como um processo, a avaliação institucional constitui um serviço prestado à sociedade à medida que os participantes da instituição possam repensar seus compromissos e metas, modos de atuação e finalidades de suas práticas e de sua missão.

Dias Sobrinho (1995), também realiza uma grande distinção entre avaliação educacional e avaliação institucional. De acordo com o autor, nenhuma outra instituição é mais habituada à avaliação que a escola, independente de seus níveis e de sua natureza jurídica. No entanto, ao pensarmos na avaliação da universidade a concepção de avaliação deve ir além da mera medição ou quantificação. Para o autor, ela não é um instrumento de medida de indivíduos isolados e deve ultrapassar a prática de avaliações pontuais e corriqueiras como aquelas que acontecem na vida escolar, sendo “promovida como um processo de caráter essencialmente pedagógico.” (DIAS SOBRINHO; BALZAN, 1995, p. 61).

Nessa perspectiva, a avaliação institucional deve se propor a “compreender os significados das redes de relações cuja tessitura constrói a universidade.” (DIAS SOBRINHO;

BALZAN, 1995, p. 55), tendo como objetivo central a qualidade. Desse modo, corroborando o que já havia sido afirmado por Leite (2005), a avaliação institucional, excede, portanto, o limite do diagnóstico constituindo-se num instrumento de melhoria.

Não há dúvida de que, em qualquer circunstância, a avaliação vai determinar um campo de saber. E não há dúvida também de que o conhecimento produzido é um produto da avaliação. Nesse sentido, não estou afirmando que a avaliação não seja eficaz para “investigar”, para “localizar necessidades” ou para “diagnosticar realidades”. Contudo, meu argumento é que ao tomar a avaliação como uma produção de conhecimento, é possível mostrar que, ao produzir um determinado saber, seja sobre a população, seja sobre o indivíduo, a avaliação constitui um modo de observar, uma maneira de experimentar e, portanto, de validar um saber, de criar saberes, possibilitando a generalização desse saber e sua imposição ou não como formas de governo.

Assim, nessa tese, proponho-me a desenvolver um estudo a respeito de um dos instrumentos elaborados pelo MEC para avaliar os cursos de graduação, em particular o curso de Licenciatura Plena em Matemática, o **exame**, denominado Exame Nacional de Cursos (ENC) de 1995 a 2003 e Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE)³ a partir de 2004.

Pretendo mostrar como os efeitos da globalização e das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs)⁴ incorporadas à educação, em particular à Educação Matemática, produzem efeitos nesse exame e de que modo se articulam constituindo um determinado modo de pensar a formação do professor de Matemática e, como essa constituição produz efeitos nas instituições formadoras dos professores de Matemática.

Para isso, pretendo analisar os exames no período de 1998 a 2005 e seus efeitos sobre o currículo do curso de Licenciatura Plena em Matemática, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)⁵, durante esse mesmo período.

³ Desde sua criação pela Lei 9.131/1995 até 2003, o exame era conhecido como Exame Nacional de Cursos – ENC, “Provão”. A partir de 2004, sua denominação passou a ser Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE, sendo instrumento, inclusive, de outro tipo de sistemática de avaliação. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>> Acesso em: 20 jul. 2006.

⁴ Ao mencionar TICs, refiro-me principalmente ao uso de computadores, bem como a Internet e softwares.

⁵ Vale ressaltar que ao iniciar o levantamento de dados para realização desse estudo a intenção era dar conta da análise do currículo do curso de Licenciatura Plena em Matemática de todas as universidades federais do estado do Rio Grande do Sul, neste caso Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Fundação Universidade Federal de Rio Grande (FURG), Universidade Federal de Pelotas (UFPEL), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). No entanto, o fato de, por um lado, os dados referentes, principalmente, ao Projeto Político Pedagógico do Curso serem de difícil acesso no caso de algumas destas instituições e, por outro lado, a quantidade considerável de dados que seriam acumulados e necessitariam de análise, fez com que a opção fosse feita por apenas uma das instituições. Desse modo, justifica-se a escolha feita pela UFRGS e alia-se a essa escolha considerar que essa instituição já tenha sido meu foco de estudo em minha Dissertação de Mestrado.

O objetivo central deste estudo é, portanto, analisar como o MEC⁶ utilizando-se de diferentes estratégias de governo, que constituem um padrão de normalidade, produz o professor de Matemática exigido pelo contexto da sociedade atual.

Realizar uma pesquisa que tenha como objetos de estudo o sistema de avaliação e o sujeito matemático não é nenhuma novidade. Outros autores já tiveram esta preocupação, entre eles destaco o trabalho de CHRISTINO (2003) e PIRES (2003). No entanto, situando meu estudo numa perspectiva foucaultiana, fazendo uso de alguns dos seus instrumentos operativos, tais como as noções de poder/saber, exame, disciplina, discurso e subjetivação, buscarei perspectivar de uma outra maneira esses objetos, para, como afirma Foucault (1994, p. 15), “modificar o horizonte daquilo que se conhece”, na tentativa de pensar diferentemente o que penso e perceber de forma diferente o que habitualmente percebo.

Como educadora e formadora de professores de Matemática, ao entrar em contato com os estudos que falam do professor de Matemática e do uso de novas TICs, o efeito da inclusão das TICs no sistema educacional me parece ser óbvio, evidente, levando-me a pensar que tudo que possa ser dito sobre seus efeitos já tenha sido dito, e que novamente trata-se apenas de um repensar a prática didática, ou de uma reorganização dos currículos escolares, do mesmo modo como ocorreu com a inserção do material concreto, dos trabalhos em grupo, dos jogos, da resolução de problemas, da psicogênese do conhecimento, ou da importância do contexto cultural.

No entanto, Foucault nos remete à raridade dos fatos humanos, raridade essa que não está instalada na plenitude da razão⁷, pois existe um vazio em torno deles, para outros fatos, que o nosso saber nem imagina, pois o que é poderia ser diferente. Ao lançar luz a um vazio entre os fatos, Foucault opera uma desnaturalização dos objetos, mostrando que o que é feito, o objeto, se explica pelo que foi o fazer em cada momento da história, e não o contrário. Dito de outra maneira por Veyne (1998, p. 249): “Os objetos parecem determinar nossa conduta, mas primeiramente, nossa prática determina esses objetos. Portanto, partamos, antes, dessa própria prática, de tal modo que o objeto ao qual ela se aplique só seja o que é relativamente a ela [...]”. Ou seja: “A relação determina o objeto, e só existe o que é determinado.” Por isso, “é preciso desviar os olhos dos objetos naturais para perceber uma certa prática, muito bem

⁶ Nessa tese não se discute a legitimidade do MEC para realizar a função de gestor da educação brasileira garantida pela função executiva que desempenha como parte de um governo democraticamente eleito.

⁷ Razão tomada aqui, como a maneira dominante de ver o mundo, uma determinada forma de racionalidade.

datada, que os objetivou sob um aspecto datado como ela” (VEYNE, 1998, p. 243), seja essa prática discursiva⁸ ou não-discursiva.

E é essa raridade, por só ocorrer em determinado momento, local e circunstância (no sentido de que poderia ser diferente em outro momento e lugar) que torna a constituição do sistema de avaliação brasileiro e os efeitos das TICs um fato discursivo arbitrário, não óbvio, na constituição de um sujeito matemático, apesar de ganhar um aspecto evidente aos olhos de muitos pesquisadores.

Quando na *Arqueologia do Saber*, Foucault (2000, p.56) afirma que os discursos “são feitos de signos; mas o que fazem é mais que utilizar esses signos para designar coisas. É esse “mais” que os torna irredutíveis à língua e ao ato da fala. É esse “mais” que é preciso fazer aparecer e que é preciso descrever”, o autor nos desafia a um “fazer aparecer” e “descrever” não o que o discurso ‘quer dizer’ por meio das palavras, mas o que ele ‘diz’ nas práticas, técnicas e objetos que produz e que englobam uma pluralidade de sentidos. E, é a esse “mais”, que Veyne (1998, p.249) trata mais claramente, designando-o como “a parte escondida de um *iceberg*”, ao deslocar o discurso como prática, mostrando que não só as palavras produzem os objetos de que falam, mas sim a relação. “A relação determina o objeto, e só existe o que é determinado.”.

Desse modo, ao verificar o que é dito sobre a avaliação e de que modo esses ditos são incorporados à formação do professor de Matemática, não basta pensar apenas que ela é utilizada como um instrumento de diagnóstico, ou como uma estratégia de controle que determinará o perfil do professor de Matemática e fará com que as Instituições de Ensino Superior (IES) se submetam a essa determinação. É preciso pensar nas relações e interações que se estabelecem e que condições históricas possibilitaram tais relações e não outras.

Para desenvolver meu estudo, vou me valer de documentos e dados referentes aos exames nacionais brasileiros, a partir de 1998 e ao curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS. E, para conduzir a análise desses dados, vou dispor de alguns instrumentos fornecidos pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e pela UFRGS, entre os quais destaco: documentos produzidos pelo MEC sobre os objetivos do exame; documentos fornecidos pela UFRGS os objetivos do curso de Licenciatura Plena em Matemática; perfil do futuro professor de Matemática desejado pelo

⁸ Foucault, em *Arqueologia do Saber*, conceitua práticas discursivas como “um conjunto de regras anônimas, históricas, sempre determinadas no tempo e no espaço, que definiram em uma época dada, e para uma área social, econômica, geográfica ou lingüística dada, as condições de exercício da função enunciativa” (2000, p. 136). E, vistas dentro de um determinado campo, são essas práticas que constituiriam as formações discursivas, “tudo aquilo que pode e deve ser dito, a partir de uma posição dada em uma certa conjuntura”.

MEC e pela UFRGS; habilidades básicas que devem ser desenvolvidas durante o curso, listados pelo MEC e pelo Projeto Político Pedagógico do Curso (PPPC) de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS; os conteúdos gerais e específicos para a Licenciatura apontados pelo MEC e pela UFRGS; questões de múltipla escolha dos exames, comuns ao curso de Bacharelado e à Licenciatura; questões abertas das provas, comuns ao curso de Bacharelado e à Licenciatura; questões abertas específicas à Licenciatura; questões do componente de Formação Geral, de múltipla escolha e abertas das provas; padrões de respostas esperados pelo MEC e seus pares; pareceres e resoluções da Comissão de Curso de Matemática da UFRGS; pareceres e resoluções do MEC sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais do curso de Licenciatura Plena em Matemática. Procurarei analisar de que modo o futuro professor de Matemática formado pela UFRGS, a partir de seu PPPC, é controlado e regulado pelo poder disciplinador do ENC e do ENADE e como tais discursos que constituem o exame estão atravessados pelos efeitos causados pela globalização e incorporação das TICs na educação.

A eleição desses materiais ocorreu de acordo com a necessidade de pesquisa e de aprofundamento dos aspectos que, me pareciam, circunscreverem os exames nacionais do curso de Licenciatura Plena em Matemática. A escolha de cada um desses documentos foi feita em espiral, uma vez que partindo do *site* do MEC e do INEP uma gama de documentos, relatórios, informativos, resoluções ... eram disponibilizados. Do mesmo modo, ao que se refere aos documentos sobre o curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS. Contudo, trata-se de uma tese substantiada em valores proclamados, uma vez que não utilizei-me de entrevistas ou questionários dirigidos a qualquer um dos participantes indiretos desse estudo, sejam eles, docentes, discentes ou pessoas ligadas ao MEC.

Utilizo-me desses materiais, considerando-os como discursos que formam, sistematicamente, o sujeito “futuro professor de Matemática” estabelecendo relações entre tais ditos, para mostrar compatibilidades ou incompatibilidades que indiquem regularidades ou descontinuidades entre esses discursos.

Metodologicamente falando, pretendo ficar ao nível dessas práticas discursivas sobre o exame, a UFRGS e as TICs. Interessa-me ver como essas práticas (e não outras) emergiram, que “verdades” sobre a produção do professor de Matemática elas constituem, bem como os efeitos que elas produzem. Todas essas práticas discursivas, o que se fala sobre a avaliação, sobre a função do ENC e do ENADE, sobre os efeitos das TICs, sobre o que o MEC e seus colaboradores aprovam e sancionam e sobre a formação de professores de Matemática que as IES desejam, encontram-se articulados, todos numa rede de relações, mais positivamente, numa rede de relações de poder.

Para Veyne (1998, p.249-250): “O governado, isso é muito vago e não existe; o que existe é um povo-rebanho, depois um povo-criança que se mima: o que não é senão um outro modo de dizer que, em uma época, as práticas observáveis eram as de guiar, em uma outra, as de amimar [...]”. Assim, se num determinado momento a universidade “guia” o que se pensa sobre o professor de Matemática, talvez ela nem imagine que poderia fazer diferente, fazendo simplesmente “o que lhe parece evidente, sendo as coisas o que são”, fazendo o que é evidente para garantir uma posição de qualidade de formação. E é a respeito dessa evidência, ou dessa obviedade, que Foucault nos chama a atenção.

Conforme Burbules e Callister (2001), o fato de estarmos tão familiarizados com certos objetos, materiais e práticas, faz com que suas condições de “tecnologias”⁹, acabe se tornando invisível para nós. Em algum momento eles foram novos, originando, talvez, até mesmo controvérsias. Trata-se, portanto, de perceber que o emprego desses objetos, materiais e práticas implica em escolhas deliberadas que poderiam ter sido outras, escolhas que refletem valores e pressupostos profundos e talvez questionáveis.

No caso das TICs, os autores afirmam que não se trata de perguntar, por exemplo, se o quadro-negro ou o computador são bons ou ruins para o ensino, ou se os livros didáticos ou a Internet ajudam, ou não, os alunos a aprenderem, pois

[...] damos por sentados que estos elementos tan conocidos del aula y de la vida social pueden aplicarse bien o mal; que en comparación con las alternativas que existen, tienen ventajas y limitaciones; y que lo esencial es saber *cómo, quién y con qué fines* se los usa. (BURBULES; CALLISTER, 2001, p. 13, grifo dos autores).

Assim, as TICs se converteram numa escolha que pode apresentar-se tanto como um problema educativo, quanto um desafio, uma oportunidade, um risco ou uma necessidade: “El cambio tecnológico es una constelación que abarca lo que se elige y lo que no se elige, lo que se prevé y lo que no puede prever-se; lo que se desea y lo que no se desea.” (BURBULES; CALLISTER, 2001, p. 15).

Analogamente, a adoção de práticas avaliativas produz efeitos que poderiam ter sido outros. No caso da subjetivação do egresso do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS, será possível mostrar que existem articulações entre as normas estabelecidas pelo MEC e os diferentes PPPC da universidade. E, do mesmo modo como mostram Burbules e Callister (2001), a cada tecnologia adotada, o sujeito que aprende e o sujeito que ensina são

⁹ Tecnologia utilizada como técnica que produz efeitos, ou seja, modifica o seu usuário.

modificados. E, essa modificação vai muito mais além do que uma simples mudança de metodologia ou de avaliação. Trata-se da constituição de um outro sujeito.

Nesse sentido: “Al hablar de las “nuevas” tecnologías, entonces, debe quedar en claro que lo más nuevo tal vez no sea la tecnología, la cosa en sí, sino todos los otros cambios que la acompañan.” (BURBULES; CALLISTER, 2001, p. 23).

E, é pensando nessas mudanças que considero o *corpus*, da minha pesquisa, na sua diversidade, e ao me deter em discursos que aparentemente são “naturais” e “arbitrários”, busco pensá-los no seu poder de constituir os professores de Matemática que se pretende formar. Ou seja: de que forma os discursos contidos nos exames nacionais brasileiros, subjetivam os licenciandos de Matemática, transformando-os em determinados sujeitos, ao mesmo tempo que esses discursos podem estar sendo modificados pelos efeitos da globalização e das TICs.

Considerando as TICs como uma técnica de poder e o exame como um controle normalizante, que, segundo Foucault (1987) constitui o indivíduo tanto como efeito e objeto de poder, quanto como efeito e objeto de saber, é possível tratar o ENC e o ENADE como um instrumento que contribui para a subjetivação e para produção de indivíduos normalizados, do mesmo modo como as TICs servem a esse mesmo propósito.

Além disso, as formas do exercício de poder articuladas ao ENC e ao ENADE se dão de maneiras diversas – não servem apenas como um instrumento que orientará as ações da Secretaria de Ensino Superior (SESu) do Ministério de Educação “no sentido de estimular e fomentar iniciativas voltadas para a melhoria da qualidade do ensino”, como também uma estratégia que subsidia o Conselho Nacional de Educação (CNE) no reconhecimento de cursos e habilitações, o credenciamento e o credenciamento periódico das Instituições de Educação Superiores (INEP, 2006a), as quais são indispensáveis inclusive a sua sustentação e atuação eficaz, tornando visível as transformações nos cursos de Licenciatura Plena em Matemática, pois tal poder intervém diretamente na realidade concreta dos indivíduos.

Lara (2001), ao mostrar que tanto a disciplina Matemática cujas normas procuram assegurar uma distribuição “correta” dos indivíduos, como o exame, visto como uma tecnologia que individualiza e normaliza, são formas de governo de populações, possibilita que a disciplina Matemática seja tomada como um conjunto de conhecimentos para o controle minucioso do modo de pensar, raciocinar e agir do aluno. É, então, pela imposição desse modo de pensar e pela sujeição a ele, que se produzem determinados tipos de pensamentos. E é por meio de provas graduadas, que abordam conteúdos hierarquizados e determinados por um programa curricular, que essa Matemática exerce seu poder disciplinador. Os alunos são

avaliados e classificados por provas que os tornam visíveis e que produzem um olhar que os ordena, classifica e normaliza.

A universidade usa o Concurso Vestibular para produzir e sancionar certos aprendizados, tornando o candidato a uma de suas vagas um objeto de saber tanto para si mesmo quanto para os outros, quando, no exame Vestibular, ele diz a “verdade” sobre o seu conhecimento. O Concurso Vestibular, enquanto um dispositivo de poder que mede, avalia, qualifica e hierarquiza os candidatos, opera distribuições de acordo com a norma produzida, fazendo com que a atuação de cada candidato passe a ser controlada e regulada em função do procedimento a que deve se submeter, se sujeitar. O sujeito constitui-se, então, como efeito e objeto desse poder/saber.

Mas, não é apenas na seleção dos candidatos que se impõe o conhecimento verdadeiro da universidade. Durante todo o curso de graduação, através do seu PPC a universidade explicitamente decide sobre o tipo de profissional que quer formar. O controle sobre o modo de pensar, raciocinar e agir, é feito através da seleção de um elenco de disciplinas obrigatórias que deverão ser cursadas pelos graduandos ao longo do curso. Cada uma dessas disciplinas apresenta planos de ensino, cuja ementa, conteúdos programáticos, objetivos, metodologia, avaliação e bibliografia utilizada, se constituem em estratégias para produzir o sujeito capacitado a receber o título de Licenciado em Matemática. Em particular, no curso de Licenciatura Plena em Matemática, o sujeito produzido será o professor de Matemática, o sujeito matemático.

Sendo o exame um instrumento utilizado pelo MEC para avaliar tal curso, e como mencionei anteriormente, um instrumento que tem o poder, no caso do ENC, de reconhecer esse curso, credenciar e recredenciar as IES através de conceitos dados de acordo com o desempenho dos licenciandos, torna-se relevante pesquisar de que modo as modificações dos PPCs da UFRGS está condicionado às Diretrizes do exame, ou seja, é subjetivado por elas, uma vez que todas as universidades almejam sempre o conceito máximo.

Na elaboração das Diretrizes do exame, seja ele o ENC ou o ENADE, várias técnicas se somam para produzir o professor de matemática desejado. Os objetivos, o perfil do futuro professor, as habilidades do profissional e os conteúdos elencados, são decididos por uma Comissão de Matemática, nomeada pelo MEC, indicada pelos seus pares, sejam eles: as Comissões de Especialistas de Ensino da SESu, o Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras (CRUB), e os conselhos federais e associações nacionais de ensino de profissões regulamentadas. Tal Comissão fundamenta nas Diretrizes Curriculares Nacionais, além dessas decisões, produzem de certa forma o perfil das futuras bancas elaboradoras que serão

contratadas para elaborar os enunciados das questões que deverão ser respondidas pelos alunos. O esperado, principalmente, pelas universidades, é que o aluno apresente um bom desempenho, o que demonstraria sua capacidade de “ensinar” Matemática de acordo com as necessidades da sociedade atual.

Assim, a produção de tais subjetividades é, portanto, um efeito do conhecimento normatizado pelos especialistas que compõem a Comissão de Matemática, ao mesmo tempo que deve, também, ser normatizado pelos efeitos da incorporação das TICs na educação, uma vez que a sociedade atual está impregnada por discurso científico e tecnológico que exige um sujeito capaz de dar conta das novas TICs.

Para conduzir este estudo estruturei minha tese em seis capítulos.

No primeiro capítulo, *A emergência da Avaliação*, procuro tornar visível o modo como a avaliação surgiu historicamente como “questão de governo”. Penso que, a partir dessa análise histórica, não apenas se possa mostrar, como já fez Foucault (1987), a emergência da avaliação na sociedade disciplinar, como também a sua constituição como “forma de governo” nas chamadas sociedades de controle, a ponto de podermos dizer que estamos vivendo, na atualidade, uma “era da avaliação”.

No segundo capítulo, intitulado como *Avaliação, Globalização e TICs*, buscarei, num primeiro momento, retomar alguns estudos sobre os efeitos da globalização e das TICs na sociedade de controle com o intuito de mostrar que tais exigências implicam não somente um modo de governar os outros, mas também um modo de produzir o sujeito. Entre tais estudos, destaco: Negri e Hardt (2001), Negri e Lazzarato (2001), Dale (2004), Barone (2000), Miranda (1997), Rifkin (2001), Castells (2003), Santos (2003). A partir disso, procuro dar visibilidade ao modo como ações políticas e o modo de olhar o mundo, a partir de uma sociedade globalizada atravessada pelas TICs, criou a necessidade da adoção de práticas de avaliação contínua, não somente do sistema de educação, mas do desempenho dos serviços, da satisfação do usuário, dos indicadores epidemiológicos, enfim, cria condições de possibilidade para a constituição da “era da avaliação”.

No terceiro capítulo, *A Avaliação como sistemática da educação*, procuro mostrar através de um estudo histórico, que com as novas exigências produzidas pelas TICs e pelos efeitos da globalização, o modo de governo que a avaliação constitui, em particular no Brasil, é outro. Ou seja, mudam as formas de avaliação, sua função e seu lugar, lugar este central nos sistemas educacionais brasileiros. Central porque é a avaliação que impõe os critérios e a direção ao ensino e à aprendizagem, ao estabelecer-se, na atualidade, como critério de qualidade.

Para exemplificar tais modos de subjetivação produzidos pelo MEC e seus pares, utilizando-se de um dos seus principais mecanismos de controle, o ENC e o ENADE, apresento um estudo localizado, tomando o caso específico do exame que afere o desempenho dos estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS no período 1998 a 2005.

Paralelamente, busco dar visibilidade às continuidades e às discontinuidades das diferentes constituições do PPC da UFRGS, no mesmo período de análise dos exames, de 1998 a 2005, com a intenção de mostrar os efeitos no modo de ser sujeito (professor de Matemática) produzidos por esse sistema de avaliação.

Assim, no quarto capítulo, *A constituição do perfil do professor de Matemática produzido pelos exames nacionais*, examino os documentos fornecidos pelo INEP, no período de 1998 a 2005, que trazem informações sobre os objetivos dos exames, tomando seu discurso como uma estratégia de poder que pretende produzir uma melhoria nos cursos de Licenciatura em Matemática, no Brasil, a partir de um perfil desejado de futuro professor. Utilizando-me do PPC de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS, elaborado no período de 1998 a 2005, busco verificar de que modo os discursos produzidos por esses exames modificam os objetivos do curso e o perfil de professor de Matemática que a UFRGS deseja formar.

No quinto capítulo, *A legitimação do conhecimento matemático*, analiso os conteúdos listados pelo INEP, no período de 1998 a 2005¹⁰, em particular os conteúdos gerais e específicos à licenciatura, com o objetivo de verificar, não só suas regularidades e discontinuidades, como também os efeitos que produzem na eleição das disciplinas obrigatórias que fazem parte da grade curricular do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS.

Através da análise desses conteúdos, vistos como fragmentos que constituem o conhecimento necessário do futuro professor de Matemática legitimado não apenas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais como, também, pelas Diretrizes do exame, e da análise do ementário das disciplinas oferecidas pela UFRGS que, supostamente, dão conta desse conhecimento, pode-se visualizar, também, sua “pertinência” ao contexto produzido pelas TICs.

No sexto capítulo, *A produção do professor de Matemática pelo exame nacional*, analiso os enunciados das questões dos diferentes exames do período de 1998 a 2005, que devem ser resolvidas pelos licenciandos, ou seja, as questões comuns ao bacharelado e à licenciatura e as questões específicas à licenciatura, tanto as de múltipla escolha – objetivas –,

¹⁰ O Exame Nacional de Cursos teve início em 1996. No entanto, sua aplicação aos cursos de Matemática iniciaram em 1998.

como as abertas – discursivas. Além das questões, analiso os padrões de respostas esperados pela comissão avaliadora, tomando-as como as práticas discursivas que constituem as habilidades necessárias para ser professor de Matemática. Pretendo verificar como esses discursos se individualizaram no tempo e como afetam as habilidades produzidas pelas universidades, em específico a UFRGS, e como se articulam às habilidades exigidas pelo atual contexto da sociedade.

Finalmente, nas *Lições e Indagações*, procuro fazer uma síntese do que trato nessa tese pensando a respeito da função que a avaliação desempenha na formação dos futuros professores de Matemática, inseridos numa sociedade imersa em efeitos das TICs, ao constituir o seu perfil, legitimar o seu conhecimento e determinar suas habilidades e competências, apontando possíveis conclusões sejam elas certezas, incertezas ou questionamentos.

1 A EMERGÊNCIA DA AVALIAÇÃO

“[...]somos forçados a produzir a verdade pelo poder que exige essa verdade e que necessita dela para funcionar; temos de dizer a verdade, somos coagidos, somos condenados a confessar a verdade ou a encontrá-la. O poder não pára de questionar, de nos questionar; não pára de inquirir, de registrar; ele institucionaliza a busca da verdade, ele a profissionaliza, ele a recompensa”.

Michel Foucault

Ao tomar a avaliação como tema central desta tese, busquei, num primeiro momento, perceber o modo como ela vem sendo tratada na maioria dos estudos que se realizam em torno desse tema.

Sem dúvida, essa não é uma questão nova e, ao retomar, na introdução dessa tese, algumas concepções de avaliação, em particular da avaliação no âmbito educacional e institucional, diferentes idéias e categorizações são encontradas, principalmente no que diz respeito à dissemelhança entre avaliação educacional ou da aprendizagem e avaliação institucional.

Em qualquer uma das concepções que foram apresentadas a avaliação determina um campo de saber, e, embora não perca sua eficácia para “investigar”, para “localizar necessidades” ou para “diagnosticar realidades”, meu argumento é que é possível mostrar que, ao produzir um determinado saber, seja sobre a população, seja sobre o indivíduo, a avaliação ultrapassa sua concepção de instrumento e constitui um modo de observar e uma maneira de experimentar. Constitui, portanto, um modo de validar um saber, de criar saberes, possibilitando a generalização desse saber e sua imposição ou não como formas de governo.

Para dar conta de tal argumento, minha intenção, num primeiro momento, é tornar visível o modo como a avaliação surgiu historicamente como “questão de governo”. Penso que, a partir dessa análise histórica, não apenas se possa mostrar, como já fez Foucault (1987), a emergência da avaliação na sociedade disciplinar, como também a sua constituição como “forma de governo” nas chamadas sociedades de controle, a ponto de podermos dizer que estamos vivendo, na atualidade, uma “era da avaliação”.

1.1 DO GOVERNO DO TERRITÓRIO AO GOVERNO DA POPULAÇÃO: A ESTATÍSTICA

Foucault (1979), em “A governamentalidade”¹¹, mostrou como a avaliação surgiu historicamente e sua emergência como “questão de governo” na sociedade disciplinar. Para ele, o problema do governo que aparece no século XVI centra-se em regimes específicos de governo – governo de si mesmo, governo das almas e das condutas¹², governo das crianças, governo dos Estados pelos príncipes -, tendo em vista as formas de se governar, ser governado e ser o melhor governante. Nesta conjuntura histórica, o poder era exercido pelo Estado e o governo, em sua forma política, podia ser transcrito nos termos da relação soberano-súdito¹³.

Em “Soberania e Disciplina” (1979), Foucault afirma que a sociedade da soberania se referia aos problemas relacionados à mecânica geral do poder, a maneira como este se exercia, desde os níveis mais altos até os mais baixos. Dito de outro modo, a relação de soberania recobria a totalidade do corpo social, quer no sentido amplo quer no restrito (p.187). Ou seja: na sociedade de soberania, o território é o elemento fundamental, sendo a população e os habitantes apenas elementos variáveis com relação ao território. Na soberania leis eram impostas aos homens e a obediência às leis se caracterizava como a essência do bem público. Sendo o bem a finalidade da soberania o que se propõe é que as pessoas obedeçam à lei, ou seja, se submetam à soberania, tornando a finalidade da soberania circular onde a relação entre lei e soberania é indissolúvel, pois o que garantia a obediência à lei era a própria lei.

¹¹ Foucault ressalta que ao usar o termo governamentalidade quer dizer três coisas: “1 - o conjunto constituído pelas instituições, procedimentos, análises e reflexões, cálculos e táticas que permitem exercer esta forma bastante específica de poder, que tem por alvo a população, por forma principal de saber a economia política e por instrumentos técnicos essenciais os dispositivos de segurança. 2 – a tendência que em todo o Ocidente conduziu incessantemente, durante muito tempo, à preeminência deste tipo de poder, que se pode chamar de governo, sobre todos os outros – soberania, disciplina, etc. – e levou ao desenvolvimento de uma série de aparelhos específicos de governo e de um conjunto de saberes. 3 – o resultado do processo através do qual o Estado de justiça da Idade Média, que se tornou nos séculos XV e XVI Estado administrativo, foi pouco a pouco governamentalizado” (1979, p. 291-292). Trata-se, portanto, de regimes específicos de governo, do modo pelo qual somos governados, governamos os outros e governamos a nós mesmos, ou seja, respectivamente, da relação do governo do Estado, dos outros e de si.

¹² De acordo com Foucault (1995, p. 243-244): “A “conduta” é, ao mesmo tempo, o ato de “conduzir” os outros (segundo mecanismos de coerção mais ou menos estritos) e a maneira de se comportar num campo mais ou menos aberto a possibilidades. O exercício do poder consiste em “conduzir condutas” e em ordenar a probabilidade”.

¹³ A sociedade da soberania desempenhou quatro papéis: um mecanismo de poder efetivo, o da monarquia feudal; serviu de instrumento, assim como justificativa, para a constituição de grandes monarquias administrativas; a teoria da soberania foi uma arma usada em duplo sentido, tanto para limitar como para reforçar o poder real, sendo o grande instrumento de luta política e teórica em relação aos sistemas de poder dos séculos XVI e XVII; e, reativada pelo Direito Romano, encontrado no século XVIII, desempenha um papel de construir um modelo alternativo contra as monarquias administrativas, autoritárias ou absolutas, o das democracias parlamentares (FOUCAULT, 1979).

No entanto, é quando entendemos, assim como Foucault (1979)¹⁴, dominação como formas múltiplas de dominação que podem se exercer na sociedade, que se torna possível pensarmos no soberano governando o seu Estado apenas como uma modalidade dos muitos governos que existem na sociedade. Nessa perspectiva, a prática de governo são práticas múltiplas, pois todos podem governar, tanto o pai pode governar a família, como o superior o convento ou como o adulto e o professor a criança e o discípulo. E se, por um lado, a teoria jurídica do soberano procurava marcar uma descontinuidade entre o poder do príncipe e as outras formas de poder, por outro lado, as teorias da arte de governar procuravam estabelecer uma continuidade, ascendente e descendente (FOUCAULT, 1979, p.281). Ascendência, no caso, significa que antes de querer poder governar o estado é necessário saber se governar, governar sua família, seus bens, seus patrimônios. Enquanto descendência aparece no sentido de que o bom governo do estado implica no bom governo das famílias, dos bens e do patrimônio pelos pais de família. Implica, portanto, no comportamento devido dos indivíduos.

Desse modo, na sociedade da soberania, o governo de um Estado é o estabelecimento da economia ao nível geral do Estado, isto é, “ter em relação aos habitantes, às riquezas, aos comportamentos individuais e coletivos, uma forma de vigilância, de controle tão atenta quanto a do pai de família”. A arte de governar é, então, a “arte de exercer o poder segundo o modelo da economia” (FOUCAULT, 1979, p. 281).

A economia referida por Foucault (1979, p. 282) começa a adquirir seu sentido moderno, ou seja, até o século XVI designava uma forma de governo; no século XVIII, um nível de realidade, “um campo de intervenção do governo através de uma série de processos complexos absolutamente capitais para nossa história”. Na teoria do governo, para o autor, “não se trata de impor uma lei aos homens, mas de dispor as coisas, isto é, utilizar mais táticas do que leis, ou utilizar ao máximo as leis como táticas” (p. 284).

Com esse sentido, a arte do governo não poderia se desenvolver de forma autônoma e específica dentro da sociedade de soberania, pois a soberania era o problema principal, as instituições de soberania eram as instituições fundamentais e o exercício do poder era um exercício da soberania (FOUCAULT, 1979, p. 286). Ou seja, a questão do governo estava limitada, na soberania, ao poder do soberano, o que evidencia a estrutura circular da soberania.

¹⁴ “Por dominação eu não entendo o fato de uma dominação global de um sobre os outros, ou de um grupo sobre o outro, mas as múltiplas formas de dominação que podem se exercer na sociedade. Portanto, não o rei em sua posição central, mas os súditos em suas relações recíprocas: não a soberania em seu edifício único, mas as múltiplas sujeições que existem e funcionam no interior do corpo social” (1979, p. 181).

Assim, o desenvolvimento da arte de governar começa a ganhar novas dimensões. Num primeiro momento, desde o século XVI, concentrou-se no desenvolvimento do aparelho administrativo da monarquia territorial, surgindo os aparelhos de governo, nos quais a economia designava uma forma de governo. É com a estatística – ciência do Estado – que se torna possível, a partir do final do século XVI, novas análises e saberes a respeito do Estado e seus elementos, suas dimensões e fatores de sua força. A estatística, entendida numa perspectiva foucaultiana, como “ciência do Estado”, surge como um instrumento de governo das coisas¹⁵ e da população e possibilita, a partir daí, que a economia comece a adquirir seu sentido moderno.

Esse deslocamento da arte de governar foi marcado por alguns fatores entre os quais Foucault (1979) destaca três: o mercantilismo¹⁶, o cameralismo¹⁷ e o modelo da família¹⁸.

Muito embora a estatística já funcionasse no interior da soberania, ainda que de maneira incipiente, sua capacidade de revelar dados sobre a população – número de mortos, número de doentes, regularidades de acidentes, etc. – mostrando que a população possui regularidades e características próprias, faz com que ela se constitua como “ciência do Estado” (FOUCAULT, 1979, p. 288). Os fenômenos populacionais que estuda surgem, então, como irredutíveis à família e produzindo efeitos econômicos próprios.

Assim, a estatística passa a ser entendida como uma tecnologia de governo que produz um novo modo de olhar o Estado, o Estado no sentido moderno, pois ela ultrapassa a lógica do governo na soberania. Ao revelar os fenômenos próprios da população, a estatística cria condições para que a família constitua-se como elemento no interior da população, deslocando-se do nível de modelo para o nível de instrumento em relação à população, como um elemento interno, como um segmento. Mostra, portanto, que existem várias instâncias de

¹⁵ Para Foucault (1979, p. 282): “Estas coisas, de que o governo deve se encarregar, são os homens, mas em suas relações com coisas que são as riquezas, os recursos, os meios de subsistência, o território em suas fronteiras, com suas qualidades, clima, seca, fertilidade, etc.; os homens em suas relações com outras coisas que os costumes, os hábitos, as formas de agir ou de pensar, etc.; finalmente, os homens em suas relações com outras coisas ainda que podem ser o acidentes ou as desgraças como a fome, a epidemia, a morte, etc.”.

¹⁶ O mercantilismo referia-se a uma prática de governo com o qual se “começa a constituir um saber sobre o Estado que pôde ser utilizável como tática de governo” (FOUCAULT, 1979, p. 286-287). No entanto, sua atividade econômica estava submetida aos interesses do Estado, não se preocupava, portanto, com a população, seu nível de vida, mas sim em aumentar o poder do Estado, com a força do soberano.

¹⁷ “O cameralismo, que pode ser considerado uma variante do mercantilismo, centrava sua análise no terreno concreto da atividade financeira, como parte da economia do estado, de que dependia o desenvolvimento da economia nacional. Sua atenção se dirigiu fundamentalmente ao estudo dos meios pelos quais se pode criar e administrar, a partir do patrimônio social, um patrimônio do estado.”. Disponível em: <<http://www.saadm.com/temas/financas.htm>> Acessado em: 15 jan. 2005.

¹⁸ Não vasto e rígido como a soberania, a família era um modelo estreito e inconsistente. Contudo, tal modelo, que apresentava um tipo de economia até então restrito à família e à casa, não poderia ser ignorado pela arte de governar.

governo, conseqüentemente, a questão do governo não poderia servir apenas em defesa do poder do soberano.

A estatística constituiu-se, pois, historicamente, como um instrumento de avaliação da população, um instrumento de governo, “o principal fator técnico, ou um dos principais fatores técnicos, deste desbloqueio [da arte de governar]” (FOUCAULT, 1979, p. 288). O que quero ressaltar é que ao possibilitar a constituição de um campo de saber sobre a população, a estatística possibilitou que problemas específicos da população fossem isolados, e, conforme afirma Foucault (1979, p. 288) “graças à percepção desses problemas específicos da população” e “graças ao isolamento deste nível de realidade” foi possível que o problema do governo pudesse “enfim ser pensado, sistematizado e calculado fora do quadro jurídico da soberania”. Assim, o campo de saber sobre a população constituído pela estatística, possibilita, portanto, uma inflexão: do governo do território para o governo da população.

Para o autor, trata-se da “passagem de uma arte de governo para uma ciência política, de um regime dominado pelas técnicas de governo, ocorre no século XVIII em torno da população e, por conseguinte, em torno do nascimento da economia política” (FOUCAULT, 1979, p. 290).

Com isso, a população torna-se além de objeto nas mãos do governo, sujeito do governo, sujeito de necessidades, de aspirações, ou seja, não mais como força do soberano, mas como fim e instrumento do governo. Trata-se do governo da população, onde o interesse individual e o interesse geral constituem-se no alvo e instrumento fundamental. “Nascimento, portanto, de uma arte ou, em todo caso, de táticas e técnicas absolutamente novas.” (FOUCAULT, 1979, p.289), que, segundo Foucault (1979, p. 187), é “o aparecimento, ou melhor, a invenção de uma nova mecânica do poder, com procedimentos específicos, instrumentos totalmente novos e aparelhos bastante diferentes”.

Trata-se do momento histórico em que a preocupação desloca-se para os corpos e seus atos e não mais para a terra e seus produtos [como na sociedade da soberania], permitindo que desses corpos se extraia mais tempo e trabalho do que bens e riquezas. Um tipo de poder “que se exerce continuamente através da vigilância e não descontinuamente por meio de sistemas de taxas e obrigações distribuídas no tempo; que supõe mais um sistema minucioso de coerções materiais do que a existência física de um soberano” (FOUCAULT, 1979, p. 188).

Enfim, ao revelar um campo de conhecimento que abrange diversos elementos e dimensões do Estado, a estatística, constrói espaços públicos que devem ser conhecidos e geridos. Daí, a necessidade de prevenção de doenças (políticas de saúde) e de disciplinamento

e instrução para os postos de trabalho (políticas educacionais), por exemplo. Ou seja, a estatística constitui-se como instrumento necessário para poder formular políticas públicas.

Com a grande explosão demográfica do século XVIII e com o crescimento do aparelho de produção, se torna visível a preocupação em extrair mais tempo e trabalho dos corpos (FOUCAULT, 1987). Pois, quanto maior a população, maior é a necessidade de conhecê-la para governá-la de maneira mais econômica e, esse campo de conhecimento só se tornou possível através da estatística.

Assim, a estatística constitui-se como um instrumento de governo para o controle da população e, ao fornecer conhecimento sobre a população, ela configura-se como condição de possibilidade para a emergência da sociedade disciplinar.

1.2 DO GOVERNO DA POPULAÇÃO AO GOVERNO DAS PESSOAS: O EXAME

Com a explosão demográfica e a Revolução Francesa de 1789, ocorre um aumento muito grande da população escolar, da população hospitalizada e do exército. Ocorre, portanto, um aumento da população flutuante e da quantidade dos grupos que importa controlar e manipular. Como efeito aumentam as multiplicidades humanas e o aparelho de produção. E, para dar conta de fixar a população e ordenar tais multiplicidades torna-se necessária uma técnica de poder característica da disciplina.

Para tanto, segundo Foucault (1987, p.193), a disciplina utiliza-se de “instrumentos de poder anônimos e coextensivos à multiplicidade que regimentam, como a vigilância hierárquica, o registro contínuo, o julgamento e a classificação perpétuos”. Desse modo, as disciplinas são técnicas que definem uma tática de poder capaz de: tornar o exercício de poder menos custoso; maximizar os efeitos desse poder social, estendendo-o o mais longe possível; ligar o crescimento econômico do poder ao rendimento dos aparelhos no interior dos quais se exerce; enfim, fazer crescer ao mesmo tempo a docilidade e a utilidade de todos os elementos contidos no sistema. Tais características também dariam conta do crescimento do aparelho de produção, que tornava-se cada vez mais extenso, complexo e custoso, necessitando de uma

racionalização¹⁹. Pois, tais técnicas permitem ajustar tanto a multiplicidade dos homens como a multiplicação dos aparelhos de produção, considerando-se produção num sentido mais amplo: produção de saber e de aptidões na escola, de saúde nos hospitais e de força destrutiva no exército (FOUCAULT, 1987, p.192).

Além disso, as disciplinas eram vistas como “métodos que permitem o controle minucioso das operações do corpo, que realizam a sujeição constante de suas forças e lhe impõem uma relação de docilidade-utilidade” (FOUCAULT, 1987, p. 126). Pode-se falar, segundo Foucault (1987, p. 189), “da formação de uma sociedade disciplinar nesse movimento que vai das disciplinas fechadas, espécie de “quarentena” social, até o mecanismo indefinidamente generalizável do “panoptismo””.

É importante destacar que isso não significa que a soberania seja eliminada por outra forma de governo²⁰. O que ocorre é um deslocamento através da estatística que mostra a população como um dado, passando a ser considerada como um campo de intervenção, como objeto da técnica de governo, isolando a economia política como ciência e como técnica de intervenção de governo sobre essa população conhecida.

Consolida-se assim, o momento histórico das disciplinas, quando nasce uma arte do corpo humano, que além de pretender o aumento das suas habilidades pretende estabelecer a formação de uma relação que o torna tanto mais obediente quanto é mais útil, e inversamente. Trata-se de uma política das coerções chamada de “anatomia política”, que define de que modo pode se ter o poder sobre o corpo dos outros para não só fazerem o que se quer, mas para que operem como se quer.

Assim, através de técnicas, fabricam corpos submissos e exercitados, ou seja, aumentam a sua obediência, em termos políticos, e sua utilidade, em termos econômicos, pois dissocia o poder do corpo em aptidão e capacidade.

A sociedade disciplinar foi marcada pelos dispositivos²¹ de confinamento, entre eles a família, a fábrica, a prisão, o hospício, o exército e a escola, tratados por Foucault como dispositivos específicos de um poder que toma os indivíduos ao mesmo tempo como objeto e

¹⁹ Para Foucault (1987, p. 192), “Nem as forças residuais do poder feudal, nem as estruturas da monarquia administrativa, nem os mecanismos locais de controle, nem o emaranhado instável que formavam todos juntos podia desempenhar esse papel: impedia-os de fazê-lo a extensão lacunosa e em regularidade de sua rede, seu funcionamento muitas vezes conflitante, mas principalmente o caráter “dispendioso” do poder exercido”.

²⁰ Foucault (1979, p. 188) afirma que: “A teoria da soberania continuou não só existindo como uma ideologia do direito, como também organizando os códigos jurídicos inspirados nos códigos napoleônicos de que a Europa se dotou no século XIX.”.

²¹ Foucault (1979, p. 244) entende, por dispositivo “um conjunto decididamente heterogêneo que engloba discursos, instituições, organizações arquitetônicas, decisões regulamentares, leis, medidas administrativas, enunciados científicos, proposições filosóficas, morais, filantrópicas. Em suma, o dito e o não dito são os elementos do dispositivo. O dispositivo é a rede que se pode estabelecer entre estes elementos”.

como instrumento de seu exercício. O poder, nas sociedades disciplinares é exercido através da distribuição espacial, do controle das atividades estabelecidas por ritmos regulares, fixos, atividades nas quais são desenvolvidas habilidades e capacidades particulares através de exercícios, num dado período de tempo.

Assim, as sociedades disciplinares são vistas como uma forma de governo de populações que, através de repartições – adultos/crianças, doentes/não-doentes, trabalhador/não-trabalhador – são tomadas como segmentos que precisam ser vistos, conhecidos, confinados, vigiados, controlados, enfim, governados.

O modo econômico como as disciplinas operam evidencia que é mais rentável vigiar do que punir, ou seja, nessa perspectiva, quanto mais econômico é o modo com que opera, mais racional se torna. E são todas essas técnicas que, associadas ao poder sobre a vida, Foucault chama de biopoder. Para Negri e Hardt (2001), biopoder, no sentido foucaultiano, é tratado como “a forma de poder que regula a vida social por dentro, acompanhando-a, interpretando-a, absorvendo-a e a rearticulando” (p. 43). Assim, o biopoder, “se refere a uma situação na qual o que está diretamente em jogo no poder é a produção e a reprodução da própria vida” (NEGRI; HARDT, 2001, p. 43).

Para que o poder seja exercido através da disciplina várias condições devem ser satisfeitas. Entre elas, a distribuição espacial, o controle das atividades, o exercício, a combinação de forças. Desse modo, a “disciplina produz individualidades, pois controla os corpos e, através desse controle, faz com que o corpo obtenha condições de funcionamento próprio baseado no que foi determinado pela disciplina, aparecendo relações de subordinação e de submissão física às regras” (LARA, 2001, p. 27). E, ao mesmo tempo, no eixo cognitivo, “aparecem as disposições dos saberes e suas relações. É dessa forma que se manifesta o poder da norma fazendo com que a disciplina estabeleça as condições de veracidade de um saber. Pelo exercício do poder, o saber desenvolvido é usado para governar os sujeitos” (p. 27).

Em “Verdade e Poder”, Foucault (1979, p.13-14) deixa claro que por verdade não quer dizer “o conjunto das coisas verdadeiras a descobrir ou a aceitar”, mas sim o “conjunto das regras segundo as quais se distingue o verdadeiro do falso e se atribui ao verdadeiro efeitos específicos de poder”. Assim, ela está “circularmente ligada a sistemas de poder, que a produzem e apóiam, e a efeitos de poder que ela induz e que a reproduzem. “Regime” da verdade.”.

Além disso, para Foucault (1987, p. 30), “o sujeito que conhece, os objetos a conhecer e as modalidades de conhecimentos são outros tantos efeitos dessas implicações fundamentais do poder-saber e de suas transformações históricas.”. Ou seja: “não é a atividade do sujeito do

conhecimento que produziria um saber, útil ou arredo ao poder, mas o poder-saber, os processos e as lutas que o atravessam e que o constituem, que determinam as formas e os campos possíveis do conhecimento”.

É com esse sentido que Foucault (1987) faz a análise do investimento político do corpo e da microfísica do poder, ou seja, tratando as relações de poder e de saber que investem os corpos humanos e os submetem a objetos de saber.

Assim, o poder da norma aparece com as disciplinas como um dispositivo de poder que possibilita o estabelecimento de um padrão constituído como normal, tendo a função de classificar, distribuir, substituir ou acrescentar graus de normalidade e, juntamente com a vigilância e a sanção, exercer o poder da individualização como normal ou anormal.

O poder da norma se instala, junto com outros poderes, na escola – como coerção no ensino –, no hospital – organizando um corpo médico e um quadro hospitalar – e, na indústria – regularizando seus processos e seus produtos.

Ao lado da vigilância hierárquica, vista como uma máquina que repousa sobre os indivíduos, a norma constitui-se num dispositivo disciplinar que individualiza à medida que permite medir desvios, determinar níveis, fixar especialidades e tornar úteis as diferenças (FOUCAULT, 1987, p. 164).

Mas o que mais se torna relevante para esta tese é que, através de todas essas técnicas, a disciplina tem por alvo e resultado os indivíduos em sua singularidade. E esse poder de individualização terá o exame como instrumento fundamental.

Considerado como uma vigilância permanente, o exame se constitui como um dispositivo que permite medir, classificar e distribuir os indivíduos, normalizando-os. Além disso, permite que o indivíduo seja localizado possibilitando, portanto, sua utilização máxima. Assim, é através do exame que a individualidade se constitui como um elemento pertinente para o exercício do poder.

Utilizando-se de técnicas documentárias, o exame cria condições que tornam possíveis a organização de campos comparativos que ocasionam a classificação, a formação de categorias, o estabelecimento de médias e a fixação de normas. Possibilita, portanto, que os indivíduos sejam regulados, diferenciados e comparados entre si, pois verifica suas capacidades e aptidões em relação a um padrão estabelecido, tornando cada um “um caso” que, ao mesmo tempo que se constitui um objeto para o conhecimento se constitui uma tomada para o poder (FOUCAULT, 1987, p.170). Assim, o exame está no cruzamento do poder e do saber, através do qual o indivíduo é objetivado, podendo ser descrito e analisado, na medida em que é medido, qualificado e classificado.

É importante salientar, que o exame emerge como ponto central “dos processos que constituem o indivíduo como efeito e objeto de poder, como efeito e objeto de saber” (FOUCAULT, 1987, p. 171). Entramos assim, como afirma Foucault, na *era do exame interminável* e da objetivação limitadora. É o momento em que o exame, visto como uma avaliação, produz saber sobre os indivíduos objetivando-os, colocando-os num campo de vigilância onde estão comprometidos com toda uma quantidade de documentos que os captam e os fixam.

Assim, a avaliação, na forma de exame, emerge na sociedade disciplinar como um instrumento que produz conhecimento, classificando os indivíduos de acordo com uma norma estabelecida, possibilitando, portanto, um determinado modo mais econômico de governá-lo.

Além disso, os efeitos dessa avaliação são visíveis dentro dos dispositivos disciplinares. No caso do hospital, destaca-se o surgimento da categoria de enfermeiro, possibilitada pela inspeção descontínua e rápida que transforma-se, na sociedade disciplinar, numa vigilância regular submetendo o doente a uma situação de exame quase contínua. Assim, o médico que antes não participava efetivamente da gestão cotidiana do hospital, não tendo horários fixos de visita e dependendo para sua inspeção de outros controles – entre eles religiosos e administrativos –, desloca-se para o interior do hospital que deixa de ser visto como local de assistência tornando-se um local de formação e aperfeiçoamento científico. É o hospital que “bem disciplinado” constituirá o local apropriado da disciplina médica, pois passará a existir no interior do hospital um campo documental, tornando-o mais do que um lugar de cura, mas, também, um lugar de registro, acúmulo e formação de saber.

Trata-se do surgimento da clínica, pois ao possibilitar a organização do hospital como aparelho de “examinar”, o exame hospitalar, desloca a intervenção médica e disciplinariza o espaço hospitalar constituindo-o “como lugar de formação e transmissão do saber” (FOUCAULT, 1979, p. 111). Penso ser preciso colocar em evidência, que o exame emerge dentro do hospital como um instrumento, um mecanismo que possibilita governar de um determinado modo.

Do mesmo modo, uma pedagogia que funciona como ciência foi possibilitada pela era da escola “examinatória”. Se antes era difícil caracterizar a aptidão de cada aluno situando seu nível e suas capacidades para verificar a utilização que se podia fazer delas, na sociedade disciplinar, ao tornar-se um aparelho de exame ininterrupto que acompanha em todo o seu comprimento a operação do ensino, a escola utiliza-se do exame cada vez mais como um dispositivo de controle para uma comparação perpétua de cada um com todos, permitindo ao mesmo tempo medir e sancionar.

Assim, a escola constitui-se, através do exame, como o local da pedagogia, pois conforme Foucault (1987, p. 166), “o exame não se contenta em sancionar um aprendizado; é um de seus fatores permanentes: sustenta-o segundo um ritual de poder constantemente renovado”.

Destaco, nesse ponto, que a avaliação é tomada como um instrumento que irá verificar se os conhecimentos transmitidos pelo professor foram apreendidos pelos alunos e que permitirá ao mestre levantar um campo de conhecimento sobre o seu aluno para poder intervir de maneira mais eficaz sobre o seu aprendizado. Pois o exame, a prova, autentica uma transmissão de saber já feita pelo professor ao mesmo tempo que retira do aluno a apropriação desse saber. O que quero argumentar é que, ao se instaurar dentro da escola, a avaliação constitui-se como mecanismo que possibilita a produção de um saber de como se ensina e de como se aprende, dando condições, portanto, para que, do mesmo modo que o hospital se tornasse clínica, a escola se tornasse o local da pedagogia. Ou seja, até esse momento, antes da emergência do exame, não era preocupação da escola criar modos de ensino que tornasse a aprendizagem menos custosa e, tampouco era preocupação do hospital organizar um corpo médico e um quadro hospitalar. É a avaliação que possibilita pensar desse modo, possibilitando, portanto, governar o indivíduo de acordo com sua individualidade (ou seja, a partir do que já se conhece sobre ele).

Trata-se do momento em que os mecanismos histórico-rituais de formação da individualidade – cerimônias, relatos comemorativos, genealogias que dão os ancestrais como pontos de referência, proezas –, dão lugar aos mecanismos científico-disciplinares – fiscalizações, observações, medidas comparativas tendo a norma como referência, desvios. Ou seja, o normal aparece no lugar do ancestral e a medida no lugar do status, fazendo com que o homem deixe de ser memorável para tornar-se calculável.

Para Foucault (1987), momento histórico em que uma nova tecnologia de poder e uma outra anatomia política do corpo, criaram condições de possibilidade para as ciências do homem, as ciências “clínicas”. Pois, o horizonte teórico ao qual as disciplinas referir-se-ão não poderá ser o edifício do direito da soberania, mas o domínio das ciências humanas, pois seu discurso não é o da regra jurídica, mas da norma, não da lei, mas da normalização, sendo a sua jurisprudência um saber clínico.

De acordo com Foucault (1990, p. 362), “não resta dúvida de que a emergência histórica de cada uma das ciências humanas tenha ocorrido por ocasião de um problema, de uma exigência, de um obstáculo de ordem teórica ou prática”. Exemplo disso foram as novas normas impostas aos indivíduos pela sociedade industrial, no decurso do século XIX, que

possibilitaram a constituição da psicologia como ciência. Do mesmo modo que as ameaças sobre os equilíbrios sociais pesaram desde a Revolução, possibilitaram a constituição da sociologia. O que Foucault quer dizer é que “as ciências humanas não receberam por herança um certo domínio já delineado [...]. O campo epistemológico²² que percorreram as ciências humanas não foi prescrito de antemão” (p. 361). Trata-se de um acontecimento na ordem do saber, possibilitando que “pela primeira vez, desde que existem seres humanos e que vivem em sociedade, o homem, isolado ou em grupo, se tenha tornado objeto da ciência” (p. 362). E essa objetivação do indivíduo, constituindo-se tanto como efeito como objeto do poder pelo exame, faz com que este, como mecanismo disciplinar, instale-se como ponto central das ciências humanas.

Assim, as ciências humanas se constituem para legitimar cientificamente a dominação dos povos e dos indivíduos tomando-os não como são por natureza, mas o que são em sua positividade – ser que vive, trabalha, fala. E, permitem a esse mesmo ser “saber (ou buscar saber) o que é a vida, em que consistem a essência do trabalho e suas leis, e de que modo ele pode falar” (FOUCAULT, 1990, p. 370). Desse modo, as ciências humanas – Sociologia, Psicologia, Antropologia - possibilitam mostrar como “pode o homem haver-se, no seu ser, com essas coisas que ele conhece e conhecer essas coisas que determinam, na sua positividade, seu modo de ser. [...] as ciências humanas o desenvolvem na exterioridade do conhecimento” (FOUCAULT, 1990, p. 370). Efeito disso é a necessidade de dispositivos de controle e de disciplinamento que ajam não somente no objeto corpo, como também no objeto ser vivo, que vive, que fala, que trabalha.

Enfim, ao tornar-se necessário na sociedade disciplinar governar não mais apenas grandes massas da população, e, sim, cada indivíduo dessa população, torna-se visível a imperatividade de novos dispositivos de controle e de disciplinamento, daí o exame clínico, o exame psicológico, o exame escolar ...

Toda essa emergência do exame feita por Foucault, nos séculos XVII e XVIII, recebeu destaque na obra *El Examen* de Àngel Diaz Barriga. Nessa obra, Barriga (2000) compila textos de diferentes autores que podem trazer contribuições para um debate sobre a questão do exame.

Contudo, no que diz respeito à evolução do exame, Barriga (2000) traz o texto de Robert Ebel, que embora não faça articulações entre a avaliação e o controle, assim como fez

²² Foucault (1979, p. 247) define *épistémè* como “o dispositivo estratégico que permite escolher, entre todos os enunciados possíveis, aqueles que poderão ser aceitáveis no interior, não digo de uma teoria científica, mas de um campo de cientificidade, e a respeito de que se poderá dizer: é falso, é verdadeiro. É o dispositivo que permite separar não o verdadeiro do falso, mas o inqualificável cientificamente do qualificável”.

Foucault, torna-se relevante para este estudo por demarcar origens do exame na universidade, que é o foco desta tese.

Segundo Ebel (1977 apud BARRIGA, 2000), na antiga China, há cerca de 2357 a.C., já existia um vasto sistema de exames escritos do rendimento educacional que serviam como instrumento para selecionar aqueles que poderiam fazer parte da elite governante. Tratava-se, portanto, de um sistema de classificação e recompensa. Conforme o autor, tal sistema se mantém até este século sendo responsável, em parte, pela conservação da estabilidade interna da sociedade chinesa e de seu nível elevado de cultura durante mais de milênios (EBEL, 1977 apud BARRIGA, 2000, p. 86).

No entanto, no que diz respeito às universidades européias, é apenas a partir de 1540, que a prática do uso generalizado do exame escrito ganha insistência com os jesuítas, pois até então predominavam os exames orais. Em 1599, constituem-se as regras para a organização dos exames escritos.

Conforme Ebel, uma próxima inovação acerca do exame ocorre apenas no século XIX, quando em 1836 o exame passa a ser utilizado como instrumento para concessão de títulos. Embora ainda utilizado, o exame oral, começa a desaparecer devido sua ineficiência frente ao exame escrito em relação a algumas vantagens desse último, entre elas: a possibilidade de levantar conceitos do rendimento de cada aluno, ou como diria Foucault, a possibilidade de tornar cada aluno um caso; a disposição de uma certeza escrita sobre tal rendimento, ou seja o documento; a universalidade das perguntas entre os alunos; e uma incidência menor de favoritismos ou antagonismos entre professores e alunos (EBEL, 1977 apud BARRIGA, 2000, p. 88).

A partir daí, o autor apresenta uma cronologia que mostra a evolução do exame como um instrumento de medida voltado ao rendimento intelectual capaz de subjetivar a ação do professor em função daqueles ensinamentos que serão avaliados. Embora Ebel faça um estudo mais detalhado, cabe nesta tese ressaltar algumas emergências mais relevantes. Em meados do século XX, em 1931, além de medir o conhecimento adquirido pelo estudante surge, nos Estados Unidos, uma preocupação em medir as capacidades adquiridas. A necessidade de contar com melhores medidas de aptidão para o estudo de pós-graduação deu origem, em 1936, ao programa de Exames de Registros da Graduação com o intuito de avaliar os programas das faculdades. Com isso, ocorre uma proliferação de provas de baixa qualidade. Para minimizar este problema, em 1940, são elaborados exames para quantificar também a competência dos professores com o intuito de selecionar aqueles que supervisionariam a elaboração dessas provas. A comparação entre o rendimento educacional de distintas nações

foi o tema de discussão entre especialistas do Instituto de Educação da UNESCO, em Hamburgo, em 1961. Finalmente, a partir de 1965, após a segunda Guerra Mundial, a superioridade tecnológica da Rússia e a crescente população em idade escolar, alarmou os Estados Unidos, dando início à projeção e construção de exames nacionais (EBEL, 1977 apud BARRIGA, 2000).

Entretanto, vale ressaltar, nessa cronologia, ainda que lhe escape, articulações entre avaliação e controle, a visibilidade que Ebel dá à emergência da avaliação, nos Estados Unidos, como sendo uma problemática da industrialização e com a função de garantir a qualidade da educação e selecionar indivíduos. Essa função fica nítida, desde as escolas dos jesuítas cujos métodos de exames buscavam organizar a educação de uma elite intelectual. Segundo Judges (1971 apud BARRIGA, 2000), as escolas dos jesuítas, admirados e temidos em toda a Europa, levaram a competência ao mais alto estado de efetividade, fazendo com que a classificação, essência do método, se transformasse em uma refinada arte.

Desse modo, é perceptível o modo como a avaliação se constitui como produtora de um campo de conhecimento sobre o indivíduo, função essa típica da sociedade disciplinar.

1.3 A “ERA DA AVALIAÇÃO” NA SOCIEDADE DE CONTROLE

No entanto, a sociedade disciplinar e, conseqüentemente, suas estratégias de poder, conheceriam sua crise. Foucault (2003) reconhece a crise da sociedade disciplinar e, conseqüentemente, de suas estratégias de poder, assim como Deleuze (1992) anuncia a crise generalizada de todos os meios de confinamentos tidos como dispositivos da sociedade disciplinar. No entanto, o que importa para este estudo não é recontar essa história, mas sim utilizá-la para trazer à tona o modo como a avaliação se torna cada vez mais imperativa, abrangendo todos os níveis sociais, políticos, econômicos e, em particular, educacionais deixando de ser um instrumento de governo para constituir-se numa “forma de governo”.

Para isso, me deterei nessa história apenas o tempo necessário para demonstrar o meu argumento inicial. É necessário evidenciar que com o passar do tempo o campo de saber produzido, tanto pela estatística como pelo exame, torna-se cada vez maior, ou seja, cada vez mais reconhece-se diferentes categorias de pessoas, de doenças, de crimes, de operários, de

alunos ...²³. E, como efeito dessa categorização, cada vez mais ampla, de pessoas, que temos, segundo Deleuze (1992, p. 220), a “crise generalizada de todos os meios de confinamento, prisão, hospital, fábrica, escola, família”, anunciada pelas diferentes propostas de reformas estabelecidas para cada uma dessas instituições, em particular a escola.

Deleuze (1992) mostra como as *sociedades de controle* estão substituindo as sociedades disciplinares e como as antigas disciplinas que operavam na duração de um sistema fechado são substituídas por formas ultra-rápidas de controle ao ar livre: os confinamentos são considerados como *moldes* que se sucediam (da família para a escola, da escola para fábrica, etc.) e onde o indivíduo não parava de recomeçar, já os controles são como *modulações*, onde nunca se termina nada e onde se muda continuamente, como uma moldagem auto-deformante. Ou seja, a assinatura que indicava o indivíduo e o número de matrícula que o posicionava numa massa são substituídos por uma cifra, uma senha. Isso faz com que, conforme Deleuze (1992), o indivíduo torne-se, “*dividual*”, divisível, e as massas tornem-se amostras, dados, mercados ou “*bancos*”.

Para esse estudo interessa tornar visível como a avaliação que se deslocou das massas para o indivíduo se desloca, nesse contexto, do indivíduo para uma matéria “*dividual*”, sendo tratado como *divíduo*.

Desse modo, trata-se de mostrar que na sociedade disciplinar, através do confinamento, da confissão e do exame, enfim de instrumentos disciplinares de governo que operavam dentro de um sistema fechado, uma massa de indivíduos eram vigiados e controlados, ou seja, a massa era dividida em indivíduos. Já na sociedade de controle não são mais necessários tais dispositivos para controlar, pois isso se dá por outros dispositivos que aparecem a todo instante tornando possível que o próprio indivíduo seja dividido e visto (controlado) por partes: o celular controla a comunicação; a internet, o seu consumo; as câmaras, o seu comportamento e atitudes; o dna, o seu código genético; ..., dispositivos capazes de expor, localizar e tornar público tudo e todos a qualquer momento, ou seja, ao ar livre e com um controle contínuo.

Efeito disso, o funcionamento das sociedades de controle se dá não só pelo controle contínuo, mas também pela comunicação instantânea. Em relação a isso, Deleuze (1992) alerta que enquanto a disciplina era de longa duração, infinita e descontínua, o controle é de

²³ Para Foucault (2003, p. 268), os avanços científicos e tecnológicos contribuíram para crise da sociedade disciplinar. Segundo o autor: “Nesses últimos anos, a sociedade mudou e os indivíduos também; eles são cada vez mais diversos, diferentes e independentes. Há cada vez mais categorias de pessoas que não estão submetidas à disciplina, de tal forma que somos obrigados a pensar o desenvolvimento de uma sociedade sem disciplina. A classe dirigente continua impregnada da antiga técnica. Mas é evidente que devemos nos separar, no futuro, da sociedade de disciplina de hoje.”.

curto prazo, de rotação rápida, contínuo e ilimitado. Conseqüentemente, as escolas também passam a ser vistas de outro modo. As mudanças que ocorreram no regime das escolas, como previu Deleuze (1992), estão relacionadas às formas de controle contínuo, a ação de formação permanente sobre a escola e de avaliação contínua.

Trata-se da implantação progressiva de um novo regime de dominação, tanto na prisão, como na escola, como no hospital, como na empresa, através de novos tipos de sanções, de educação e de tratamento²⁴.

O meu argumento é de que a avaliação torna-se cada vez mais necessária, pois o seu exercício se dá tanto sobre o operário-aluno como o executivo-universitário, uma vez que, além da formação permanente que supõe uma avaliação constante, a empresa, ao substituir a fábrica, substitui também o salário de massa e o sistema de premiação, por uma rivalidade inexpiável impondo uma modulação para cada salário adquirido através de desafios, de concursos, portanto, da avaliação.

Penso tornar-se visível a mudança da concepção de avaliação nessa “passagem” da sociedade disciplinar para a sociedade de controle, como também dos demais dispositivos disciplinares.

Em relação à vigilância hierárquica, embora continue com traços do panóptico idealizado por Bentham, na sociedade de controle, trata-se de um megapanóptico, que com a proliferação de câmeras de vídeo em todos os lugares – avenidas, empresas, escolas, controle eletrônico de velocidade, pardais, ... – torna-se contínua, possibilitando uma visibilidade universal e mais meticulosa. Ou seja, antes as instituições eram panópticas, por isso confinavam. Hoje toda a sociedade – todos os espaços sociais, públicos ou privados – é panóptica.

Em relação ao exame, instrumento de governo central da sociedade disciplinar que levava o indivíduo a objetivação através de uma observação contínua e de sua função de documentário, na sociedade de controle constitui-se cada vez mais microscópico, com um potencial de controle social muito maior. Exemplo disso é a bioinformática que age de maneira intramolecular, através do código genético, coleta informações sobre cada indivíduo.

Fica explícito que a sociedade assume uma nova configuração que ultrapassa, sem suprimir por completo, a sociedade disciplinar. Corroborando essa idéia, Passetti (2002, p. 134), afirma que estamos diante “de uma sociedade em rede exercida por protocolos e interfaces, uma sociedade de diplomacia e guerra entre uniões de Estados de um lado, e

²⁴ E, é nesse sentido que, como afirma Deleuze (1992, p. 216), é preciso pensar na crise das instituições, crise no sentido da existência da implantação de um novo regime de dominação.

guerras que pleiteiam o estatuto do Estado-Nação por parte de etnias que pretendem afirmar suas especificidades”.

Para o autor “no interior da sociedade de controles contínuos, os lugares são redefinidos por fluxo”. O corpo, propriamente dito, deixa de ser o interesse. O que interessa, agora, é “extrair o máximo de energias inteligentes, fazer participar, criar condições para cada um sentir-se atuando e decidindo no interior das políticas de governos, em organizações não-governamentais e na construção de uma economia eletrônica” (PASSETTI, 2002, p. 134).

Além disso, constitui-se a “Sociedade de plenos direitos”, pois “as relações interestatais deixam de ser preponderantes no âmbito internacional, cedendo lugar a relações transnacionais. Os asilos, as prisões, os hospitais, os manicômios, as escolas, o sexo, as crianças, são atravessados por direitos” (PASSETTI, 2002, p. 134).

Constitui-se, portanto, de uma sociedade que se afirma como sociedade de difusão de direitos, pois o corpo deixou de ser parte conjugada da máquina energética, presente na sociedade disciplinar. Os fluxos produtivos eletrônicos não necessitam mais do corpo inteiro, mas, como afirma Passetti (2002), apenas da inteligência.

Passeti (2004, p. 153) afirma que:

A sociedade de controle não abdica das práticas disciplinares, dos funcionamentos por simultaneidade, justaposição, dispersão, proximidade e distância formando redes. Elas, agora, são redimensionadas segundo fluxos, abolindo as fronteiras conhecidas, pela desterritorialização constante, liberando o trabalhador do confinamento territorial rígido.

Não se trata, então, de uma ruptura, de sair de uma sociedade disciplinar para entrar em uma sociedade de controle. Na perspectiva desse estudo, o que ocorre é uma inflexão, uma sociedade não deixa de existir para dar lugar à outra, elas coexistem. Desse modo, o exame, a avaliação mantém-se como produtora de conhecimento alcançando uma eficiência capaz de ultrapassar todos os espaços e de maneira contínua, mostrando-se, portanto, mais intensa e eficaz, deixando apenas de ser um instrumento de governo.

Para fortalecer esse argumento, utilizo os estudos de Negri e Lazzarato (2001) e Negri e Hardt (2001).

Os autores sintetizam essas três épocas da constituição da política moderna em poucas palavras. Primeira época, da “política clássica”, onde a definição de poder é ainda entendida como domínio. Segunda época, da “representação política” e das “técnicas disciplinares”. Abre-se agora um terceiro período, “da política da comunicação ou, também, da luta para o controle ou para libertação do sujeito da comunicação” (NEGRI; LAZZARATO, 2001, p. 39).

Segundo os autores:

A transformação das condições gerais de produção, que agora incluem a participação ativa dos sujeitos, considera o *General Intellect* como capital fixo sujeito à produção e toma como base objetiva a sociedade inteira e sua ordem, determinando uma modificação das formas de poder. (NEGRI; LAZZARATO, 2001, p. 39).

Para Negri e Hardt (2001) a sociedade de controle se caracteriza por uma intensificação e uma generalização da disciplina, onde as fronteiras das instituições são ultrapassadas, tornando-se permeáveis impossibilitando distinguir entre o dentro e fora.

A sociedade de controle pode, dessa forma, ser caracterizada por uma intensificação e uma síntese dos aparelhos de normalização de disciplinaridade que animam internamente nossas práticas diárias e comuns, mas, em contraste com a disciplina, esse controle estende bem para fora os locais estruturados de instituições sociais mediante redes flexíveis e flutuantes. (NEGRI; HARDT, 2001, p. 42-43).

Desse modo, o biopoder encontra na sociedade de controle o momento de sua eficácia máxima. Um novo paradigma do poder torna-se visível nessa inflexão da sociedade disciplinar para a sociedade de controle possibilitado pelas tecnologias que reconhecem a sociedade como “reino do biopoder”.

O desenvolvimento do ato de disciplinar ocorre de acordo com lógicas fechadas, geométricas e quantitativas, fez com que os efeitos das tecnologias biopolíticas fossem, na sociedade disciplinar, parciais. Os indivíduos eram fixados dentro das instituições, impossibilitando que o consumo sobre eles em relação a suas práticas produtivas e socialização produtiva fosse completo. Ou seja, como afirmam Negri e Hardt (2001, p. 43), a disciplinaridade “não chegou a permear inteiramente a consciência e o corpo dos indivíduos, ao ponto de tratá-los e organizá-los na totalidade de suas atividades”. No entanto, é quando o poder se torna inteiramente biopolítico que ele se expressa “como um controle que se estende pelas profundezas da consciência e dos corpos da população – e ao mesmo tempo através da totalidade das relações sociais” (NEGRI; HARDT, 2001, p. 43-44).

Isso significa que não existe mais uma instância de poder, assim como na sociedade disciplinar, onde o sujeito ora estava na família, ora na escola, ora na fábrica, onde em cada um desses dispositivos era vigiado e controlado de uma forma. Na sociedade de controle percebemos uma articulação entre todos esses dispositivos, de forma a torná-los contínuos.

Tendo como eixo do meu estudo a avaliação no sistema de educação, em particular na universidade, vale a pena ressaltar as palavras de Passeti (2004, p. 154) ao afirmar que “a

qualquer momento poderá haver algo produtivo emanando de um cérebro”. Tal afirmação torna visível a necessidade da avaliação constante.

Além disso, é possível mostrar que as transformações experimentadas pela sociedade, sobretudo na época atual, fazem com que novas exigências sejam feitas à educação e à escola, tendo em vista uma maior produtividade, qualidade e competitividade, como efeitos de uma economia de mercado ligada ao crescente processo de globalização.

Na perspectiva de Barriga (2003), no marco das políticas de globalização um conjunto de práticas se generalizou, entre elas, o sistema de avaliação, em particular na universidade, com suas técnicas disciplinares, das quais destaca-se o exame, mostrando-se como um mecanismo eficaz para consolidar modelos desejados, tendo forte relação com a regulação.

Assim, embora tenhamos formas de controle contínuo, avaliação contínua e a ação da formação permanente, através do sistema de avaliação, podemos encontrar, como previu Deleuze (1992), estratégias de poder antigas tomadas de empréstimo, mas que retornam à cena devidamente ressignificadas. E, o que sustento, nesse estudo, é que essa ressignificação se explicita, principalmente, na intensificação da avaliação, fazendo com que ela se generalize, tornando-a contínua, infinita em todos os níveis, em todos os momentos.

Tomando o caso específico do Brasil e a avaliação dos sistemas de educação, a avaliação operacionalizada pelo INEP, autarquia federal vinculada ao MEC, atravessa todos os níveis do sistema educativo: Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB); Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM); Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos (ENCCEJA); Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (Ensino Superior) (ENADE).

Assim, através de levantamentos estatísticos – censos – e avaliativos – exames – que atravessam todos os níveis e modalidades de ensino, o INEP, agência ligada ao MEC, desenvolve sua missão de “promover estudos, pesquisas e avaliações sobre o Sistema Educacional Brasileiro”. Seu objetivo com isso, é de “subsidiar a formulação e implementação de políticas públicas para a área educacional a partir de parâmetros de qualidade e equidade, bem como produzir informações claras e confiáveis aos gestores, pesquisadores, educadores e público em geral” (INEP, 2006b).

Mostra-se visível que tal sistema de avaliação utiliza-se de uma das técnicas principais da sociedade disciplinar, o exame. No entanto, o que quero ressaltar é que a avaliação, aqui, não serve apenas como instrumento de controle do MEC, mas como a própria forma de governo utilizada pelo MEC e seus pares, pois “manifesta a sujeição dos que são percebidos como objetos e a objetivação dos que se sujeitam”, e, também, institui o saber, já que trata-se

de um investimento político que “não se faz simplesmente ao nível da consciência, das representações e no que julgamos saber, mas ao nível daquilo que torna possível um saber” (FOUCAULT, 1987, p. 165).

Contudo, é importante mostrar que nem sempre o sistema de avaliação constitui-se dessa forma no Brasil. Ou seja, todos esses mecanismos de avaliação surgiram historicamente, cada um num determinado momento, mas que, aos poucos, vão tornando-se contínuos.

No caso da avaliação institucional, as propostas para sua realização provêm, de acordo com Barriga (2003, p. 85), de três atores:

As políticas para educação superior estabelecidas pelos governos nacionais, as propostas que emanam dos organismos internacionais e as propostas estruturadas pelos especialistas em educação superior ou associações profissionais, que consideram que o credenciamento profissional se constitui em um elemento chave para o desempenho profissional em razão da globalização e dos processos de integração econômica.

Desse modo, torna-se necessário perceber e analisar como as políticas educacionais, entendidas como políticas públicas, se apresentam no atual contexto socioproductivo e político brasileiro.

Vale ressaltar que, segundo Costa e Zainko (2004, p. 125), membros da Comissão Especial de Avaliação SESu/MEC, embora seja um tema antigo, “a Avaliação sempre esteve presente no cotidiano da Universidade, seja como instrumento regulador, seja como reflexão crítica de suas ações com vistas à transformação social, nem sempre contudo sob uma perspectiva de globalidade e de participação”.

Para as autoras:

É, porém, neste momento de profundas transformações no contexto nacional e internacional sobre o papel das Universidades que a discussão ganha novas e importantes dimensões, principalmente quando associada às necessidades de construção de uma *nova universidade* [grifo das autoras] e de fazer frente às exigências no Brasil, de uma política atual para a Educação Superior. (COSTA; ZAINKO, 2004, p. 125-126).

Logo, conforme as autoras: “A globalização é, sem dúvida alguma, um dos fenômenos ligados às transformações mundiais da sociedade contemporânea que exercem maior influência sobre o ser e o fazer da universidade.” (COSTA; ZAINKO, 2004, p. 127).

De acordo com Costa e Zainko (2004, p. 126), nesse momento [de globalização], faz-se necessário pensar nos desafios aos quais as universidades contemporâneas estarão submetidas e também de repensar o papel da universidade neste contexto, em especial nos

países em desenvolvimento, levando em conta “a sua difícil e contraditória missão que é a de participar do processo de desenvolvimento econômico e social, seja pela produção do conhecimento por meio da pesquisa, seja pela formação de profissionais que de alguma forma vão estar a serviço do sistema”.

Assim, no próximo capítulo, buscarei dar visibilidade ao modo como ações políticas e o modo de olhar o mundo, a partir de uma sociedade globalizada, criou a necessidade da adoção de práticas de avaliação contínua, não somente do sistema de educação, mas do desempenho dos serviços, da satisfação do usuário, dos indicadores epidemiológicos, enfim, cria condições de possibilidade para a constituição da “era da avaliação”.

Penso que a partir disso, criarei condições que me possibilitem demonstrar posteriormente, que o que ocorre no sistema de avaliação brasileiro ultrapassa a utilização do exame como um instrumento para diagnosticar como se ensina e como se aprende no Brasil. E que, a intensificação da avaliação não se dá apenas porque o MEC quer reforçar o seu governo sobre as instituições de ensino. Mas, é a própria concepção de avaliação que possibilita esse tipo de governo. E, tal concepção está articulada aos efeitos da globalização e das novas tecnologias de comunicação e informação os quais definem o tipo de “país” que participará desse processo, desse concerto global, ou seja, dessa “harmonia” esperada, determinando o tipo de sujeito que se pretende produzir, o sujeito, hoje, avaliado.

Tal determinação não corresponde a uma dominação pura e simples. Numa perspectiva foucaultiana: “Há dois significados para a palavra *sujeito*: sujeito à alguém pelo controle e dependência, e preso a sua própria identidade por uma consciência ou autoconhecimento. Ambos sugerem uma forma de poder que subjuga e torna sujeito a.” (FOUCAULT, 1995, p. 235). A partir daí o autor trata de diferentes tipos de luta contra as formas de sujeição, contra a submissão da subjetividade.

De acordo com Foucault (1995, p. 248) há uma “insubmissão” no centro das relações de poder, portanto, “não há relação de poder sem resistência, sem escapatória, sem fuga, sem inversão eventual; toda relação de poder implica, então, pelo menos de modo virtual, uma estratégia de luta, sem que para tanto venham a se superpor [...]”.

Desse modo, a relação de poder pode tornar-se, a cada instante, como afirma Foucault (1995, p. 248), “um confronto entre adversários”, e as relações de diversidade “abrem espaço para o emprego de mecanismos de poder”, no caso deste estudo, a avaliação na forma de exame.

2 AVALIAÇÃO, GLOBALIZAÇÃO E TICs

“Um novo arquétipo humano está nascendo. Vivendo confortavelmente uma parte de suas vidas nos mundos virtuais do ciberespaço, (...), capazes de interagir em mundos paralelos simultaneamente, mudando rapidamente sua própria personalidade para se adaptar a qualquer realidade – simulada ou real – diante de si, os novos homens e mulheres do século XXI são bem diferentes de seus pais e avós burgueses da Era Industrial”.
Jeremy Rifkin

No capítulo anterior, busquei trazer à tona a emergência da avaliação como produtora de conhecimento e, portanto, como constituinte de modos de governar, modos estes distintos em diferentes momentos históricos.

Embora tenha pretendido tornar visível como a avaliação, ora na forma de estatística, ora na forma de exame, controlava e governava populações e indivíduos, se evidenciando contínua numa sociedade constituída por *divíduos*, indivíduos divididos e controlados por partes, atravessando todas as totalidades sociais, políticas e culturais, penso ser necessário me deter mais nas condições que possibilitaram que ela se tornasse imperativa e ininterrupta.

Ficou evidenciado que a avaliação muda na sua forma e intensidade em cada tipo de governo que vai determinar.

No entanto, ao tomar como eixo central do meu estudo a avaliação no sistema de educação, em particular na Universidade, não basta apenas anunciar que o processo de globalização e as TICs produzem novas exigências à educação (pois, obviamente, nunca as questões educacionais ficaram inertes) o que levaria a uma avaliação constante.

É preciso fazer aparecer os efeitos da globalização e das TICs na sociedade de controle com o intuito de mostrar que tais exigências implicam não somente um modo de governar os outros, mas também um modo de produzir o sujeito. Embora entenda que o modo de governo a partir da sociedade disciplinar é o governo das pessoas, implicando, portanto, a produção de um sujeito, penso ser necessário enfatizar que a cada modo de governo se produz um determinado sujeito.

Isso também se justifica porque pretendo, nesse capítulo, levantar argumentos que me auxiliem a mostrar como a avaliação, em particular, feita às instituições de ensino, torna-se indispensável para a produção de subjetividades que respondam a tais transformações e

exigências decorrentes do processo de globalização e da incorporação das TICs na sociedade como um todo. Ainda mais, a avaliação se constitui num modo de governo que produz tal subjetividade.

No entanto, é necessário ressaltar que não me deterei exaustivamente nesse assunto, pois esse já foi e ainda está sendo o foco de discussão de vários pesquisadores, entre os quais destaco: Negri e Hardt (2001), Negri e Lazzarato (2001), Barone (2000), Miranda (1997), Rifkin (2001) e Castells (2003). Contudo, penso que faz-se necessário repousar brevemente sobre esses estudos, o tempo suficiente para trazer à tona o modo como as transformações do cenário mundial, possibilitar a constituição de uma nova natureza de trabalho, exigindo, portanto, um outro modo de subjetivação.

2.1 GLOBALIZAÇÃO E AS TICs: A NOVA NATUREZA DO TRABALHO

Ao tratar da questão do governo na sociedade de controle com uma perspectiva deleuziana, articulada a mecanismos megapanópticos que a tudo vê a todo instante e a dispositivos de formação permanente e avaliação contínua, a avaliação evidencia-se como produtora de conhecimentos cuja intensificação e continuidade ocorre, principalmente, por ter que dar conta não mais do indivíduo e sim do *divíduo*.

No entanto, meu argumento é que, além de produzir um campo de conhecimento sobre o *divíduo*, como demonstrou Deleuze, a avaliação produz o tipo de sujeito exigido e esperado pela sociedade – ora sujeito disciplinado, ora sujeito endividado – e que o sujeito exigido no novo contexto, produto da globalização²⁵ e das TICs, é outro.

Negri e Hardt (2001), retomam os estudos de Foucault e Deleuze sobre a questão da soberania, da disciplina e do controle e realizam um estudo detalhado sobre a nova natureza do trabalho humano.

De acordo com Negri e Hardt (2001), embora que a globalização da produção e da permuta capitalistas possam ser percebidas por muitas pessoas como uma prova de que as relações econômicas tornaram-se mais independentes de controles políticos, o que teria como

²⁵ O termo globalização é, de acordo com Dale (2004, p. 424), muitas vezes aplicado indiscriminadamente, considerando-o “como representando um inelutável progresso no sentido da homogeneidade cultural, como um conjunto de forças que estão a tornar os estados-nação obsoletos” cujo efeito seria “algo parecido com uma política mundial, e como refletindo o crescimento irresistível da tecnologia de informação”.

efeito o declínio da soberania e que a soberania de Estados-nação, mesmo que ainda eficaz, tenha gradualmente diminuído, isto não significa que a soberania como tal esteja em declínio.

A hipótese dos autores, é que trata-se de uma outra forma de soberania constituída de uma série de organismos nacionais e supranacionais, que se unem por uma lógica ou regra única. E, é a esta nova forma global de economia que os autores chamam de Império.

A emergência do Império tem suas condições de possibilidades a partir de uma “globalização irresistível e irreversível de trocas econômicas e culturais. Juntamente com o mercado global e com circuitos globais de produção, surgiu uma ordem global, uma nova lógica e estrutura de comando – em resumo, uma nova forma de supremacia” (NEGRI; HARDT, 2001, p. 11). Assim, o Império é, para Negri e Hardt (2001, p. 11), “a substância política que, de fato, regula essas permutas globais, o poder supremo que governa o mundo”.

É importante ressaltar que Negri e Hardt (2001), não usam o termo Império como metáfora. Para os autores, a característica fundamental do conceito de Império é a ausência de fronteiras, ou seja, não existe limite para o poder exercido pelo Império. Tal conceito postula um regime que abrange de modo efetivo a totalidade do espaço, governando todo o mundo “civilizado” sem nenhuma fronteira territorial. E, além disso, não se limita à administração de um território com sua população, pois cria o próprio mundo que ele habita, regulando desde as interações humanas até a natureza humana.

Desse modo, o objeto do governo do Império é a vida social como um todo, constituindo-se como uma forma paradigmática de biopoder (NEGRI; HARDT, 2001). Contudo, apesar de afirmarem que a questão da produção em relação ao biopoder e à sociedade do controle foram bem tratadas por Foucault, Deleuze e Guattari, reconhecem que tais tratamentos apresentam algumas debilidades em relação à dinâmica de produção.

Desse modo, Negri e Hardt (2001, p. 48) procuram tratar dessa questão reconhecendo “a dimensão biopolítica em termos da nova natureza de trabalho produtivo e de seu desenvolvimento vivo na sociedade”, utilizando os termos “intelectualidade de massa”, “trabalho imaterial” e “intelecto geral”.

Trata-se de uma análise que parte de dois projetos de pesquisa coordenada: o primeiro diz respeito “as recentes transformações do trabalho produtivo e sua tendência a se tornar, cada vez mais, imaterial”. A força do trabalho intelectual, imaterial e comunicativo está substituindo cada vez mais o trabalho de operários de fábrica. Necessita-se, portanto, de uma nova teoria política capaz de “propor o problema desta nova acumulação capitalista de valor no centro do mecanismo de produção”. O segundo, conseqüente, consiste na “análise da dimensão imediatamente social e comunicativa do trabalho ativo na sociedade capitalista

contemporânea, e com isso propõe insistentemente o problema das novas configurações de subjetividade, em seu potencial de exploração e revolução”. Assim, “depois de uma nova teoria de valor, portanto, precisa ser formulada uma nova teoria da subjetividade que opere, basicamente, através do conhecimento, da comunicação e da linguagem” (NEGRI; HARDT, 2001, p. 48).

Se para Negri e Hardt (2001) a problemática do Império tem suas condições de possibilidade em um fato singular: a existência de uma ordem mundial, na visão de Barone (2000), trata-se de diferentes impactos no campo das políticas sociais e públicas que são produzidas por um conjunto de situações “novas”, das quais destacada: a internacionalização, a mundialização e a globalização dos mercados econômicos, a tendência de redefinição do papel do Estado e as decorrências das transformações tecnológicas e organizacionais.

Tais situações, exigiriam, segundo Barone não apenas “novas” ações e políticas, como também e um “novo olhar” sobre o mundo²⁶.

Trata-se, nas palavras de Negri e Hardt (2001, p. 51), de uma nova geografia do mercado mundial constituída pelo “complexo aparelho que seleciona investimentos e dirige manobras financeiras e monetárias”.

Os autores destacam o dinheiro como a mais completa figura em nosso mundo: “nada escapa ao dinheiro” e cada figura biopolítica “aparece envergando roupagem monetária” (NEGRI; HARDT, 2001, p. 51).

Assim, o que hoje legitima as corporações transnacionais “é sua função, tornada possível recentemente na simbologia da ordem imperial” (p. 50). Elas “distribuem diretamente a força de trabalho pelos mercados, alocam recursos funcionalmente e organizam

²⁶ Tanto Barone (2000), como Negri e Hardt (2001) fazem um estudo detalhado sobre os impactos ao processo da globalização da economia, tratando, com muita propriedade, do crescimento da importância das agências de cooperação e/ou dos organismos financeiros internacionais dentro da produção biopolítica da ordem mundial. Enquanto para Barone (2000, p.4) tal crescimento implica na emergência de “novos senhores do mundo”, para Negri e Hardt (2001, p. 50), ao perguntarem como podem ser constituídos os elementos políticos e soberanos da máquina imperial, não há necessidade de limitar a análise às instituições reguladoras supranacionais estabelecidas. Os autores falam do “direito de intervenção”, concebido “como o direito ou o dever que têm os senhores dominantes da ordem mundial de intervir em territórios de outros senhores no interesse de prevenir ou resolver problemas humanitários, garantindo acordos e impondo a paz” (NEGRI; HARDT, 2001, p.35). No entanto, esses senhores – ONU, FMI, Banco Mundial, GATT, ...– “tornam-se relevantes na perspectiva da constituição jurídica supranacional apenas quando considerados dentro da produção biopolítica da ordem mundial” (NEGRI; HARDT, 2001, p. 50). Os autores explicam que essas instituições não possuem o mesmo papel que tinham na velha ordem internacional e são ineficazes fora do novo contexto.

hierarquicamente os diversos setores mundiais de produção” (NEGRI; HARDT, 2001, p. 50-51)²⁷.

De outro modo, mas com o mesmo olhar, Miranda (1997, p. 38) afirma que:

Vivemos um momento da história em que a cartografia geopolítica do mundo é modificada, as correntes de intercâmbio internacional são redefinidas, os centros hegemônicos de política global são alterados e a globalização dos mercados capitalistas é exacerbada. Tudo isso em meio a uma vertiginosa revolução tecnológica, processada no interior do capitalismo.

Miranda (1997) realiza um estudo sobre as políticas educativas na América Latina que serve de recorte para o caso do Brasil. Ao que Barone (2000) designa de “nova ordem”, Miranda (1997) chama de “uma nova e promissora perspectiva de ocidentalização”.

“Numa conjuntura demarcada pelo processo global de reforma do Estado, cuja finalidade é instaurar o mercado mundial como principal mecanismo de obtenção de recursos [...]” (MIRANDA, 1997, p.38), a América Latina vive uma crise no modelo de industrialização. Contudo, de acordo com Miranda (1997, p. 38), “uma preocupação dos órgãos internacionais que se colocam a tarefa de pensar a ordem e a democracia no mundo, é evitar que o processo de globalização gere mais pobreza e exclusão, comprometendo a estabilidade social e a paz mundial”.

Retomando os estudos de Deleuze (1992), mostram-se explícitas, nesse cenário de globalização, algumas características da sociedade de controle. Segundo Deleuze (1992, p. 223), “o capitalismo do século XIX é de concentração, para a produção, e de propriedade. [...] Quanto ao mercado, é conquistado ora por especialização, ora por colonização, ora por redução de custos de produção.”.

²⁷ São essas grandes corporações transnacionais que “constroem o tecido conectivo fundamental do mundo biopolítico em certos e importantes sentidos” (NEGRI; HARDT, 2001, p. 50). Como o capital sempre foi, de fato, como afirmam os autores, organizado com vistas à esfera global inteira, é a partir da segunda metade do século XX, que as corporações industriais e financeiras multinacionais e transnacionais começam a estruturar biopoliticamente territórios globais. E mesmo que se pense que essas corporações substituíram os sistemas colonialistas e imperialistas nacionais anteriores, o lugar que ocupam foi transformado pela nova realidade do capitalismo. Ou seja, essas corporações “estruturam e articulam territórios e populações”, com a tendência de fazer os Estados-nação meros “instrumentos de registro do fluxo de mercadorias, dinheiro e populações que põem em movimento” (NEGRI; HARDT, 2001, p. 50). Assim, o que hoje legitima as corporações transnacionais “é sua função, tornada possível recentemente na simbologia da ordem imperial”. Elas “distribuem diretamente a força de trabalho pelos mercados, alocam recursos funcionalmente e organizam hierarquicamente os diversos setores mundiais de produção” (NEGRI; HARDT, 2001, p. 50-51).

Contudo, nessa nova fase neoliberal²⁸, “o capitalismo não é mais dirigido para a produção, [...]. É um capitalismo de sobre-produção.” (DELEUZE, 1992, p. 223). Não se dirige mais à produção, mas sim ao produto, ao mercado, cuja conquista se faz por tomada de controle e não mais por formação de disciplina. Mais evidente ainda, nesse cenário, é o homem endividado e a dispersão desse capitalismo fazendo com que a fábrica ceda lugar à empresa, porque o que se quer não são mais produtos acabados, mas, sim, serviços, e o que se quer comprar não é mais matéria-prima, mas, sim, ações.

Para Negri e Hardt (2001), trata-se de uma recusa em massa do regime disciplinar a partir de 1970, possibilitada pelas lutas sociais que além de aumentarem os custos de reprodução e o salário social e, em consequência, diminuir a taxa de lucro, produziram uma mudança na qualidade e natureza do próprio trabalho. De acordo com os autores:

As várias formas de contestação e experimentação social concentravam-se numa recusa a valorizar a espécie de programa fixo de produção material típica do regime disciplinar, suas fábricas em massa, e sua estrutura de família nuclear. Em vez disso, os movimentos valorizavam uma dinâmica de criatividade mais flexível, e formas de produção que poderiam ser consideradas mais *imateriais*. (NEGRI; HARDT, 2001, p. 295, grifo dos autores).

Desse modo, contrapondo-se às visões de Barone e Miranda, Negri e Hardt (2001) afirmam que não são apenas mercadorias que são produzidas pelas grandes potências industriais e financeiras. Segundo os autores, elas produzem também subjetividades, “produzem necessidades, relações sociais, corpos e mentes – ou seja, produzem produtores. Na esfera biopolítica, a vida é levada a trabalhar para a produção e a produção é levada a trabalhar para a vida” (NEGRI; HARDT, 2001, p. 51). O que vai ao encontro das palavras de Deleuze ao se referir à venda de serviços e à compra de ações.

Assim, a produção biopolítica de ordem, não deveria estar localizada, nas grandes potências industriais e financeiras, mas, sim, “nos nexos imateriais da produção da linguagem,

²⁸ Conforme Barone (2000), a crise acumulativa do capital possibilitou, tanto aos países desenvolvidos, como os em desenvolvimento a redefinição do papel do Estado. De acordo com Melo (1995, apud BARONE, 2000, p. 4), “Com essa redefinição se constituiu uma agenda de reformas, de inspiração neoliberal, que aponta para novas formas de resolução da crise. Tal agenda, na esfera da política social, está centrada em um conjunto articulado de proposições”. Barone (2000, p. 5), afirma que um dos desdobramentos dessas mudanças consolidou-se “tanto nos países avançados como nos países em desenvolvimento, a imagem do Estado como problema, estabelecendo-se uma polarização Estado-mercado, em que, em contraposição ao mercado, tido como eficiente, ágil e capaz de oferecer produtos e serviços de qualidade, o Estado passou a ser visto como ineficiente, incapaz e provedor de serviços de baixa qualidade”. Os governos de países como o Chile, em 1970, com Pinochet; a Inglaterra, em 1979, com Margareth Thatcher; os Estados Unidos, em 1980, com Ronald Reagan; a Argentina, em 1985, com Carlos Menen; e o Brasil, em 1989, com Fernando Collor, dão início a essas idéias neoliberais.

da comunicação e do simbólico que são desenvolvidos pelas indústrias de comunicação” (NEGRI; HARDT, 2001, p. 51).

Para Negri e Hardt (2001, p. 51):

O desenvolvimento de redes que se comunicam tem uma relação orgânica com a emergência da nova ordem mundial – é, em outras palavras, efeito e causa, produto e produtor. A comunicação não apenas expressa, mas também organiza o movimento de globalização. Organiza o movimento multiplicando e estruturando interconexões por intermédios de redes. Expressa o movimento e controla o sentido de direção do imaginário que percorre essas conexões comunicativas; em outras palavras, o imaginário é guiado e canalizado dentro da máquina de comunicação.

Vale sublinhar, assim, que se para Barone e Miranda os efeitos da globalização se dão num novo modo de produção de mercadorias, para Negri e Hardt, trata-se de um novo modo de produção de subjetividade, onde evidencia-se cada vez mais a substituição do trabalho operário pelo trabalho imaterial, intelectual e comunicativo.

É nessa perspectiva que podemos problematizar, como afirmam Negri e Hardt (2001, p. 52), a *legitimação* da nova ordem mundial. Portanto, sua emergência não ocorre apenas devido a acordos internacionais preexistentes, nem ao funcionamento de organizações supranacionais, mas, “pelo menos em parte das indústrias de comunicação, ou seja, da transformação em massa do novo modo de produção”. Trata-se de “uma forma de legitimação que não repousa em nada fora de si mesma, sendo repentinamente proposta pelo desenvolvimento de sua própria linguagem de autovalidação”, portanto, de autoavaliação.

As indústrias de comunicação assumem, assim, posição central, pois

[...] elas não apenas organizam a produção em uma nova escala e impõem uma nova estrutura adequada ao espaço global, mas também tornam imanente sua justificação. O poder, enquanto produz, organiza; enquanto organiza, fala e se expressa como autoridade. A linguagem, à medida que comunica, produz mercadorias, mas, além disso, cria subjetividades, põe umas em relação às outras, e ordena-as (NEGRI; HARDT, 2001, p. 52).

Negri e Lazzarato (2001, p. 33) afirmam que: “A definição da relação com o poder é subordinada à “constituição de si” como sujeito social.” (p.33). Para os autores o novo *management* prescreve hoje, que “é a alma do operário que deve descer na oficina”, ou seja, “É a sua personalidade, a sua subjetividade, que deve ser organizada e comandada. Qualidade e quantidade de trabalho são reorganizadas em torno de sua imaterialidade.” (NEGRI;

LAZZARATO, 2001, p. 25). Dito de outro modo por Deleuze (1992, p. 224), “o serviço de vendas tornou-se o centro ou a “alma” da empresa”.

E, essa transformação do trabalho se evidencia através do ciclo da produção e da organização do trabalho que só pode ser explicado no interior das redes informáticas e telemáticas, pois, “a categoria clássica de trabalho se demonstra absolutamente insuficiente para dar conta da atividade do trabalho imaterial” (NEGRI; LAZZARATO, 2001, p. 30).

Trabalho imaterial, é tratado pelos autores como a centralidade de um trabalho cada vez mais intelectualizado, trata-se de um deslocamento do trabalho do operário em trabalho de controle, como afirmam os autores, “de gestão de informação, de capacidades de decisão que pedem o investimento da subjetividade” (NEGRI; LAZZARATO, 2001, p. 25), ou nas palavras de Negri e Hardt (2001, p. 311), “trabalho que produz um bem imaterial, como serviço, produto cultural, conhecimento ou comunicação”. Ou seja,

[...] pode-se dizer que quando o trabalho se transforma e o trabalho imaterial é reconhecido como base fundamental da produção, este processo não se investe somente na produção, mas a forma inteira do ciclo “reprodução-consumo”: o trabalho imaterial não se reproduz (e não reproduz a sociedade) na forma de exploração, mas na forma de reprodução da subjetividade. (NEGRI; LAZZARATO, 2001, p. 30).

Segundo Negri e Hardt (2001), a primeira consequência geográfica da passagem de uma economia industrial para economia de informação é a descentralização da produção. Pois, com a informatização da indústria e com o crescente domínio da produção de serviços torna-se desnecessário que sejam criados o local da fábrica e a facilitação dos transportes e da comunicação. Desnecessário, portanto a concentração e a proximidade de elementos para garantir a eficiência da produção em massa. Ou seja:

Avanços nas telecomunicações e nas tecnologias de informação tornaram possível desterritorializar a produção, o que dispersou as fábricas e esvaziou as cidades fabris. A comunicação e o controle são exercidos eficientemente à distância, e em alguns casos produtos imateriais podem ser transportados pelo mundo a custos mínimos de tempo e dinheiro. Diferentes instalações podem ser coordenadas para a produção simultânea de uma única mercadoria, com fábricas espalhadas em diversos lugares. Em alguns setores até mesmo a fábrica pode ser dispensada, e seus operários se comunicam exclusivamente por intermédio das novas tecnologias de informação. (NEGRI; HARDT, 2001, p. 315-316).

Trata-se para Negri e Hardt (2001, p. 310) de um deslocamento das relações humanas e da natureza humana: “Assim como ocorreu com a modernização em época anterior, hoje a pós-modernização ou a informatização assinalam uma nova maneira de tornar-se humano.”.

Cabe destacar que os autores falam de e sobre sociedades desenvolvidas. No entanto, países que apresentam fases de desenvolvimento, como em particular o Brasil fazem parte deste cenário, embora para uma pequena parte da população brasileira. Assim, embora falem (os autores) de “uma nova maneira de tornar-se humano”, deve-se levar em conta que uma grande parcela da população brasileira, e porque não afirmar mundial, ainda não tem acesso ao mundo digital. Essa questão será retomada com mais atenção posteriormente.

Conforme Negri e Lazzarato (2001, p. 26):

As atividades de pesquisa, de concessão, de gestão das possibilidades humanas, como todas as atividades terciárias, se redefinem e se colocam em jogo no interior das redes informáticas e telemáticas, e só estas últimas podem explicar o ciclo da produção e da organização do trabalho. A integração do trabalho imaterial no trabalho industrial e terciário torna-se uma das principais fontes de produção e atravessa os ciclos de produção definidos precedentemente, que por sua vez a organizam.

Desse modo, uma força de trabalho social e autônoma pré-constituem o ciclo do trabalho imaterial, “capaz de organizar o próprio trabalho e as próprias relações com a empresa” (NEGRI; LAZZARATO, 2001, p. 26-27).

É nesse sentido que Negri e Lazzarato (2001, p. 27), explicam as condições que possibilitaram o desenvolvimento da sociedade pós-fordista²⁹: i) “o trabalho se transforma em trabalho imaterial e a força do trabalho em “intelectualidade de massa”; ii) “a intelectualidade de massa pode transformar-se em um sujeito social e politicamente hegemônico”.

Ao utilizarem a definição de poder de Foucault, como “ação sobre uma outra ação”, Negri e Lazzarato (2001, p. 38) concluem que “os conceitos de trabalho imaterial e “intelectualidade de massa” definem, portanto, não somente uma nova qualidade do trabalho e do prazer, mas também novas relações de poder e, por consequência, novos processos de subjetivação”. E, é partindo desses pressupostos que ao tratarem das três épocas da constituição da política moderna, estudadas por Foucault e Deleuze, como mencionado no capítulo anterior, referem-se à primeira como aquela da “política clássica” onde o poder é

²⁹ De acordo com Negri e Hardt (2001, p. 311-312), “o modelo fordiano construiu uma relação relativamente “calada” entre a produção e o consumo. A produção em massa de mercadorias padronizadas na era fordiana podia fiar-se numa demanda adequada, e por isso tinha pouca necessidade de “ouvir” o mercado. Um circuito de *feedback* do consumo para produção permitia que mudanças no mercado estimulassem mudanças na engenharia de produção, mas esse circuito de comunicação era restrito (...) e lento”.

entendido como domínio; a segunda época, da “representação política” marcada pelas “técnicas disciplinares”; e, a terceira época, como da “política da comunicação”, ou como, “da luta para o controle ou para libertação do sujeito da comunicação” (NEGRI; LAZZARATO, 2001, p. 39).

Na mesma perspectiva, Rifkin (2001, p. 3) afirma que a força propulsora da nova era é o capital intelectual. Segundo o autor, vivemos numa época em que “o papel da propriedade está mudando radicalmente”, as bases da vida moderna, fundada no mercado, como a única maneira de estruturar os negócios humanos, está a se desintegrar. Para Rifkin “os mercados estão cedendo lugar às redes, e a noção de propriedade está sendo substituída rapidamente pelo acesso” (2001, p. 4). Trata-se, para o autor, de uma nova era: a *Era do Acesso*.

2.2 TORNAR-SE HUMANO: UMA NOVA INTERPRETAÇÃO NA ERA DO ACESSO

Ao falar da substituição dos mercados pelas redes e da noção de propriedade pelo acesso, Rifkin (2001, p. 4) ressalta que isso não constitui o desaparecimento da propriedade no início da Era do Acesso. “Ao contrário. A propriedade continuará a existir, mas com uma probabilidade bem menor de ser trocada em mercados.”

A troca é substituída pelo acesso, ou seja, “a troca de bens entre vendedores e compradores (...) dá lugar ao acesso a curto prazo entre servidores e clientes que operam em rede” (RIFKIN, 2001, p. 4). Ou seja, as atividades econômicas começam a ser desempenhadas, cada vez mais, em redes globais tanto de produção e comercialização, constituindo uma economia em rede.

Rede, de acordo com Castells (2003, p. 7) “é um conjunto de nós interconectados” que, mesmo sendo uma prática muito antiga, “ganham vida em nosso tempo transformando-se em redes de informação energizadas pela Internet”. Para o autor, as redes acabam “desbancando corporificações verticalmente organizadas” - a fábrica, o hospital, a escola,... – “e burocracias centralizadas e superando-as em desempenho” (CASTELLS, 2003, p. 7). Conclusão esta já apontada por Negri e Hardt (2001) ao se referirem aos circuitos de controle.

Para Rifkin (2001), não se trata do desaparecimento dos mercados, eles permanecem, é sua função que torna-se cada vez menor nos negócios humanos.

Pois, “na economia em rede, tanto a propriedade física quanto a intelectual têm mais probabilidade de ser acessadas pelas empresas do que ser trocadas” (RIFKIN, 2001, p. 4). A posse do capital físico passa a ser visto como algo que pode ser emprestado em vez de ser adquirido. Rifkin (2001) aponta como os novos itens de valor na nova economia não mais as coisas, a propriedade, e sim os conceitos, as idéias e as imagens. Assim, “a riqueza já não é mais investida no capital físico, mas na **imaginação** e na **criatividade humana**” (RIFKIN, 2001, p. 4, grifos meus).

Com essa perspectiva, Rifkin (2001, p. 6) corrobora a idéia apresentada por Negri e Lazzarato (2001) sobre o deslocamento das relações de poder ao afirmar que “uma vez que nossas instituições políticas e leis são escoradas nas relações de propriedades baseadas no mercado, a mudança da propriedade para o acesso também contém mudanças profundas na forma como iremos nos governar no próximo século”.

O autor afirma que “a Era do Acesso também está trazendo consigo um novo tipo de ser humano.[...], o acesso já é uma forma de vida, e embora a propriedade seja importante, estar conectado é ainda mais importante” (RIFKIN, 2001, p. 10).

Nesse novo contexto, a emergência de uma economia em rede, a desmaterialização, ou seja, a imaterialização, dos bens e do espaço³⁰, a substituição de mão-de-obra por máquinas inteligentes, o crescimento do comércio do ciberespaço, a desmaterialização do dinheiro na nova economia eletrônica, a mudança da propriedade para o leasing, a terceirização de operações, ..., fazem com que o acesso torne-se um modo de vida.

Se a Era Industrial foi marcada pelas máquinas grandes, força bruta de corpo e energia física, como afirma Rifkin (2001, p. 45), a Era do Acesso “é mais imaterial e cerebral”.

Para Rifkin, enquanto na Era Industrial a preocupação era com a questão da expropriação e da remodelagem, a preocupação da primeira geração da Era do Acesso é manipular mentes. Ou seja, “na Era do Acesso e de redes, em que as idéias são a vantagem do comércio ter **conhecimento** é a meta sagrada”, pois “ser capaz de expandir a presença mental de alguém, ser ligado universalmente de modo a afetar e modelar a consciência humana em si, é o que motiva a atividade comercial em toda a indústria” (RIFKIN, 2001, p. 45, grifos meus).

Além disso, o autor complementa afirmando que “controlar idéias, no mundo de hoje, é mais poderoso que controlar espaço e capital físico” (RIFKIN, 2001, p. 45).

³⁰ Conforme Rifkin (2001), não são apenas os produtos que estão se desmaterializando nessa nova era, os imóveis estão encolhendo, não só devido ao armazenamento eletrônico mas, também, pela substituição de funcionários e operários por tecnologias inteligentes.

Desse modo, trata-se, como afirmado anteriormente por Negri e Hardt (2001), de uma nova maneira de tornar-se humano. Onde, “no que diz respeito à produção da alma, como diria Musil³¹, deve-se realmente substituir as técnicas tradicionais de máquinas industriais pela inteligência cibernética da informação e pelas tecnologias de comunicação” (NEGRI; HARDT, 2001, p. 310).

Na visão de Santos, uma outra imagem dos mercados se delineia através das telas dos computadores, trata-se de outro tipo de mercado, o mercado ciberespacial. Para o autor:

Nosso velho mundo atual está sendo progressivamente abandonado pelo mundo da realidade virtual. Transferindo os valores de uma percepção para outra, o sistema financeiro global mostrou que se transferiu para o ciberespaço. Os demais setores já procuram acompanhar, tentando acessar o mundo alternativo. Quando não só nossas mentes, mas também nossos corpos começam a experimentar cotidianamente a mudança de dimensão, talvez descubramos que, sem perceber, já estávamos vivendo numa outra sociedade. (SANTOS, L. G., 2003, p. 122).

Santos, corrobora o que Deleuze diz em seu texto “Post-Scriptum sobre as sociedades do controle”, citado anteriormente, sobre a “alma” da empresa e o *marketing* como instrumento de controle social. Pois, de acordo com o autor:

Na nova economia o futuro consumidor é uma mercadoria virtual. Mas uma mercadoria especial: não mais mercadoria que produz mercadorias, como nos tempos do velho Marx, mas sim mercadoria que consome mercadorias materiais e imateriais, tanto atuais como virtuais. Administrar o consumidor cativo, controlar as alavancas da demanda é, portanto, a quintessência da estratégia de *marketing* e a ambição máxima de quem deseja direcionar o futuro, antecipando a sua realização. (SANTOS, L. G. 2003, p. 131).

Além disso, ao falar da Era do Acesso tratada por Rifkin, Santos afirma que ela possibilita “uma mudança de perspectiva que traz para o centro da atividade econômica o controle do tempo do consumidor. O consumidor não é mais um alvo do mercado, ele torna-se o próprio mercado, cujo potencial é preciso conhecer, prospectar e processar” (SANTOS, L. G., 2003, p. 143). Assim, “é preciso poder acessar o consumidor e torná-lo cativo”.

³¹ Conforme Negri e Hardt (2001, p. 306), “No começo do século XX, Robert Musil refletiu, esplendidamente, sobre a transformação da humanidade durante a transição do mundo agrícola pastoral para a fábrica social: “Houve um tempo em que as pessoas cresciam normalmente, para assumir o lugar que lhes estava reservado, e essa era uma maneira sensata de alguém tornar-se ele próprio. Mas hoje, com essa sacudidela geral nas coisas, quando tudo é separado do solo onde cresceu, mesmo aquilo que diz respeito à produção da alma é preciso substituir os artigos feitos à mão pela espécie de inteligência adequada à máquina e à fábrica”. Os processos para nos tornarmos humanos, e a própria natureza do humano, foram fundamentalmente transformados na passagem definida pela modernização”.

Com essa visão, Santos, procura mostrar como as TICs passam a controlar o “indivíduo”. Para o autor, a própria existência do indivíduo é posta sob suspeita, pois ele não tem apenas sua posição de cidadão reduzido à condição de consumidor cativo, ele “fica superexposto e tem sua privacidade violada” (SANTOS, L. G., 2003, p. 148). Deixam de ser concebidos como sujeitos para se tornarem geradores de informações os quais é preciso manipular, dissolvendo-se em fluxos de dados, e isso ocorre não só no plano da informação digital, mas também no campo da genética. Trata-se da nova lógica de dominação, que como afirmou Deleuze, ocorre no deslocamento da sociedade disciplinar para a sociedade de controle.

No entanto, Negri e Hardt (2001), explicam que esse deslocamento não significa o desaparecimento da disciplina. Ao contrário, ela se estende de forma mais genérica na sociedade do controle. Ao tratarmos das teorias de Foucault sobre o dispositivo, traduzido como mecanismo, os autores afirmam que “a disciplina não é uma voz interna que dita nossas práticas a partir do alto, abrangendo-nos, [...], mas algo como uma compulsão interna indistinguível da nossa vontade, imanente a nossa própria subjetividade e inseparável dela.” (NEGRI; HARDT, 2001, p. 351). Ou seja, tanto a prisão, como a fábrica, a escola e os hospitais, criam espaços através de estratégias de seus dispositivos e práticas efetivas, fazendo com que, tanto os detentos, como os operários, os alunos e os pacientes, se disciplinem a si próprios. Portanto:

A instituição disciplinar, não é em si mesma, soberana, mas sua abstração do campo social de produção de subjetividade, ou sua transcendência sobre ele, constitui o elemento-chave no exercício de soberania na sociedade disciplinar. A soberania tornou-se virtual (mas nem por isso menos real), e é efetivada sempre e em toda parte pelo exercício da disciplina. (NEGRI; HARDT, 2001, p.352).

Desse modo, o achatamento dessas instituições verticais, “em direção à horizontalidade dos circuitos de controle”, fazem com que o exercício imanente da disciplina, ou seja, a autodisciplina dos sujeitos [autonomia] se estenda de forma mais genérica na sociedade do controle. “O que mudou é que, junto com o colapso das instituições, os *dispositifs* disciplinares tornaram-se menos limitados e vinculados espacialmente no campo social” (NEGRI; HARDT, 2001, p. 352).

Assim, o disciplinamento em espaços fechados é substituído por formas ultra-rápidas de controle ao ar livre, deixando de estar fixado em identidades, produzindo subjetividades

padronizadas, ora detento, ora operário, ora aluno,..., para entrelaçar-se numa produção híbrida e modulada de subjetividade:

É operário fora da fábrica, estudante fora da escola, detento fora da prisão, insano fora do asilo – tudo ao mesmo tempo. Não pertence a nenhuma identidade e pertence a todas – fora das instituições mas ainda mais intensamente governado por sua lógica disciplinar. (NEGRI; HARDT, 2001, p. 353).

Na visão de Castells (2003, p. 8), trata-se da possibilidade da nova estrutura social baseada em redes, constituída pela união de três processos:

[...] as exigências da economia por flexibilidade administrativa e por globalização do capital, da produção e do comércio; as demandas da sociedade, em que os valores da liberdade individual e da comunicação aberta tornaram-se supremos; e os avanços extraordinários na computação e nas telecomunicações possibilitados pela revolução microeletrônica.

Para o autor:

A Internet é o tecido de nossas vidas. Se a tecnologia da Informação é hoje o que a eletricidade foi na Era Industrial, em nossa época a Internet poderia ser equiparada tanto a uma rede elétrica quanto ao motor elétrico, em razão de sua capacidade de distribuir a força de informação por todo domínio da atividade humana. (CASTELLS, 2003, p. 7).

Assim como as “novas tecnologias de geração e distribuição de energia tornaram possível a fábrica”, presente na sociedade industrial e disciplinar, “a internet passou a ser a base tecnológica para a forma organizacional da Era da Informática: a rede” (CASTELLS, 2003, p. 7), que caracteriza a sociedade de controle.

Para Frey (2002, p. 145) é “na abordagem de rede que a dimensão do poder torna-se mais evidente”. O autor trata da questão da governança eletrônica, definida por Ferguson (2002, p. 104) como “a união dos cidadãos, pessoas-chave e representantes legais para participarem junto ao governo das comunidades por meios eletrônicos. Nesse sentido, governança eletrônica incorpora a democracia eletrônica”.

Conforme Ferguson (2002, p. 103):

A difusão da nova tecnologia no cotidiano do cidadão moderno está forçando os governos a utilizá-la em todos os aspectos possíveis de atendimento e administração pública. O avanço da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) e, mais especificamente, da Internet, está sendo

alardeado como uma oportunidade de transformar a relação entre governo e cidadão e entre serviços do governo e consumidores.

As expectativas em relação à governança eletrônica, segundo o autor, representa, uma transformação fundamental no governo, pois “vão além dos serviços automatizados e das compras feitas pelo governo através da Internet” (FERGUNSON, 2002, p. 104).

Ferguson (2002, p. 120) destaca que o alvo principal do governo eletrônico é transformar os serviços governamentais e da governança tendo em vista beneficiar os consumidores e cidadãos. Para isso, “as aplicações com base na Internet seriam elaboradas para capacitar cliente e cidadãos a interagirem e a envolverem-se no processo de obtenção de serviços e de maior participação democrática”.

Nesse ponto, vem à tona uma pergunta que já havia surgido anteriormente: como garantir o engajamento democrático entre governos e cidadãos? Como fica a questão do acesso no caso do Brasil?

Castells (2003), mostra que o uso da Internet explodiu nos últimos anos do segundo milênio como sistema de comunicação e forma de organização, e que se em 1995 havia cerca de 16 milhões de usuários de redes de comunicação por computador no mundo, no início de 2001 eram mais de 400 milhões, em 2005 chegou à marca de um bilhão, é possível prever que por volta do ano 2010 nos aproximemos da marca de dois bilhões de usuários. O autor afirma que “atividades econômicas, sociais, políticas, e culturais essenciais por todo o planeta estão sendo estruturadas pela Internet e em torno dela, como por outras redes de computadores”. Efeito disso: “ser excluído dessas redes é sofrer uma das formas mais danosas de exclusão em nossa economia e em nossa cultura” (CASTELLS, 2003, p. 8).

Ferguson (2002), aponta como uma das principais barreiras para o governo eletrônico a garantia de que todos os grupos sejam incluídos, ou seja, como garantir que todos participem?

Eisenberg e Cepik (2002, p. 293) apontam para isso quando afirmam que as TICs “têm o potencial de produzir soluções rápidas e inovadoras para antigos problemas, mas podem também produzir novos problemas, especialmente criando novas formas de exclusão que já foram conceitualizadas como “exclusão digital” (Wilhelm, 2000)”.

Embora os estudiosos da exclusão digital, de acordo com Eisenberg e Cepik (2002), voltaram-se para um estudo das subclasses das nações desenvolvidas, suas conclusões se adequam ao caso dos países em desenvolvimento, onde se encontra o Brasil.

Duas dimensões da exclusão digital podem ser destacadas. A primeira diz respeito à diferença entre àqueles “que tem” e aqueles que “não tem” acesso às TICs, ficando, portanto, às margens da nova economia. A questão do não ter diz respeito não somente ao *hardware*, como também não ter o domínio sobre a computação e nem informação sobre o que está disponível. A segunda dimensão engloba aquelas pessoas que possuem computador, mas não estão conectados à Internet, e ainda, pessoas que além de ter o computador tem o acesso a esses recursos, porém não os utilizam como ferramentas da informação e da comunicação (EISENBERG; CEPIK, 2002).

Para Santos, é evidente que o sistema por não poder incorporar a todos no universo dos consumidores passa a ser excludente. No caso do Brasil, “significa mais ou menos uns 70% da população –, pois embora imersos na carência criada pelo capitalismo, não participam do universo do consumo” (SANTOS, L.G., 2003, p. 126).

Além disso, Frey (2002), destaca alguns aspectos básicos de estratégias da governança eletrônica, que deveriam ser articuladas, mas, que, na prática, nem sempre o fazem. Como as TICs podem aumentar a velocidade técnica e a eficiência na prestação dos serviços públicos, oferecer tais serviços *on-line* pela Internet torna-se o objetivo para possibilitar o “governo em um só lugar”, tornando-o mais barato, rápido e fácil de gerenciar. Contudo, essa prestação de serviços eletrônicos implica numa proficiência tecnológica adequada, caso contrário o caminho é a “exclusão digital”, que ocorre, segundo o autor, principalmente nos países em desenvolvimento, onde a maioria das pessoas estão excluídas das TICs.

Desse modo, como afirma Frey (2002, p. 153): “É um objetivo comum a todas as municipalidades que implementam estratégias de governança eletrônica colocar à disposição da população serviços de Internet.”.

Na visão de Rifkin (2001, p. 11-12), existe a possibilidade da humanidade ficar dividida em duas esferas diferentes de existência, que ele denomina como “divisão digital”. O fato de um segmento da população humana não ser “mais capaz de se comunicar com o outro no tempo e no espaço” faz com que a questão do acesso assuma “um significado político de proporções históricas”. *Acessar* torna-se “um dos termos mais usados na vida social. [...] O acesso tornou-se o bilhete de ingresso para o avanço e para a realização pessoal. [...] diz respeito a distinções e divisões, sobre quem deverá ser incluído e quem será excluído”. Enfim, “acessar está se tornando uma ferramenta conceitual potente para repensar nossa visão de mundo” (RIFKIN, 2001, p. 12).

Retomo às palavras de Frey ditas anteriormente a respeito da proficiência tecnológica e me reporto a Castells (2003, p. 77) que afirma que diante de todo esse contexto, o trabalho

“continua sendo a fonte de produtividade, inovação e competitividade” e “é mais importante do que nunca numa economia que depende da capacidade de descobrir, processar e aplicar informação cada vez mais on-line”, para dar visibilidade não só à mudança do tipo de trabalho produzido, como também à mudança do perfil do profissional necessário e exigido pela sociedade de controle. Segundo o autor:

A economia eletrônica não pode funcionar sem profissionais capazes de navegar, tanto tecnicamente quanto em termos de conteúdo, nesse profundo mar de informação, organizando-o, focalizando-o e transformando-o em conhecimento específico, apropriado para a tarefa e o objetivo do processo de trabalho. Profissionais desse tipo devem ter alto nível de instrução e iniciativa (CASTELLS, 2003, p. 77).

Penso ser este o segundo ponto alto da demonstração do argumento que iniciei nesse capítulo. O primeiro demonstrado por Negri, Hardt e Lazzarato através do trabalho imaterial que produz um novo modo de subjetividade. O segundo, a evidência de que o processo de globalização e as TICs produzem novas exigências à educação, seja apenas para tornar-se um usuário, ficando *online*, como, principalmente, se qualificar para o mercado de trabalho.

Trata-se de por em evidência quais exigências são estas e de que modo elas se articulam à nova concepção de trabalho implicando aos sistemas educacionais um outro modo de produzir o sujeito, o futuro profissional adequado à sociedade de controle.

2.3 A EDUCAÇÃO E A PRODUÇÃO DO PROFISSIONAL DA SOCIEDADE DO CONTROLE

Ao trazer à tona as possíveis exigências produzidas no sistema educacional pelo processo de globalização e pelas TICs, inicio chamando atenção ao que afirma Castells (2003, p. 77) ao ressaltar que não se trata apenas de pensar na qualidade da educação em relação a sua duração em anos, mas sim em relação ao tipo de educação, portanto, ao modo de governar. Pois, “na economia eletrônica, os profissionais devem ser capazes de se reprogramar em habilidades, conhecimento e pensamento segundo tarefas mutáveis num ambiente empresarial em evolução”. O profissional exigido requer um tipo de educação que garanta que “o manancial de conhecimento e informação acumulado na mente do profissional possa se expandir e se modificar ao longo de toda a sua vida”. Ou seja, essa afirmativa de

Castells reforça, portanto, a visão deleuziana de que o novo profissional produzido pela sociedade do controle, na Era do Acesso, necessita de formação permanente.

Conseqüência disso, as mudanças nas demandas feitas ao sistema educacional, não se dão apenas em relação à duração dos cursos, mas, também, em relação à reciclagem e o reaprendizado, que para Castells (2003), subsistem por toda a vida adulta.

Assim, além de contribuir para garantir o acesso em todos os níveis de escolaridade, o sistema educacional deve repensar a sua concepção de aprendizagem e de ensino tendo em vista os novos perfis de profissionais e os modelos de formação levando em conta a *polivalência* e a *flexibilidade* desses profissionais. Isso afeta todas as instituições educativas e formativas, principalmente as escolas e as universidades.

Somado a isso, as TICs produziram também um outro modo de conceber a instituição de ensino, vista como meio de confinamento na sociedade disciplinar e desbancada pelas redes, na sociedade de controle. Trata-se de uma nova concepção do conceito de lugar, de espaço e tempo.

De acordo com Berticelli (1998, p. 17) estamos entrando numa nova lógica do espaço no tempo: “A modernidade inaugurada por Galileu Galilei, Copérnico e Newton é um modo de experienciar o espaço e o tempo. Tempo e espaço, a medida exata, foi um modo de tudo interpretar. Foi uma maneira de ser moderno”. Do mesmo modo, “buscar entender a pós-modernidade é buscar entender a crise do tempo e do espaço”. Em tal crise, as categorias espaciais vêm a dominar as temporais.

Para Berticelli (1998, p. 17) a homogeneidade espaciotemporal é rompida por certos fenômenos, entre eles, grandes abalos sociais. No entanto, somos dominados pela concepção moderna de espaço, o que justifica o “olhar anacrônico do lugar do aprender, ou daquilo que esse lugar materializa: a escola”.

Para o autor o tempo e o lugar adquiriram sentidos inteiramente novos a partir da emergência dos grandes meios de comunicação. “O virtual diz respeito tanto ao tempo quanto ao espaço. O lugar sofreu complexos deslocamentos.” (BERTICELLI, 1998, p. 16). A idéia da compartimentalização, produto da modernidade, está, segundo o autor se rompendo, ultrapassando o sentido de tempo e espaços absolutos, assim como eram concebidos na ciência newtoniana clássica.

Berticelli (1998, p. 17) afirma que o lugar, seja ele de trabalho ou de aprendizagem, como algo fixo “tende a se “desmanchar”, a se decompor em múltiplos lugares (heterotopia). A simetria do “lugar” se rompe. O lugar, neste caso, se dilui numa malha fina de lugares”. Com as TICs é possível transitar livre e rapidamente pelo espaço virtual. E esse espaço

virtual, para o autor, “não se confunde com um espaço irreal. Vendas e compras pelo telefone, operações financeiras pelo telefone, pelo fax, pelo computador via internet etc., são novas formas de ocupar o espaço, num tempo muitíssimo menor: tempo real” (BERTICELLI, 1998, p. 18).

A idéia de sentido único e inteiramente objetivo de espaço como lugar torna-se questionável, pois “para diferentes culturas o espaço tem sentidos e dimensões diferentes. Para tempos diversos, há espaços diversos. [...] Tempo e espaço são, portanto, questões culturais” (BERTICELLI, 1998, p. 18).

Penso que Berticelli (1998) retrata muito bem o que Deleuze queria dizer, ao afirmar que nas sociedades de controle as escolas sairiam de um sistema fechado para um controle ao ar livre, ao utilizar o termo Heterotopia, que remete a lugares múltiplos.

De acordo com Berticelli (1998, p. 18), “é a nova maneira de “estar” da escola, tão ampla e tão complexa como o mapa real do espaço físico e do espaço virtual. Não há confinamento possível” e, portanto, “a simetria da escola como lugar por excelência do aprender e do ensinar não consegue mais corresponder à emergente realidade do mundo de vida. As formas construídas de espaço não conseguem mais confinar as práticas”, pois com as possibilidades que as TICs propiciam, “os lugares do conhecimento se multiplicam, numa rede sempre mais complexa” e, simultaneamente, “os lugares do aprender e do informar se multiplicam, na mesma proporção” (BERTICELLI, 1998, p. 16).

Assim:

A escola se tornou heterotópica: multiespacial. O velho e tradicional espaço escolar, que remonta à Idade Média, mudou, sem sombra de dúvida. Alijou de si os cerceamentos dos muros, das paredes, para se abrir como espaço indomado e embarcou na aceleração cibernética do tempo. Os “tesouros” do conhecimento vão sendo, um à um, abertos à medida em que se abrem sempre novas *homepages*, à medida em que sucessivas redes locais de computadores vão se juntando à ‘rede do tamanho do mundo – a **www**’. E isto não deixa de trazer conseqüências ainda não suficientemente avaliadas, suficientemente compreendidas e assimiladas. A escola ainda não assumiu essa configuração nova do espaço por inteiro (BERTICELLI, 1998, p.19).

Além de uma nova concepção de “lugar de aprender”, é possível mostrar uma nova posição dada ao conhecimento.

Os estudos realizados por Miranda (1997), sobre as políticas educativas na América Latina, mostram que o discurso que orienta as propostas de políticas educativas da atualidade aponta para a centralidade do conhecimento. A autora afirma poder reconhecer um novo paradigma de conhecimento proposto em alguns documentos de organismos internacionais,

assim como em propostas de políticas educativas de outros países da América Latina, como Chile, Argentina e Colômbia e no Plano Nacional de Educação para Todos, do Brasil.

Embora se possa questionar a validade dos ditos de Miranda nos dias de hoje – já que data de uma década atrás –, vale sublinhar que em 2005 foi lançado em Paris, o Relatório Mundial sobre Sociedades do Conhecimento (UNESCO, 2007), no qual, o Relatório “Rumo às Sociedades do Conhecimento” procura demarcar a distinção clara entre sociedades do conhecimento e a sociedade da informação, considerando que as sociedades do conhecimento “abrangem uma maior dimensão social, ética e política”, enquanto que a sociedade da informação fundamenta-se nos avanços tecnológicos.

Para a autora:

A centralidade do conhecimento (da informação, da produção do conhecimento e de sua difusão) e a implícita mudança da concepção de conhecimento parece ser uma idéia para a qual convergem todos os discursos, todas as propostas, todos os chamados atores sociais. Afinal, não se pode negar que o impacto da globalização, associado à revolução tecnológica impõe um novo padrão de conhecimento: menos discursivo, mais operativo; menos particularizado, mais interativo, comunicativo; menos intelectual, mais pragmático; menos setorizado, mais global; não apenas fortemente cognitivo, mas também valorativo. (MIRANDA, 1997, p. 41).

De acordo com a Miranda (1997), a produção e a difusão do conhecimento são tomadas como estratégias para o desenvolvimento econômico e social em todo esse cenário do desenvolvimento do capitalismo, reforçado pelos efeitos da globalização e, acrescento aos ditos da autora, pelos efeitos da TICs.

Hoje, isso se efetiva com a celebração do “Dia Mundial da Sociedade da Informação”, celebrada pela primeira vez no dia 17 de maio de 2006 (UNESCO, 2007). Segundo a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) (2007), o objetivo é “contribuir para a conscientização dos benefícios da Internet e de outras tecnologias de informação e comunicação (TICs) para o desenvolvimento”. E, conforme declaração oficial do Diretor-Geral da UNESCO Koichiro Matsuura para o Dia Mundial da Sociedade da Informação, “o desafio da universalidade – a criação de sociedades do conhecimento inclusivas das quais todos têm a chance de participar ‘independentemente de fronteiras’ – é inseparável da garantia da liberdade de expressão na sociedade da informação”. Onde, liberdade de expressão é considerado como um dos quatro princípios fundamentais sobre os quais a UNESCO baseia o conceito “sociedades do conhecimento”.

É perceptível, assim, que essas transformações que estão ocorrendo em todas as áreas do conhecimento, através do desenvolvimento científico e tecnológico, aproximam de forma implacável potências humanas e máquinas. Ou seja, os sistemas de comunicação ganham especial impulso com este desenvolvimento fazendo com que passemos a viver numa sociedade da comunicação generalizada, principalmente através da *Internet*.

Os efeitos disso também são explícitos em relação ao processo de ensino e de aprendizagem.

Na concepção de Miranda o conhecimento circulará pelo mundo todo fazendo com que o indivíduo necessite tornar-se capaz de distribuir e “acessar” os conhecimentos. “O conhecimento se confunde com informação e o ato de conhecer vai ficando cada vez mais identificado com procedimentos de documentação e acesso às informações” (MIRANDA, 1997, p. 43).

Sem rediscutir a questão do acesso, penso que está pressuposto aqui a sua existência, tornando-se necessário perguntar que tipo de acesso é esse. Essa questão está de certo modo relacionada à “fábula” que utilizei para iniciar minha tese. O que fazer com as milhares de informações que surgem quando acessamos a *www*? Como saber se são precisas, comprovadas, fictícias, enganosas, ...? O que e até que ponto acessar? Assim, é importante problematizar de que maneira a informação é trazida através das TICs.

O que se percebe muitas vezes, não apenas no âmbito educacional, é que o usuário tem a tendência de pensar que tudo o que está contido nas páginas da *Internet* é verdadeiro, ou é um fato, algo que ocorreu e deve ser encaminhado adiante, repassado para as dezenas de nomes que tem em sua lista de contatos. Em particular, no caso do estudante, a procura por informações levam-no a quebrar as barreiras daquilo que seria o limite de determinado conhecimento em sala de aula. Ou seja, ele acaba tendo acesso não só a inverdades que são aceitas, muitas vezes sem questionamento, como, principalmente, a informações que podem não ser compreendidas e apreendidas por ele naquele momento.

Nesse sentido, Burbules e Callister (2001), comentam sobre a inadequação do termo tecnologias da “informação”. Embora concordem que o fato dos estudantes poderem acessar bibliotecas de fontes de informação, estatísticas, entrevistas, áudios e vídeos e outros dados, seja um recurso muito valioso para a educação, os autores alertam que o conceito de informação sugere um pressuposto, e que parece indicar algo que se dá por aceito.

Para Burbules e Callister (2001), a informação nunca é elementar ou preliminar. Alguns investigadores usam a frase coloquial “dados condimentados” para se referir àqueles

que são “feitos” ou alterados para se adaptar a conclusões preexistentes. Com essa visão, a informação é sempre “condimentada”:

Siempre se selecciona, filtra, interpreta y extrae de un conjunto de premisas de fondo, implícitas (alguna vez explícitas) en la “información” misma. Esto no significa que toda información sea falsa o inútil; significa que en modo alguno es algo “dado” – un dato –, ni siquiera con referencia al “hecho” más obvio y aceptado. (BURBULES; CALLISTER, 2001, p. 17).

Ou seja, o que é disponibilizado pela Internet, são muitas vezes, informações que foram modificadas, ou em outras palavras, foram subjetivadas a partir do modo de tratá-la daquele que a disponibilizou. Desse modo, torna-se importante que o usuário coloque-a sob suspeita.

Nessa perspectiva, Wolton (2003, p. 135) afirma que “o problema não é então o acesso à informação, mas sim a capacidade em saber o que procurar”. Para Wolton, de nada adianta conseguir acessar uma biblioteca, por exemplo, se o aluno não tem nenhuma relação com o universo acessado, não sabendo nem mesmo o que buscar ou o que fazer com as informações obtidas. “O contexto de competência é essencial”.

Ou seja, uma vez garantido o acesso, trata-se de saber (ter competência para) procurar uma informação, que nunca é simplesmente um “dado” que deve ser tido como aceito.

Assim, “a facilidade de consulta e de acesso à informação expõe às claras a questão evidentemente cultural e muito mais complexa dos meios cognitivos que dispõe o indivíduo para contextualizar a informação e dela se servir”. Além disso, “possibilitar o acesso à informação é um progresso, mas não é o suficiente para criar uma certa igualdade, pois o que procurar para fazer o quê?” (WOLTON, 2003, p. 136-137).

Ou seja, torna-se necessário que o sistema educacional além de proporcionar, como afirmou Castells (2003, p. 78), o desenvolvimento “de um aprendizado eletrônico como companheiro permanente da vida profissional”, deve apresentar, também, segundo o autor, duas características muito importantes nesse processo de aprendizado, que são:

[...] em primeiro lugar, aprender a aprender, já que a informação mais específica tende a ficar obsoleta em poucos anos, pois operamos numa economia que muda com a velocidade da Internet; em segundo lugar a capacidade de transformar a informação obtida a partir do processo de aprendizado em conhecimento específico.

Para Miranda, trata-se da tríade definida pelos documentos da Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL) e da UNESCO ao falar de um conhecimento que se adquire

pela ação – utilização – interação. Ou seja, os conhecimentos devem ser compreendidos e adquiridos mediante ao “saber fazer”, ao “saber usar” e ao “saber comunicar” (MIRANDA, 1997).

O “saber fazer” significa que o conhecimento deve ser orientado pela sua operacionalidade. Também está relacionado à “capacidade do indivíduo de construir seu próprio processo de aprendizagem, desenvolvendo atitudes e habilidades como autonomia, auto-avaliação contínua, criatividade, responsabilidade compartilhada, policonição” (MIRANDA, 1997, p. 42), assentado no pressuposto de que se não toda, quase toda aprendizagem é mediada pela ação e que todo conhecimento se dá através da reconstrução por parte do indivíduo.

O “saber usar” diz respeito à funcionalidade do conhecimento, à necessidade de que o ensino e a aprendizagem estejam voltados para necessidade de aplicação imediata.

O “saber comunicar” sugere, segundo Miranda (1997, p. 43), “que o conhecimento tem sua validade e significação dimensionados pelas possibilidades incessantemente recriadas pelas novas tecnologias de comunicação”. Desse modo, como afirmado por Miranda, anteriormente, o fato de que o conhecimento circulará pelo mundo exigirá que o indivíduo torne-se capaz de distribuir e “acessar” os conhecimentos.

Contudo, Johnson (2003, p. 75) ressalta que: “Aprender é uma dessas atividades que habitualmente identificamos a uma atividade consciente (...), entretanto, é um fenômeno tão complicado que existe simultaneamente em diversos níveis.”. Para o autor: “Aprender nem sempre é dependente da consciência”, ou seja, “aprender não quer dizer apenas estar consciente da informação; é também armazenar informação e saber onde encontrá-la. É ser capaz de reconhecer e responder a mudanças de padrões.” (JOHNSON, 2003, p. 76). Enfim, aprender é “alterar o comportamento de um sistema em resposta a padrões, de modo a torná-lo capaz de atingir o objetivo a que se propõe”. Johnson (2003, p. 73) define inteligência emergente como sendo: “uma habilidade de guardar e recuperar informação, reconhecer e responder a padrões de comportamento humano”. Certos padrões que se mantêm no tempo são um dos pequenos milagres da emergência³².

³² Johnson (2003, p. 14) define emergência como sendo “o movimento das regras de nível baixo para a sofisticação do nível mais alto”. Através do estudo de formiga que criam colônias, de cidadãos que criam cidades, de simples softwares o autor mostra que existe uma característica comum a eles, “são sistemas bottom-up, e não top-down. Pegam seus conhecimentos a partir de baixo. Em uma linguagem mais técnica, são complexos sistemas adaptativos que mostram comportamento emergente. Neles, os agentes que residem em uma escala começam a produzir comportamento que reside em uma escala acima deles”.

Assim, apenas o acesso ao computador, como defendem algumas práticas discursivas pedagógicas do ensino, como exemplo a professora de minha “fábula”, não garantem essa aprendizagem. O modo de usá-lo sim.

Segundo Johnson (2001, p.19):

No uso diário, um computador usuário funciona basicamente como formas glorificadas da máquina de escrever, do fichário, ou da calculadora; o design da interface³³ eficiente permite a um usuário isolado navegar intuitivamente através de seus documentos e aplicações, comunicando-se ocasionalmente com o mundo externo via fax ou e-mail.

Essa visão reflete o modo como a maioria dos alunos utiliza os computadores na escola. Existe uma ilusão de um espaço-informação pelo simples fato do aluno poder “mexer as coisas de um lado para outro, fazer coisas acontecerem”, ou seja, reorganizar o espaço-informação.

É nesse sentido, que a ascensão da Internet se torna importante. As *interfaces* sociais que foram “inflexivelmente textuais, nada além de uma exibição de palavras numa tela” (JOHNSON, 2001, 53), atualmente apresentam uma nova dimensão à comunidade virtual através, por exemplo, do *chat* global, onde usuários de qualquer lugar do mundo conversam entre si em tempo real, ou das salas de jogos onde um usuário pode desafiar outro, em qualquer lugar do mundo para uma partida de xadrez.

O fato de se tornar capaz através dessas *interfaces* de criar amizades para a vida toda ou inventar pequenos mundos, pequenos ambientes, através dos jogos e poder partilhá-los com outros jogadores, “sugere um modelo inteiramente novo de formação de comunidade, em que o intercâmbio entre os indivíduos já não se dá simplesmente *no interior* [grifos do autor] de um espaço” (JOHNSON, 2001, p. 57).

Com essa perspectiva Johnson, vai além da visão de Berticelli, ao restringir seu estudo ao espaço no sentido de lugar, pois: “O espaço passa a servir como conteúdo, não como contexto.” (JOHNSON, 2001, p. 57). E, para ver esse espaço, portanto, o conteúdo, a ferramenta utilizada é a janela (*window*), que funciona como um espelho ou um microscópio através dos *links* que nela se encontram.

³³ Nas palavras de Johnson (2001, p. 17), “Em seu sentido mais amplo a palavra (interface) se refere a softwares que dão forma a interação entre usuário e computador. A interface atua como uma espécie de tradutor, mediando entre as duas partes, tornando uma sensível a outra.” .

Com o *link*, algo de profundo aconteceu no mundo da linguagem. A possibilidade de clicar num *link* e ser arremessado para o outro lado do planeta³⁴: “A liberdade e a imediatez daquele movimento – viajar de *site* em *site* pela infosfera, seguindo trilhas de pensamento onde quer que elas nos levassem – eram verdadeiramente diferentes de tudo que viera antes.” (JOHNSON, 2001, p. 83).

Corresponde a uma forma de “traçar conexões entre coisas, uma maneira de forjar relações semânticas [...] compreendido em geral como um recurso *sintético* [*grifos do autor*], uma ferramenta que une múltiplos elementos num mesmo tipo de unidade ordenada.” (JOHNSON, 2001, p. 84).

Desse modo, a descoberta do espaço-informação transforma-se na alavanca principal do novo relacionamento que teremos que ter com o saber, e a educação deverá se adequar a isso. Pois:

A descoberta do espaço-informação pode engendrar uma transformação social tão ampla e variada como a que acompanhou a maravilhosa revolução de Alberti³⁵. E é por isso que é tão essencial reconhecermos a riqueza e a complexidade do meio, seu âmbito de expressão e sua significação cultural.” (JOHNSON, 2001, p. 156).

Johnson (2001, p. 156) caracteriza nossa era como a *era digital* que pertence à *interface* gráfica, e

[...] é hora de reconhecermos o trabalho de imaginação que essa criação requer, e de nos prepararmos para as revoluções da imaginação que estão por vir. O espaço-informação é a grande realização simbólica do nosso tempo. Passaremos as próximas décadas nos ajustando a ele.

Outro aspecto importante a ser destacado é que o ciberespaço transforma o modo de acesso à informação através de suas tecnologias intelectuais. Entre elas, Lèvy (2004) destaca: a navegação hipertextual; a caça de informações feita através de motores de procura ou, de busca; os knowbots; os agentes de *software*; a exploração contextual por mapas dinâmicos de dados; os novos estilos de raciocínio e conhecimento.

³⁴ É importante ressaltar que, para Johnson (2001, p. 81), o termo ‘surfista da Web’ ou ‘cibersurfe’ ou ‘surfista nas ondas digitais’, vai muito além do que significa no senso comum. “Assim como um surfista do mundo real dependia das ondas proporcionadas pelo oceano, o surfista de canais estava à mercê dos programadores e diretores da rede (...) em que as opções de navegação estão restritas aos canais disponíveis”. De acordo com Johnson (2001), “Um surfista de canais fica saltando entre diferentes canais porque está entediado” (p. 82). Já “o surfista da Web clica num link porque está interessado” (ib., p. 82) e isso, para o autor, “por si só sugere um mundo de diferenças entre os dois sentidos de ‘surfista’” (ib., p. 82).

³⁵ Invenção da perspectiva na pintura. Conforme Johnson (2001, p. 155), Brunelleschi e Alberti inventaram a perspectiva na pintura.

Para Lèvy (2004), os novos estilos de raciocínio e conhecimento, tais como a simulação, é uma verdadeira industrialização da experiência de pensamento, que não pertence nem à dedução lógica, nem à indução a partir da experiência, pensamentos estes que alicerçavam a Racionalidade Moderna³⁶.

Além disso, a simples capacidade mnemônica desenvolvidos por repetição de exercícios matemáticos do tipo padrão, são substituídos por memórias dinâmicas que “são objetivadas em documentos numéricos (digitais) ou em *softwares* disponíveis em rede ou de fácil reprodução e transferência” (LÈVY, 2004), podendo ser compartilhadas entre um grande número de indivíduos, desenvolvendo, assim, o potencial de inteligência coletiva.

É desse modo que o que Lèvy (2004) chama de “saber-fluxo” e de “saber-transação” de conhecimento e as novas tecnologias da inteligência individual e coletiva, estão modificando profundamente os processos de ensino e aprendizagem, pois “o que deve ser aprendido não pode mais ser planejado, nem precisamente definido de maneira antecipada (...) e está cada vez menos possível canalizar-se em programas ou currículos que sejam válidos para todo o mundo” (LÈVY, 2004). Segundo Lèvy (1996, p. 17), “vivemos hoje em uma dessas épocas limítrofes na qual toda a antiga ordem das representações e dos saberes oscila para dar lugar a imaginários, modos de conhecimento e estilos de regulação social ainda pouco estabilizados”.

Penso que fica evidenciado que o sujeito, o profissional exigido nesse contexto é outro. Não apenas pela maneira de lidar com a aprendizagem, mas, principalmente pela nova relação que passa a ter com o conhecimento. Além disso, Johnson (2003) destaca a ampliação das tecnologias intelectuais possibilitada pelas TICs, o que implica, nesse novo contexto, um deslocamento até mesmo das funções da memória humana.

Sabemos que existe um limite para a quantidade de informação que o cérebro humano pode processar em um tempo determinado, daí a necessidade, segundo Johnson (2003, p. 79), “de interfaces visuais em nossos computadores porque a quantidade de informação armazenada nos nossos discos rígidos – sem mencionar a Internet – excede normemente a capacidade de estocagem da mente humana”. Além disso: “Simulações computacionais podem nos ensinar bastante sobre sistemas complexos: se uma imagem vale mil palavras, um modelo interativo deve valer milhões.” (JOHNSON, 2003, p. 64).

³⁶ Para maiores detalhes consultar: LARA, I.C.M. **Histórias de um “lobo-mau”**: a matemática no vestibular da UFRGS. Porto Alegre: UFRGS, 2001. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

Um último aspecto que quero ressaltar, a fim de reforçar meu argumento sobre o modo de produzir o sujeito no contexto da Era do Acesso diz respeito ao uso que se faz das TICs. A adoção dos computadores na escola muitas vezes ocorre apenas no sentido de produzir textos e de usar a calculadora ou planilhas para acelerar cálculos. Alguns professores até deslocam seus alunos para o laboratório de informática e os deixam “surfando na Web”. No entanto, na maioria das vezes as janelas, ou os *sites*, são pré-determinadas pelo professor fazendo que a Internet seja um instrumento visto apenas como uma extensão da variedade televisiva. É como se a professora de minha “fábula” limitasse a pesquisa dada aos alunos sobre equação do segundo grau, articulando outras palavras de entrada, como por exemplo, Báskara e raiz real. Sem dúvida, isso reduziria as milhares de páginas que encontraria e direcionaria sua pesquisa para informações mais esperadas pela professora. Ou ainda, se a professora determinasse o *site* que deveria ser visitado pelo aluno.

No entanto, até na tarefa mais simples de pedir que um aluno utilize um processador de texto como, por exemplo, o WordPerfect, ou o Microsoft Word na última década, o professor desconhece as mudanças que ocorrerão no modo de pensar do aluno devido a variáveis que não existem num trabalho manuscrito ou datilografado. Ou seja:

Um processador de texto muda nossa maneira de escrever – não só porque estamos nos valendo de novas ferramentas para dar cabo da tarefa, mas também porque o computador transforma fundamentalmente o modo como concebemos nossas frases, o processo de pensamento que se desenrola paralelamente ao processo de escrever. (JOHNSON, 2001, p. 105).

É exatamente a esse afetar o usuário que chamei atenção na introdução dessa tese, quando utilizei-me dos estudos de Burbules e Callister (2001).

A concepção relacional sobre tecnologias, apresentada pelos autores, torna visível que todas essas mudanças tecnológicas possibilitam mais do que uma nova interpretação da natureza da tecnologia, possibilitam uma nova interpretação de nós mesmos. Enfim, possibilitam uma nova interpretação, como afirmaram Negri e Hardt (2001) e também Rifkin (2001), de tornar-se humano.

Assim, vê-se constituir a centralidade da questão do acesso, como um modo de vida, social, cultural, afetivo, político,... Cada vez mais as políticas públicas estão preocupadas em criar estratégias para garantir o acesso à informação. Vale lembrar os documentos da UNESCO, citados anteriormente, que mostram como o desafio do momento fazer com que todos tenham a “chance de participar”.

No Brasil, por exemplo, através do Decreto nº 4.733, de 10 de junho de 2003, resolve-se, no seu Art. 4º, que as políticas públicas relativas aos serviços de telecomunicações objetivam: “I - assegurar o acesso individualizado de todos os cidadãos a pelo menos um serviço de telecomunicação e a modicidade das tarifas; II - garantir o acesso a todos os cidadãos à **Rede Mundial de Computadores** (Internet);...” (BRASIL, 2003, grifos meus).

No que diz respeito à educação, cabe ressaltar, entre várias ações que são colocadas em prática pelo MEC para garantir esse acesso, o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE) no qual uma das propostas trata da inclusão digital. De acordo com Manoela Frade, assessora de comunicação do MEC:

O Ministério da Educação (MEC) vai distribuir computadores para todas as escolas públicas até 2010. Serão gastos cerca de R\$ 650 milhões nas 130 mil escolas de educação básica. Depois de equipar as escolas de ensino médio em 2007, o MEC quer ampliar o acesso à tecnologia nas instituições públicas de 5ª a 8ª séries e, posteriormente, 1ª a 4ª séries. Ainda em 2007, serão implantados cinco mil laboratórios nas escolas rurais e 8,8 mil em escolas urbanas de 5ª a 8ª séries, totalizando 101,5 mil microcomputadores. (MEC, 2007a).

Além do acesso ao mundo virtual, mostra-se imperativo o acesso a uma educação de qualidade, capaz de formar um profissional adequado a esse contexto produzido pelas TICs. Nesse sentido, o acesso ao ensino superior, também começa a fazer parte das preocupações pautadas pelo MEC, ou seja, a ampliação do acesso passa a fazer parte do programa de governo, portanto, da qualidade da educação.

Exemplo disso, a Medida Provisória (MP) nº 213/2004 cria o ProUni – Programa Universidade para Todos (ProUni)³⁷ institucionalizado pela Lei nº 11.096, de 13 de janeiro de 2005. O Programa “tem como finalidade a concessão de bolsas de estudos integrais e parciais a estudantes de baixa renda, em cursos de graduação e seqüenciais de formação específica, em instituições privadas de educação superior” (BRASIL, 2004a).

E, uma vez que a educação deve, segundo a LDB da Educação Nacional (BRASIL, 1996), estar vinculada ao mundo do trabalho e à prática social, e em particular, na educação superior, garantir uma formação que capacite o futuro profissional a enfrentar os desafios das

³⁷ De acordo com o MEC, o ProUni foi criado “Para auxiliar milhares de estudantes de baixa renda a construir o seu futuro, ter uma profissão, um bom emprego e contribuir para o desenvolvimento do Brasil” e “a implementação do ProUni, somada à criação de 10 universidades federais e 48 novos campi, amplia significativamente o número de vagas na educação superior, interioriza a educação pública e gratuita e combate as desigualdades regionais”. Desse modo, “todas estas ações vão ao encontro das metas do Plano Nacional de Educação, que prevê a presença, até 2010, de pelo menos 30% da população na faixa etária de 18 a 24 anos na educação superior, hoje restrita a 10,4%”.

rápidas transformações da sociedade, do mercado de trabalho e das condições de exercício profissional (BRASIL, 1997), torna-se necessário garantir a qualidade acadêmica no ensino. Assim, a avaliação se instaura como um instrumento de controle, modelação, ajustamento e fiscalização (DIAS SOBRINHO, 2003, p. 31).

De acordo com Dias Sobrinho (2003, p. 32), “há de se reconhecer a força transformadora da avaliação, ou seja, seu papel central nas novas configurações desejadas para os sistemas de educação superior em conexão com as reformas da sociedade”. Assim, nesse novo contexto, “as mudanças na educação superior estão sendo produzidas para aumentar a capacidade operacional deste subsistema educacional relativamente às transformações da sociedade e, particularmente do mercado”.

Para o autor, “nos processos de modernização dos Estados, as reformas da educação superior são fundamentais e, por sua vez, usam determinados mecanismos ditos de avaliação como instrumento central” (DIAS SOBRINHO, 2003, p. 32).

Com as conclusões de Dias Sobrinho (2003) demonstra-se a constituição da avaliação como dispositivo de “controle de qualidade”, capaz, portanto, de produzir, de acordo com as novas configurações desejadas pela sociedade de controle com predomínio das Novas Tecnologias e caracterizada como a “Era do Acesso”, um outro modo de ser sujeito.

Evidenciou-se, também, que a ênfase não se coloca mais na disciplinação do indivíduo, ou seja, na produção do sujeito disciplinado, confinado. Mas, como diz Deleuze, na produção de “divíduos”, sujeitos endividados, aos quais interessa cada vez menos a propriedade de bens e cada vez mais o acesso, através do “leasing”, o uso (da Internet, das redes de TV a cabo, etc.).

Assim, torna-se necessário, como afirmou Santos (2003) anteriormente, conhecer, prospectar e processar esse sujeito “dividual”. Avaliá-lo continuamente, não só o seu corpo, mas sua mente, o seu comportamento, o seu consumo, o seu código genético, ... Enfim, constituem-se assim condições que nos possibilitem pensar na “era da avaliação”, portanto, no sujeito avaliado.

Desse modo, me proponho, no próximo capítulo, a mostrar através de um estudo histórico, que com as novas exigências produzidas pelas TICs e pelos efeitos da globalização, o modo de governo que a avaliação constitui, em particular no Brasil, é outro. Ou seja, mudam as formas de avaliação, sua função e seu lugar, lugar este central nos sistemas educacionais brasileiros. Central porque é a avaliação que impõe os critérios e a direção ao ensino e à aprendizagem, ao estabelecer-se, na atualidade, como critério de qualidade.

3 A Avaliação como sistemática da educação

“Ao mesmo tempo em que aumentam a importância e os efeitos sociais da avaliação, parece decrescer a credibilidade das instituições públicas, em geral, e das educativas, em particular, em razão das complexas demandas que as novas realidades mundiais lhes vêm interpondo”.

José Dias Sobrinho e Dilvo Ristoff

Após trazer à tona as condições de possibilidade para a constituição da “era da avaliação” criada pelos efeitos das TICs e de uma sociedade globalizada que não apenas passaram a exigir um outro perfil de profissional necessário à sociedade como, também, produziram a centralidade do acesso à informação, é importante dar visibilidade ao modo como a avaliação se estabelece no sistema de educação brasileiro como critério de qualidade do mesmo.

Embora seja um dos eixos deste estudo, o sistema de avaliação incorporado ao ensino superior, torna-se relevante realizar um estudo histórico sobre como a avaliação, com o passar do tempo, foi se impondo em todos os níveis e modalidades da educação no Brasil.

Tal estudo demonstrará que embora o sistema de avaliação brasileiro se utilize de mecanismos encontrados nas diferentes sociedades abordadas anteriormente – dados estatísticos e exame – existe um deslocamento nas formas de avaliar e na função da avaliação tornando-a ininterrupta e ilimitada, conduzindo-a a uma função central nos sistemas educacionais.

Para demonstrar meu argumento seguirei a ordem cronológica da emergência de cada um dos instrumentos avaliativos em seus respectivos segmentos. Assim, abordarei, num primeiro momento, a avaliação dos cursos de Pós-graduação, que emerge na década de 1970, e a avaliação dos cursos de Graduação que tem seu início na década de 1990, e em seguida, a avaliação da Educação Básica que surge na década de 90 e a avaliação da educação de jovens e adultos que emerge neste século, em 2002.

Observando a cronologia já fica visível que a avaliação se instaura “de cima para baixo”, ou seja, primeiro atinge a pesquisa, se estende à formação universitária e, por fim, se incorpora à educação fundamental e média [alunos crianças, jovens e adultos] completando seu ciclo ininterrupto, do início ao fim da formação escolar e profissional do estudante brasileiro.

Para fazer este estudo utilizarei, principalmente, documentos fornecidos pelo INEP, órgão responsável pela realização dos levantamentos estatístico-educacionais de âmbito nacional, percorrendo toda a Educação Básica e a Educação Superior. De acordo com o MEC, sua missão é de promover estudos, pesquisas e avaliações sobre o Sistema Educacional Brasileiro.

Atualmente, o INEP utiliza-se de instrumentos que variam desde questionários que investigam as ações das instituições de ensino, dados sobre matrículas, funções e formações docentes, as perspectivas dos alunos, seu contexto social, cultural e econômico, até o exame, seu principal mecanismo, que mensura os conhecimentos que devem ser adquiridos pelos alunos durante sua trajetória escolar e acadêmica.

O INEP arrola os seguintes sistemas, procedimentos e instrumentos de avaliação (INEP, 2006c):

- **Censo Escolar:** levantamento de informações estatístico-educacionais de âmbito nacional, realizado anualmente;
- **Censo Superior:** coleta, anualmente, uma série de dados do ensino superior no País, incluindo cursos de graduação, presenciais e à distância;
- **Avaliação dos Cursos de Graduação:** é um procedimento utilizado pelo MEC para o reconhecimento ou renovação de reconhecimento dos cursos de graduação representando uma medida necessária para a emissão de diplomas;
- **Avaliação Institucional:** compreende a análise dos dados e informações prestados pelas Instituições de Ensino Superior (IES) no Formulário Eletrônico e a verificação, in loco, da realidade institucional, dos seus cursos de graduação e de pós-graduação, da pesquisa e da extensão;
- **Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES:** criado pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, o SINAES é o novo instrumento de avaliação superior do MEC/INEP. Ele é formado por três componentes principais: a avaliação das instituições, dos cursos e do desempenho dos estudantes;
- **Exame Nacional de Ensino Médio – ENEM:** exame de saída facultativo aos que já concluíram e aos concluintes do ensino médio, aplicado pela primeira vez em 1997;
- **Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos – ENCCEJA:** é uma proposta do Ministério da Educação de construir uma referência de avaliação nacional para jovens e adultos que não puderam concluir os estudos na idade própria;

- **Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB:** pesquisa por amostragem, do ensino fundamental e médio, realizada a cada dois anos.

3.1 AVALIAÇÃO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO: A CONSTITUIÇÃO DO SINAES

3.1.1 As Condições de Possibilidade

A universidade, ao final do século XVIII e início do século XIX, emerge, como afirma Foucault (1999), como um grande aparelho uniforme dos saberes cuja função é, sobretudo, de seleção, seleção não de pessoas, mas seleção de saberes. Pois, como afirma o autor, constitui-se no século XIX,

[...] papel de seleção da universidade; seleção dos saberes; papel de distribuição do escalonamento, da qualidade e da quantidade dos saberes em diferentes níveis; esse é o papel do ensino, com todas as barreiras que existem entre os diferentes escalões do aparelho universitário; papel de homogeneização desses saberes com a constituição de uma espécie de uma comunidade científica com estatuto reconhecido; organização de um consenso; e, enfim, centralização, mediante o caráter direto e indireto, de aparelhos do Estado. (FOUCAULT, 1999, p. 219).

De acordo com Boaventura de Sousa Santos (2005, p. 11): “Sempre pensamos a universidade como o exemplo mais acabado da autonomia do conhecimento.”. Principalmente se levarmos em conta que a Educação Básica tem o seu saber controlado, avaliado e sancionado pela universidade através do seu Exame Vestibular³⁸, ou ainda mais, que a universidade é o local do disciplinamento de saberes excluindo aqueles que não foram produzido no seu interior.

“No entanto”, afirma Santos, “Toda essa autonomia, e a maneira como a gente vai concebendo o mundo ao longo do processo educativo formal mostram que a universidade é apenas uma pequena roda numa engrenagem.” (SANTOS, B. S., 2005, p.11).

³⁸ Cf. LARA, 2001.

Nesse sentido, conforme Dias Sobrinho (2003, p. 35), “sob o domínio do “Estado avaliador”³⁹ dos últimos anos, a avaliação da educação superior tem sido praticada como instrumento privilegiado de regulação. Portanto, vem exacerbando sua dimensão burocrático-legalista de controle, modelação, ajustamento e fiscalização”.

Ao examinar os caminhos históricos e os contextos da avaliação universitária, no âmbito das relações Estado, universidade e sociedade, Leite, Tutikian e Holz (2000, p. 29) afirmam que: “Estado e universidade contemporânea, via de regra, mantém entre si relações de tensão constante. Em verdade, o Estado benevolente e a Universidade autojustificada por formar as suas elites, constituem um domínio do passado.”. Tais relações “envolvem basicamente o controle e a manutenção dessas instituições, em última análise, suportadas pela sociedade” (LEITE; TUTIKIAN; HOLZ, 2000, p. 29).

Segundo Leite (2003, p. 54), é no contexto da modernização, do controle e da diminuição de gastos estatais com a intenção de melhorar a qualidade de ensino que “erige-se o programa de reformas da educação superior na maioria dos estados latino-americanos”. Esse discurso de reformas é possibilitado pela associação da grande imprensa com o estado, tornando visível universidades públicas que seriam marcadas pela improdutividade, pelo custo excessivo e pela baixa qualidade da formação recebida. Isso afeta “diretamente as sociedades que, em tempos de reordenação capitalista, baseiam suas economias em **práticas competitivas de mercado**, para as quais necessitam de **competência e criatividade**, de **novos conhecimentos e tecnologias**” (LEITE; TUTIKIAN; HOLZ., 2000, p. 30, grifos meus).

Efeito disso foi o deslocamento no modo de ver a missão da universidade que, desde sua origem foi capaz de “responder aos desafios da sociedade através do tempo (universidade medieval, renascentista, neoplatônica, humboltiana, as diferentes variantes nacionais, etc.)” (LEITE; TUTIKIAN; HOLZ, 2000, p. 27), cujo traço permanente explicava, em grande medida, sua sobrevivência por oito séculos. A sua legitimidade e autoridade para proceder como procede passam a ser cobradas de maneira mais ampla, emergindo assim os processos avaliativos.

Para Dias Sobrinho (2003, p. 36), “toda avaliação tem um forte significado político e uma importante dimensão ética, não apenas técnica. Ela sempre se produz num espaço social de valores e disputa de poder, que aliás constituem o centro das discussões públicas que a seu respeito se instauram”. Isso faz que o que esteja em discussão vá além dos problemas técnicos

³⁹ A expressão “Estado Avaliador” caracteriza, segundo Dias Sobrinho (2003, p. 38), “o estado forte, no controle do campo social, e liberal relativamente à economia”.

voltando-se para os sentidos éticos e políticos do modo como a educação superior e a própria sociedade são concebidas. Assim, “há de se reconhecer a força **transformadora** da avaliação, ou seja, seu **papel central nas novas configurações** desejadas para os sistemas de educação superior **em conexão com as reformas da sociedade**” (DIAS SOBRINHO, 2003, p. 36, grifos meus). É com esta visão, como afirma Dias Sobrinho (2003, p. 36), que “muitos países desenvolvidos criaram suas agências de avaliação vinculadas ao núcleo mais duro do poder”.

Através dos ditos desses autores é visível a emergência da avaliação da universidade como efeito da falta de “qualidade”. Qualidade aqui considerada como a capacidade de formar profissionais com **competência, criatividade** e dotado de **novos conhecimentos e tecnologias** para competir no mercado de trabalho. Estabelece-se, portanto, como instrumento central capaz de **transformar**, levando em conta **as reformas da sociedade**. Isto corrobora meu argumento anterior de que a avaliação feita às instituições de ensino, torna-se indispensável para a produção de subjetividades que respondam às transformações e às exigências decorrentes do processo de globalização e da incorporação das TICs na sociedade como um todo, ou seja, a avaliação como modo de governo, produtora de subjetividades.

Uma das idéias que constitui o eixo das reflexões de Dias Sobrinho sobre a avaliação é que ela tem sido

[...] um grande instrumento, utilizado por diferentes governos de distintos quadrantes, para transformar as instituições educativas, por natureza orientadas às dimensões sociais e públicas, em organizações auto-centradas e voltadas aos interesses privados daqueles que, como cliente, teriam o direito de se beneficiar individualmente da educação e seus efeitos. (DIAS SOBRINHO, 2003, p.37).

Segundo a lógica do “Estado Avaliador”, para diminuir os financiamentos e “criar facilidades para a expansão da privatização e da mentalidade empresarial em educação”, o estado “exerce um rígido controle sobre os fins e os produtos, através de mecanismos que chama de avaliação, para consolidar os modelos desejados e orientar o mercado de trabalho” (DIAS SOBRINHO, 2003, p. 38).

Assim, se a universidade é considerada um dos grandes aparelhos políticos ou econômicos que produz e transmite a “verdade”, ao mesmo tempo que tal “verdade” está submetida a uma constante incitação econômica e política, ela também passa a ser um objeto de debate político e, até mesmo, de confronto social. Pois é visível a vinculação da universidade à ideologia de governo, seja a ideologia de mercado, competitividade e produtividade, seja a ideologia do Estado de Bem Estar Social ou qualquer outra forma de

ideologia governamental. Para corroborar essa idéia cito Leite (2005, p. 15) que afirma que: “Avaliar não é um ato neutro e universal. Não se avalia tecnicamente uma instituição como a universidade sem, com isto, incidir em um pressuposto político e filosófico sobre concepções de mundo e de sociedade.”.

Em particular no Brasil, foi somente a partir de 1950, quando o Sistema Federal de Ensino Superior se constituiu, que, segundo Panizzi (2003, p. 7-8), “o Estado brasileiro passou a implementar políticas mais consistentes no que se refere à Educação Superior. O sistema público de educação superior se estende pelo território nacional”.

O termo avaliação ainda estava relacionado apenas à sala de aula, à aprendizagem e ao indivíduo, como uma relação entre professores e alunos, não à instituição, devido ao pequeno número de brasileiros que tinham acesso a esse ensino fazendo com que a preocupação maior do governo fosse aumentar o número de vagas e de cursos. Conforme Panizzi (2003), pensava-se que a qualidade estava garantida pelos programas de ensino padrão sugeridos pelas autoridades e corporações profissionais.

É somente entre os anos de 1960 e 1970 que avaliações espontâneas começam a ser realizadas como efeito da integração da pesquisa à universidade. É com o crescimento da pós-graduação, em 1977, que o trabalho de pesquisadores e programas de pós-graduação começam a ser avaliados pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

O processo de avaliação da CAPES emerge como um mecanismo de regulação e controle, pois, através de relatórios anuais, emitidos pelos programas de pós-graduação, credencia e recredencia cursos a cada três anos com visitas aos locais e avaliação por pares. Os programas de pós-graduação, portanto, governam-se a si mesmos e aos seus acadêmicos de acordo com os critérios da CAPES, pois o seu bom desempenho garante não só a alocação de recursos como, também, a concessão de bolsas. Conforme Leite, Tutikian e Holz (2000, p. 31), “os critérios e indicadores usados ao longo do tempo têm-se refinado, constituindo hoje um sistema exemplar, inclusive para outros países”.

Além da CAPES, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e as instituições regionais (FAPERGS, FAPESP, e outros) também avaliam, constantemente, a produção individual dos pesquisadores e, com isso, o desempenho das áreas do conhecimento.

O crescente debate sobre o que e como avaliar as universidades e o que fazer com os resultados do processo de avaliação levou a Associação Nacional de docentes (ANDES) a propor a Avaliação Institucional em 1982.

Com o mesmo objetivo, o Ministério da Educação institui o Programa de Avaliação da Reforma Universitária (PARU) em 1983, que, sem maior expressão política, vigora até 1986 (LEITE et al., 2000). No entanto, nesse mesmo ano, o Ministério cria o Grupo Executivo para a Reformulação do Ensino Superior (GERES) que propõe um programa de reformulação do Ensino Superior com a intenção de ranquear as instituições em relação às funções realizadas. Como reação à atitude do governo, a comunidade acadêmica sugere projetos ao MEC, dando início a um debate nacional sobre a avaliação e o projeto GERES.

Dessas discussões, são nítidas as relações de poder entre governo (MEC), movimento docente (ANDES) e reitores das universidades (ANDIFES), buscando uma avaliação com a participação da comunidade, a utilização de mecanismos democráticos, transparentes, considerando os compromissos da universidade com a sociedade e com a qualidade de ensino e sua vinculação com autonomia⁴⁰ em um processo aberto, público, o que vai culminar com a instituição do Programa de Avaliação Institucional das Universidades Brasileiras (PAIUB), a partir de 1993 .

Em 1988, é realizado o Seminário Institucional *Evaluation in Higher Education*, em Brasília e, de acordo com Leite, Tutikian e Holz (2000, p. 33), a partir daí encontros para o estudo da avaliação começam a ocorrer com maior frequência, algumas instituições começam a organizar seus próprios processos de avaliação institucional e, “com ações isoladas, a idéia de avaliação vai se consolidando”.

Segundo Leite (2005, p. 49):

Costuma-se afirmar que a avaliação das universidades, além de ser datada no século XX, é um fenômeno gestado na América do Norte e revivido na Inglaterra, sob o governo de Margareth Thatcher. Essas origens, de *per si*, colocavam na avaliação das instituições de educação superior um véu capitalista liberalizante ou neoconservador.

Em alguns países os processos nacionais de avaliação mostram outras orientações. É o exemplo da China, que séculos antes de nossa era, conforme Leite, já realizavam exames públicos e, o caso da Europa continental, França e Holanda, que em meados dos anos 1980, “objetivavam contrapor-se às possibilidades reguladoras, ou neoliberais, trazidas pelo programa do estilo ‘tatcheriano’” (LEITE, 2005, p. 48).

⁴⁰ O termo autonomia é utilizado com o sentido de mais governo de si, o controle de sua conduta.

Foi com base nos modelos francês⁴¹ e holandês⁴², que em 1993, os reitores das IES públicas, criaram o PAIUB que, “por um lado, guardava a autonomia da experiência CAPES e, por outro, atendia ao proposto pelos movimentos docentes” (LEITE, 2005, p.47).

Embora, tenha tido uma curta duração, o PAIUB constituiu fases no processo de avaliação, das quais alguns permanecem nos modelos posteriores: Avaliação Interna, Avaliação Externa e Reavaliação⁴³. Contudo, o que interessa ressaltar, é que diferentemente do processo de avaliação dos cursos de pós-graduação, “o controle do processo de avaliação pertence a cada universidade” (LEITE; TUTIKIAN; HOLZ, 2000, p. 36).

Assim, o PAIUB se constituiu num exemplo de proposta de avaliação que trouxe

[...] a marca da ação contra-hegemônica; a marca da avaliação que se institui por decisão autônoma e colegial da própria universidade, visando a melhoria de sua qualidade pedagógica, científica e de gestão, uma avaliação como instrumento de responsabilidade democrática (LEITE; FIGUEIREDO, 1996; LEITE, 1997 apud DIAS SOBRINHO; RISTOFF, 2003, p. 68).

Contudo, em 1996, no primeiro período de governo do presidente Fernando Henrique Cardoso (FHC), um governo neoliberal, os recursos que financiavam o PAIUB foram cortados.

De acordo com Bertolin (2007, p. 119), “o PAIUB, como não tinha o objetivo de gerar *rankings* ou de orientar o financiamento, sofreu críticas de ser inconseqüente e de não ser publicizável”. Pesa-se com isso a falta de apoio desde o início do governo de FHC e, por meio

⁴¹ A avaliação na França é feita pelo Comitê Nacional de Avaliação (CNE) de forma independente. O CNE é constituído por membros nomeados pelo Presidente da República, ao qual, segundo Leite, Tutikian e Holz (2000, p. 51), informam os resultados obtidos nas avaliações. São três os níveis das atividades do CNE, de acordo com as leis de 21/2/1985 e 7/12/1988: “a avaliação das instituições de ensino superior; a avaliação das disciplinas e análises dos temas específicos; a avaliação geral da situação do ensino superior na França”. Importa ressaltar que “as leis aprovadas entre 1984 e 1989 permitiram às universidades uma crescente autonomia”. Além disso, o CNE “não pretende criar um *ranking*, mas uma forma de diálogo para promover desenvolvimento e elevar a qualidade das universidades. Dessa forma, o processo de avaliação do CNE não estabelece normas, não sugere ações nem políticas, faz, somente, recomendações” (LEITE; TUTIKIAN; HOLZ, 2000, p. 52).

⁴² De acordo com Leite, Tutikian e Holz (2000, p. 53), “o modelo holandês de avaliação tem como filosofia a menor interferência do governo nas instituições, garantindo maior autonomia e liberdade para sua programação. Trabalha com a idéia de garantia da qualidade de antecipação. O sistema universitário holandês é homogêneo, todas as universidades são públicas e recebem 90% de seus recursos do governo”. A VSNU – Associação Cooperativa das Universidades dos Países Baixos – coordenam a avaliação, considerando como seu papel a promoção da valorização e da supervisão da qualidade de suas universidades. Utilizam uma estratégia institucional e não-governamental, não visando o ranqueamento e sim a avaliação por pares. Assim, “as universidades se auto-avaliam, os grupos dos pares conduzem a avaliação externa e o governo supervisiona o processo global” (LEITE; TUTIKIAN; HOLZ, 2000, p. 54).

⁴³ Conforme Leite, Tutikian e Holz (2000, p. 35), “a Auto-avaliação da universidade por seus “segmentos constitutivos”, a Avaliação Externa por *experts* das áreas do conhecimento e/ou provedores de informações da comunidades externa (representantes de sindicatos, de associações profissionais, usuários das profissões e egressos) e a Reavaliação, que reúne e discute os resultados das fases anteriores, estabelecendo ações para melhoria da qualidade dos cursos e restabelecimento de seu projeto pedagógico e de desenvolvimento”.

de decreto, a partir de 2001 ser desconsiderado pelo MEC como programa de avaliação (BERTOLIN, 2007).

As ações empreendidas pelo governo federal, a partir de 1995 “configuram uma nova política de avaliação e supervisão da educação superior brasileira” (BERTOLIN, 2007, p. 119).

3.1.2 A constituição do ENC

A Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995, criou o novo Conselho Nacional de Educação (CNE)⁴⁴ e estabelece, entre suas atribuições,

[...] e) deliberar sobre a autorização, o credenciamento e o credenciamento periódico de instituições de educação superior, inclusive de universidades, com base em relatórios e avaliações apresentados pelo Ministério da Educação e do Desporto;

f) deliberar sobre os estatutos das universidades e o regimento das demais instituições de educação superior que fazem parte do sistema federal de ensino;

g) deliberar sobre os relatórios para reconhecimento periódico de cursos de mestrado e doutorado, elaborados pelo Ministério da Educação e do Desporto, com base na avaliação dos cursos [...]. (BRASIL, 1995).

De acordo com o INEP,

[...] as instituições de educação superior, inclusive universidades, devem passar por um processo periódico de credenciamento, com base em avaliações abrangentes. Essas avaliações, segundo a Lei, incluem exames nacionais dos cursos de graduação, a serem aplicados anualmente aos alunos concluintes desses cursos. (EXAME ..., 1999).

⁴⁴ “A primeira tentativa de criação de um Conselho na estrutura da administração pública, na área de educação, aconteceu na Bahia, em 1842, com funções similares aos *boards* ingleses e, em 1846, a Comissão de Instrução Pública da Câmara dos Deputados propôs a criação do Conselho Geral de Instrução Pública. A idéia de um Conselho Superior somente seria objetivada em 1911 (Decreto nº 8.659, de 05/04/1911) com a criação do Conselho Superior de Ensino. A ele seguiram-se o Conselho Nacional de Ensino (Decreto nº 16.782-A, de 13/01/1925) Conselho Nacional de Educação (Decreto nº 19.850, de 11/04/1931) Conselho Federal de Educação e Conselhos Estaduais de Educação (Lei nº 4.024, de 20/12/1961) Conselhos Municipais de Educação (Lei nº 5.692, de 11/08/1971) e, novamente, Conselho Nacional de Educação (MP nº 661, de 18/10/94, convertida na Lei nº 9.131/95). Extraído de: <<http://portal.mec.gov.br/cne/index.php?option=content&task=view&id=113&Itemid=207>> Acesso em: 4 ago. 2006.

A partir daí, foi instituído o Exame Nacional de Cursos – ENC, conhecido como Provão, a Avaliação das Condições de Ensino (ACE) e o *Rancking* Nacional das IES. A partir daí, as instituições federais e privadas de ensino superior, incluídas no Sistema Federal de Educação, são supervisionadas pelo MEC através de um centralizado processo de avaliação.

A mesma lei determina que os exames sejam implantados gradativamente. É nessa lei, nº 9.131/1995, que o “Provão” é criado como um dos elementos da prática avaliativa, “[...] com base nos conteúdos mínimos estabelecidos para cada curso, previamente divulgados e destinados a aferir os conhecimentos e competências adquiridos pelos alunos em fase de conclusão dos cursos de graduação.” (BRASIL, 1995).

O objetivo desse exame, conforme o INEP (2006a), é

[...] alimentar os processos de decisão e de formulação de ações voltadas para a melhoria dos cursos de graduação. Visa a complementar as avaliações mais abrangentes das instituições e cursos de nível superior que analisam os fatores determinantes da qualidade e a eficiência das atividades de ensino, pesquisa e extensão, obtendo dados informativos que reflitam, da melhor maneira possível, a realidade do ensino. Esse Exame não se constitui, portanto, em um mero programa de testagem nem no único indicador a ser utilizado nas avaliações das instituições de ensino superior. (INEP, 2006a).

Os exames são formulados por Comissões de Cursos, que, segundo o INEP, são compostas por especialistas de notório saber, atuantes na área. São constituídas por Portaria Ministerial após consulta ao SESu, ao CRUB e aos conselhos federais e associações nacionais de ensino de profissões regulamentadas. Tais comissões são responsáveis pela definição dos objetivos, do perfil desejado do sujeito a ser formando, das habilidades e conteúdos programáticos a serem avaliados. No entanto, não elaboram as questões do exame, elas orientam as bancas elaboradoras dos instrumentos necessários para a realização do exame.

Desde sua implementação até a edição de 2000, os resultados do ENC eram apresentados de acordo com uma hierarquização da média geral dos graduandos do curso, “a partir da qual eram determinados cinco grupos, sendo prefixado o percentual de integrantes de cada um dos grupos, isto é, não se levando em conta a distribuição geral dos desempenhos dos cursos avaliados” (EXAME..., 2002), os conceitos eram A, B, C, D e E⁴⁵. No entanto, a partir de 2001, como efeito de estudos sobre os resultados e da análise das sugestões enviadas pelos cursos, esse critério de atribuição de conceitos foi redefinido, levando em conta a distribuição

⁴⁵ Aos 12% de cursos com desempenhos mais fracos atribuía-se conceito **E**, aos 18% seguintes, o conceito **D**, aos 40% com médio desempenho, atribuía-se o conceito **C**, aos próximos 18% mais altos, conceito **B**, e aos 12%, restante, com desempenho mais alto conceito **A**.

geral dos desempenhos dos cursos. De acordo com o INEP: “A comparação passa a se dar a partir da posição relativa, em unidades de desvio-padrão, do desempenho de cada curso, tendo como referência a média da distribuição dos desempenhos dos cursos.” (EXAME..., 2002).

Juntamente com o ENC, a ACE é um dos mecanismos implementados pelo MEC/INEP para avaliar os cursos de graduação. Sua criação ocorre com o intuito de uma maior eficácia em relação à anterior, Avaliação das Condições de Oferta (ACO). Conforme consta no documento Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES): Bases para uma nova proposta de Educação Superior, entre as críticas feitas ao trabalho realizado pelas Comissões da ACO, a ACE desejava suprimir: “(i) falta de padronização de critérios e procedimentos de avaliação; (ii) percepção sobre as condições de funcionamento do curso isolada da inserção institucional” (SINAES, 2004, p. 49).

Os instrumentos de avaliação foram elaborados “com base em diagnóstico dos trabalhos anteriores das Comissões de Especialistas da SESu que realizavam a ACO, contando ainda com a participação de representantes das Comissões de Curso do ENC” (SINAES, 2004, p. 49).

De acordo com o documento, “as três grandes dimensões sobre as quais está focada a ACE são: (i) Organização Didático-Pedagógica; (ii) Corpo Docente; (iii) Instalações” (SINAES, 2004, p. 49). A cada um desses aspectos é dado pelos avaliadores conceitos – Muito Fraco, Fraco, Regular, Bom ou Muito Bom – aos quais são atribuídos pesos. A partir do conjunto destes conceitos determina-se um conceito geral para cada uma das três dimensões avaliadas.

É visível que com essa nova forma de avaliação, se amplia cada vez mais também a sua função. Pois, como bem afirma o INEP, na Síntese do Provão de 2002, a respeito do sistema de avaliação, que “ao longo desses sete anos de implantação e de incessante busca de aprimoramento, vem desenvolvendo e agregando vários outros instrumentos de avaliação com o intuito de fornecer dados mais acurados sobre todos os aspectos desse nível de ensino” (EXAME..., 2002). Assim, quanto maior o campo de conhecimento produzido sobre os cursos de graduação, mais econômico será governá-los.

As IES também têm atribuições durante o processo de avaliação. Entre elas o INEP destaca:

Fornecer o cadastro dos prováveis formandos do semestre (noventa dias antes da realização do Provão); efetuar o registro do comparecimento do formando ao Exame, no cadastro escolar do aluno, após receber a informação do seu comparecimento; colaborar com o processo de definição

da abrangência do Exame, encaminhando às Comissões de Cursos sugestões de conteúdos curriculares básicos, bem como informações referentes ao perfil do profissional a ser formado, o projeto pedagógico do curso e elementos de cultura geral considerados relevantes; utilizar os dados agregados como um dos subsídios para a avaliação, formulação ou reformulação de seu projeto e sua prática pedagógicos. (INEP, 2006a).

A partir dessas atribuições delegadas às IES, visualiza-se a constituição de relações que indicam uma “parceria” entre governo e instituições, para juntas definirem o sujeito a ser formado. No entanto, penso que tal “parceria” não seja realizada de forma a preservar a autonomia das IES.

Uma razão para levantar essa questão se demonstra no fato de que, apesar das concepções que fundamentam o ENC, apresentarem uma visão de que o ENC é visto como um mecanismo de avaliação externa que “propõe-se a **verificar** o processo de ensino e aprendizagem no que se refere à aplicação de conhecimentos e habilidades básicas dos concluintes dos cursos de graduação” (EXAME..., 2000, p. 22, grifo meu), a vontade de instituir a verdade sobre os conhecimentos que devem ser adquiridos pelo futuro profissional é visível, não apenas pelo *ranking* do resultado do desempenho dos estudantes, como também na seguinte afirmação feita pelo INEP:

O Exame não se limita, porém, a ser um diagnóstico: é, na verdade, uma ferramenta para conhecer a realidade dos cursos, com o objetivo de estimular a reflexão sobre o presente e a **constituição de um modelo desejado e necessário** para as mudanças que se quer empreender, na consolidação de aspectos relacionados às prioridades sociais **em termos de conhecimento e tecnologia**. (EXAME..., 2000, p. 22, grifos meus).

Ou seja, embora as IES possam sugerir conteúdos e informações sobre o perfil do profissional a ser formado, ao serem quantificadas e classificadas através do exame, elas passam a se governarem de acordo com o que é medido pelo exame. Além disso, a partir da afirmação anterior feita pelo INEP, é possível explicitar a constituição da avaliação como um modo de governo, que através do exame produz conhecimento e classifica os indivíduos (IES) de acordo com uma norma estabelecida que segue os padrões internacionais de governança neoliberal.

Tal modo de conceber a avaliação fica ainda mais nítido a partir de 2004, quando ocorre outro deslocamento na sua forma e na sua função.

Na perspectiva de Dias Sobrinho, o Provão é considerado como um procedimento isolado e orientado para o controle. Além de reduzir “a autonomia profissional do professor”,

tenta “verificar a demonstração de aprendizagem de determinados conteúdos e habilidades, mas não questiona nem os conteúdos, nem as habilidades cobradas” (DIAS SOBRINHO, 2003, p. 40). É, portanto, segundo este autor, “um instrumento de verificação de desempenho”, “estimula a lógica da competitividade, não da solidariedade”, assim como, “do sucesso individual, não do interesse social” e “da privatização e da mercadorização da educação, não do sentido público e da democratização” (DIAS SOBRINHO, 2003, p. 40-41).

Nesse mesmo sentido, Rothen (2003, p. 113) sintetiza afirmando que o Provão “reduz o papel das Instituições de Ensino Superior à formação de profissionais e que entende que o papel do Estado é o de determinar as regras para o funcionamento do sistema e de controlar através de avaliações o desempenho das Instituições”, sendo sua maior preocupação não a “vinculação do Sistema Universitário com uma proposta de nação, tanto no campo econômico, como nos campos da ciência, da cultura e da política”, mas sim, “com a **eficiência** e a **produtividade**” (ROTHEN, 2003, p. 113, grifos meus).

No artigo, disponibilizado pelo INEP, em 9 de setembro de 2003, intitulado “O peso do Provão”, o professor e presidente do INEP, Luiz Araújo, e o diretor de Estatísticas e Avaliação da Educação Superior do INEP/MEC, Dilvo Ristoff, fazem uma crítica quanto à viabilidade, exatidão, utilidade e justiça do Provão. Para os autores:

O provão, não obstante a boa qualidade das provas, é reprovado nos quatro critérios: ele é inviável a médio prazo, apresenta resultados inexatos, é inútil para orientar a população e as políticas públicas, e fere de morte o sentido de justiça. Por estas e outras razões, o provão é hoje um peso e, de certo modo, um pesadelo em nossa história educacional. (ARAÚJO; RISTOFF, 2003).

Conforme Araújo e Ristoff (2003), os resultados do Provão “são escandalosamente inexatos, desinformam o público e produzem ranqueamentos que iludem os interessados”. Além disso, “a distribuição de conceitos, a partir dos resultados do Provão, mostra como esse mecanismo é frágil: um A, por exemplo, não quer dizer Excelente e um E não quer dizer péssimo, como milhões de pessoas até agora sinceramente acreditavam”⁴⁶.

No entanto, mesmo

[...] com estes conceitos, nada confiáveis, premiamos e punimos instituições, concedemos ou negamos crédito educativo a alunos e “orientamos” a

⁴⁶ De acordo com Araújo e Ristoff, “Um exemplo disso pode ser verificado nos resultados do Provão de 2002: a nota 4,4 em Administração é A, já a nota 4,8 em Odontologia é E; 3,4 em Engenharia Civil é A, já 3,7 em Medicina é E; 3,7 em Engenharia Elétrica é B, já 3,8 em Agronomia é D; 3,5 em Matemática é A, já em Pedagogia 3,6 é E, e assim por diante!!!! Os números revelam, portanto, que os conceitos não refletem a qualidade dos cursos e são inadequados para orientar políticas educacionais comuns a todos”.

sociedade. É impossível não concluir que o provão, além de ser administrativamente pesado, é financeiramente caro, tecnicamente deficiente, pedagogicamente ruim, e eticamente condenável. (ARAÚJO; RISTOFF, 2003).

Assim, Araújo e Ristoff (2003), falam da urgência da criação de um sistema de avaliação que possua “instrumentos diversificados, que conversem entre si, que forneçam a todos os interessados na educação superior - pais, alunos, academia, mercado e governo - informações em maior quantidade e com melhor qualidade”, e concluem que:

O que se pretende é tornar mais rigoroso o processo de autorização de novos cursos/instituições, transparente e participativo o processo de avaliação institucional, combinando a auto-avaliação, a avaliação externa e o Paideia (Processo de Avaliação Integrada do Desenvolvimento Educacional e da Inovação na Área). Este processo de avaliação estará articulado e subsidiará uma política de regulação que resgate o sentido público da educação, rompendo com a ótica mercadológica que presidiu a política educacional brasileira no último período. (ARAÚJO; RISTOFF, 2003).

Torna-se visível, na fala do próprio presidente e do próprio diretor do INEP o posicionamento de ambos sobre a ineficiência do Provão, sendo denominado como “pedagogicamente ruim” e constituído por uma “ótica mercadológica”. Tais ditos adicionados às afirmações de Dias Sobrinho (2003) e Rothen (2003), apresentadas anteriormente, corroboram a função regulatória da avaliação e sua preocupação com a competitividade.

Além de não divulgar à sociedade a real qualidade dos cursos avaliados, Bertolin (2007) mostra, em sua pesquisa, que o Provão não apreendia o “valor agregado” aos estudantes por cada curso.

Contudo, o ENC se mostra eficaz para governar as ações dos estudantes na busca do melhor desempenho, ou, conforme a Revista do Provão de 2001, na busca de um sonho. Pois: “Os 18 alunos que receberam as mais altas notas do Provão do ano passado (2000) já podem realizar o sonho do aperfeiçoamento acadêmico.” (PÓS-GRADUAÇÃO ..., 2001, p.28). Assim, ambos, estudantes e IES, são governados por essa premiação, configurada na concessão de bolsas, pois de acordo com a fala de Paulo Renato, Ministro da Educação na época: “Esta é uma forma de incentivar os demais estudantes a se dedicarem durante o curso, não só estudando, mas também exigindo das instituições a oferta das condições necessárias para um bom aprendizado.” (INCENTIVO ..., 2001, p.24).

3.1.3 A constituição do ENADE

É nesse contexto, que ocorre outro deslocamento na forma e na função da avaliação dos cursos de graduação. A partir de 2004, o Provão é retirado do sistema de avaliação brasileiro e, conforme Bertolin, isso não ocorre de maneira passiva, pois o sistema de avaliação que entraria em vigor, além de ser noticiado como uma proposta produzida por uma ideologia político-partidária, “foi acusado principalmente de acabar com o único sistema de avaliação que informa a sociedade sobre a qualidade dos cursos” (BERTOLIN, 2007, p. 122).

Contudo, Limana e Brito (2005) afirmam que a nova proposta “busca a integração das dimensões internas e externas, particular e global, somativa e formativa, qualitativa e quantitativa e os diversos objetos e objetivos da avaliação”. Procura, portanto, “superar as críticas feitas a práticas avaliativas que enfatizavam apenas um elemento e centram toda ênfase em uma única prova de conhecimento específico, colocando a média das notas dos estudantes de um curso como a expressão da nota do curso” (LIMANA; BRITO, 2005, p. 10).

Em 14 de abril de 2004, a lei nº 10.861, instituiu o SINAES com o objetivo de “assegurar processo nacional de avaliação das instituições de educação superior, dos cursos de graduação e do desempenho acadêmico de seus estudantes” (BRASIL, 2004b). Embora esse processo já estivesse sendo feito, a partir de estudos e reflexões da Comissão Especial de Avaliação (CEA) se constituiu um conceito de avaliação com vistas à integração e à participação. No entanto, mesmo realizando-se a partir de um projeto pedagógico, de acordo com o CEA, “a avaliação deve ser entendida como estrutura de poder que age sobre os indivíduos, as instituições, os sistemas” (SINAES, 2004, p. 71).

De acordo com o § 1º do Art. 1º da lei:

O SINAES tem por finalidades a melhoria da qualidade da educação superior, a orientação da expansão da sua oferta, o aumento permanente da sua eficácia institucional e efetividade acadêmica e social e, especialmente, a promoção do aprofundamento dos compromissos e responsabilidades sociais das instituições de educação superior, por meio da valorização de sua missão pública, da promoção dos valores democráticos, do respeito à diferença e à diversidade, da afirmação da autonomia e da identidade institucional. (BRASIL, 2004b).

Serão utilizados procedimentos e instrumentos diversificados para a avaliação das instituições, entre eles a Autoavaliação e a Avaliação Externa *in loco*.

Na mesma lei, no § 1º do Art. 5º, o ENADE é definido como parte do SINAES, se constituindo como um instrumento que

[...] aferirá o desempenho dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação, suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão, ligados à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento. (BRASIL, 2004b).

É importante destacar que, enquanto o Provão com os conceitos ordenados numa escala com cinco níveis – A, B, C, D e E – avaliava os alunos ao final do curso de graduação, o ENADE, mantendo os cinco níveis – 1, 2, 3, 4 e 5 –, avaliará os alunos de todos os cursos de graduação ao final do primeiro e do último ano de curso. Assim, nessa nova modalidade de exame, o MEC pretende verificar o quanto cada instituição contribui para a formação do estudante, ou seja, o quanto de conhecimento as IES agregam ao aluno, instituindo um índice para medir o aumento do conhecimento do aluno ao longo do curso de graduação. A intenção do MEC é conseguir, também, avaliar o valor agregado em relação às competências, habilidades, conhecimentos gerais e conteúdos profissionais específicos.

Enquanto o ENC era composto por apenas um elemento, o Provão, o ENADE é um entre as demais partes que configuram, segundo Limana e Brito (2005), o complexo sistema proposto pelo SINAES. Trata-se para os autores um *zoom* que consegue perceber os elementos até então despercebidos pelo ENC. O que será visto, ao reduzir o foco com este *zoom*, será

[...] a Instituição como um todo (avaliação Institucional, que é o instrumento central, organizador da coerência do sistema), reduzindo a amplitude, vemos o curso (avaliação do curso) e reduzindo ainda mais, é focado o estudante e, em um foco mais reduzido, o desempenho deste através de uma prova (ENADE). (LIMANA; BRITO, 2005, p. 10).

De acordo com Limana e Brito o SINAES é um projeto dinâmico, pois está em movimento, examina o passado e julga o presente com o intuito de promover transformações no futuro. Ou seja, ao examinar o desempenho dos estudantes ingressantes e concluintes, “o que se pretende analisar são as mudanças, os ganhos dos estudantes ao longo de sua trajetória na Instituição” (LIMANA; BRITO, 2005, p. 11).

Os autores afirmam que ao levar em conta o que a IES acrescenta ao estudante durante o curso, no sentido de evidenciar os efeitos causados pelo curso sobre o aprendizado do

estudante, ou seja o que agrega ao perfil cultural e profissional do aluno e ao tratar do desempenho dos estudantes apenas como uma porção de um sistema muito mais amplo, “a avaliação institucional pode ser mais justa e buscar verificar a real contribuição de cada instituição de ensino para o desenvolvimento da educação e a formação de profissionais competentes” (LIMANA; BRITO, 2005, p. 13).

Desse modo, para Limana e Brito (2005, p. 13) uma das grandes diferenças qualitativas entre o ENC e o ENADE é que este último pretende “verificar o que o estudante é capaz de fazer com o conhecimento adquirido e não “o que” ou “quanto” ele aprendeu”.

Além disso, ultrapassa o ENC a medida em que além de aferir as competências e habilidades básicas das diferentes áreas, bem como os conhecimentos sobre conteúdos que lhe são inerentes, o ENADE busca verificar “o desempenho em questões transdisciplinares, envolvendo o conhecimento mais geral” (LIMANA; BRITO, 2005, p. 11). Trata-se do novo componente de Formação Geral.

Todas essas “novas” medidas estão articuladas à necessidade de garantir a qualidade da educação. Isso se demonstra através das palavras do atual Ministro da Educação, Fernando Haddad, num artigo escrito para o Guia do Estudante, em 2005, intitulado “A qualidade na educação”. Segundo Haddad, “a preocupação com a qualidade do ensino fez com que o MEC criasse, em 2004, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (Sinaes)” (HADDAD, 2005). Penso ser pertinente indagar então qual era a preocupação do MEC com as outras formas de avaliação?

A fala de Haddad vem corroborar em grande parte as afirmações anteriores de Limana e Brito (2005). Como afirma Haddad, a substituição do antigo Provão pelo ENADE, constituiu uma substituição “com vantagens”, pois “ao contrário desse último, que avaliava apenas o aluno concluinte do curso, o ENADE avalia também o ingressante. O que permite verificar quanto cada curso agrega à formação dos estudantes” (HADDAD, 2005). Além disso, apresenta “o Indicador de Diferença de Desempenho (IDD), índice elaborado pelo MEC para medir a diferença entre o desempenho esperado dos estudantes e o desempenho de fato observado” (HADDAD, 2005).

Haddad prevê que o SINAES produzirá, até o final de 2006, “a análise mais completa já feita no país sobre sua educação superior. Todas as 2.364 instituições de ensino, públicas ou privadas, terão sido avaliadas, assim como seus mais de 18 mil cursos, finalizando um ciclo de três anos” (2005).

E, ao finalizar o artigo, afirma que “com inovações como essas, o Ministério da Educação se esforça por garantir um ensino de qualidade a todos os brasileiros, aliando

aspirações pessoais com o desenvolvimento científico e tecnológico do país” (HADDAD, 2005).

Numa perspectiva foucaultiana, os ditos de Haddad, reforçam a vontade de poder do MEC em controlar e governar [portanto, regular] a ação das IES, através do SINAES, ao mesmo tempo que é governado pelo desenvolvimento científico e tecnológico do país.

No entanto, surgem alguns questionamentos em relação a tal valor agregado, uma vez que o aluno que é avaliado no início do curso não é o mesmo que é avaliado ao final do curso. Entre eles está a declaração do presidente da Associação Brasileira das Mantenedoras de Ensino (ABMES), “Nossa preocupação sempre foi avaliar o valor agregado dos estudantes. Porém ao passo que os ingressantes e os concluintes avaliados não são os mesmos alunos, em termos de valor agregado eles não estão avaliando nada” (POLÊMICA, 2006).

Limana e Brito (2005, p. 13-14) já tinham apontado para isso ao afirmar que:

Como o novo modelo de exame só pode ser implantado gradualmente, qualquer indicador de ganho somente poderá ser plenamente conhecido e interpretado a partir da edição no qual uma parcela do mesmo grupo de estudantes que realizou o exame em 2004 seja novamente submetida a ele.

No entanto, até que isso não ocorra, análises comparativas possíveis entre ingressantes e concluintes serão apenas “aquelas que partem do pressuposto de que o concluinte de hoje tinha, quando ingressou, o mesmo perfil que o atual ingressantes” (LIMANA; BRITO, 2005, p. 13), [caracterizado pela normalização feita pelo Concurso Vestibular]. Somente quando o ingressante realizar novamente a prova como concluinte serão extraídos indicadores de ganho, cujo conceito é central nesse modelo de avaliação dinâmica. O ENADE é, portanto, um modelo que, conforme os autores demonstram, só pode ser implantado gradualmente.

Embora Haddad (2005) traga à tona essa concepção de avaliação, o documento do SINAES apresenta algumas descontinuidades ao definir a função da avaliação.

De acordo com a Comissão Nacional de Avaliação, “separam-se claramente as funções de **avaliação** e de **regulação** da Educação Superior”, concebendo a avaliação “como um **processo** que procede sem desdobramentos de natureza controladora ou de fiscalização” (SINAES, 2004, p. 105, grifos meus). Enquanto no ENC “a ênfase recai sobre os resultados, com a produtividade, a eficiência, com o controle do desempenho frente a um padrão estabelecido e com a prestação de contas”, tendo como foco

[...] o Curso, em sua dimensão de ensino, e tem função classificatória, com vistas a construir bases para uma possível fiscalização, regulamentação e

controle, por parte do Estado, baseada na lógica de que a qualidade de um curso é igual à qualidade de seus alunos (SINAES, 2004, p. 21),

a proposta do SINAES seria diversa para que “a política e a ação regulatória adquiram dimensões mais abrangentes; que focalizem as instituições, sem, no entanto, descuidar dos cursos. Isto implica ampliar a base conceitual e instrumental do marco regulatório” (SINAES, 2004, p. 105).

Segundo Dias Sobrinho (2004), essas mudanças de concepção vão além de simples escolhas de técnicas ou de instrumentos, não são apenas epistemológicas, mas, sobretudo, filosóficas e políticas. Vários aspectos podem ser destacados para demonstrar tais mudanças. Entre eles, o autor destaca a mudança do foco central da avaliação, que toma por objeto todas as dimensões de uma instituição conciliando processos de auto-avaliação e avaliação externa. Não se trata mais, portanto, “de operar instrumentos isolados centrados basicamente no estudante e no curso, sem remissão à instituição, à missão institucional, à área e ao sistema de Educação Superior” (DIAS SOBRINHO, 2004, p. 121).

Outro aspecto sublinhado por Dias Sobrinho, é que até agora a avaliação esteve relacionada apenas a um caso particular da regulação, tendo como função principal o controle, acomodando normas burocrático-legais e, através de comparações – *ranqueamento* –, estimulando cada vez mais a competição entre as IES. No entanto:

O SINAES é concebido de modo a promover a inter-atuação e a mútua alimentação da avaliação e da regulação. Com caráter vinculativo, a avaliação subsidia os processos regulatórios e destes se serve para construir as novas dinâmicas avaliativas na perspectiva do permanente aperfeiçoamento das funções institucionais. (DIAS SOBRINHO, 2004, p. 121-122).

Ou seja, a separação anunciada pelo documento entre avaliação e regulação, ocorre apenas no sentido de estender o campo que é regulado por essa outra forma de avaliação que constitui o SINAES.

Além disso, o documento mostra várias ampliações e articulações que são operacionalizadas pelo SINAES, entre elas, a ampliação da concepção de Ensino Superior, de formação, do objeto da avaliação, dos sujeitos envolvidos, das funções dos avaliadores. Além da associação da avaliação sistemática a uma política de recrutamento e capacitação de indivíduos, da substituição do ENC por processos globais fundados na perspectiva social, da adaptação de instrumentos vigentes à nova concepção e novos objetivos de avaliação e regulação, da valorização de processos formativos e abordagens qualitativas, do acesso à

sociedade a informações baseadas em informes institucionais, da valorização da solidariedade e da cooperação, da introdução de práticas de meta-avaliação no sistema, a disponibilização de informações baseadas em informes institucionais à sociedade, do auxílio que presta à articulação dos distintos setores de Educação Superior do MEC, da valorização à solidariedade e à cooperação, e de colocar em questão a responsabilidade social da Educação Superior (DIAS SOBRINHO, 2004). Configura-se, desse modo, a avaliação que “defende uma concepção que tenha sempre um objetivo educativo, isto é, uma concepção que seja formativa e construtiva, não **unicamente** mecanismo de controle” (SINAES, 2004, p. 95, grifo meu).

No entanto, ao mesmo tempo que o documento do SINAES pretende dar visibilidade a tal configuração de avaliação e explicitar o autogoverno dessas instituições, reforça-se a idéia do governo do MEC sobre as IES. Pois, embora conste no documento (SINAES, 2004, p. 88) que o caráter da auto-avaliação institucional deva ser educativo, de melhora e auto-regulação, buscando compreender a cultura e a vida de cada instituição em suas múltiplas manifestações, e que os *rankings* e classificações através de notas devam ser evitados, assim como diferentes códigos numéricos, alfabéticos ou outros, ao final do processo avaliativo, o ranqueamento continua sendo feito, senão do mesmo modo e com o mesmo propósito que era feito no ENC, ainda mais eficaz.

Para o presidente da ABMES a nova medida ainda é mais grave pois: “Além de divulgar os conceitos entre 1 e 5, eles divulgaram as notas dos alunos, permitindo que seja possível fazer um sub-ranqueamento dentro das instituições que obtiveram o mesmo conceito, o que é ainda pior” (POLÊMICA, 2006).

Além disso, consta no *site* do MEC que “para que a sociedade conheça a qualidade de cada estabelecimento de ensino e tenha parâmetros para escolher onde cursar a graduação, o cadastro de instituições e cursos conterà um dossiê completo com os dados legais, acadêmicos, censitários e avaliativos” (MEC, 2006b).

Sem dúvida essa disponibilização dos resultados sobre o desempenho dos alunos no ENADE, é outro fator que corrobora a função do SINAES como um modo de governar segmentos específicos da população – as IES, os seus docentes, os seus graduandos, os alunos que querem ingressar no Ensino Superior, os PPCs e outros.

3.2 A AVALIAÇÃO DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Antes mesmo da avaliação assumir tal configuração no Ensino Superior, o INEP já utilizava-se de mecanismos que cada vez mais atravessavam, também, a Educação Básica.

3.2.1 Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB

De acordo com o INEP:

A questão da qualidade e da equidade tem assumido, nos últimos anos, lugar de destaque nas discussões sobre políticas públicas de educação, ressaltando a importância do processo de avaliação, em todos os níveis, para a obtenção de informações sobre a realidade educacional no País. (SAEB, 2001, p.9).

Assim, em 1990, com essa perspectiva o SAEB é criado e desenvolvido pelo INEP, tendo em vista a necessidade de obter informações mais gerais sobre a educação no País. O nome do histórico exame amostral do SAEB é alterado em 2005 para Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEb), pela Portaria Ministerial n.º 931. Contudo, conforme afirma o INEP, por sua tradição, o nome do SAEB foi mantido nas publicações e demais materiais de divulgação e aplicação deste exame.

Em 21 de março de 2005, a Portaria n.º 931 (BRASIL, 2005) estabelece que o SAEB é composto por dois processos: a Avaliação Nacional da Educação Básica (ANEb) e a Avaliação Nacional do Rendimento Escolar (ANRESC).

De acordo com o INEP, a “Aneb é realizada por amostragem das Redes de Ensino, em cada unidade da Federação e tem foco nas gestões dos sistemas educacionais. Por manter as mesmas características, a ANEB recebe o nome do SAEB em suas divulgações” (INEP, 2006d). Em relação à ANRESC, consta que “a Anresc é mais extensa e detalhada que a Aneb e tem foco em cada unidade escolar. Por seu caráter universal, recebe o nome de Prova Brasil em suas divulgações”.

Segundo o INEP, o SAEB é a primeira iniciativa brasileira, em âmbito nacional, que tem como objetivo conhecer de modo mais profundo a realidade do sistema educacional, pois:

Além de coletar dados sobre a **qualidade** da educação no País, procura conhecer as condições internas e externas que interferem no processo de ensino e aprendizagem, por meio da aplicação de questionários de contexto respondidos por alunos, professores e diretores, e por meio da coleta de informações sobre as condições físicas da escola e dos recursos de que ela dispõe. (INEP, 2006d, grifo meu).

Para investigar a realidade educacional brasileira as informações produzidas pelo SAEB são resultados de exame bienal de proficiência, em Matemática e em Língua Portuguesa (leitura), aplicado em amostra de alunos de 4^a e 8^a séries do ensino fundamental e da 3^a série do ensino médio.

Além disso:

As informações obtidas a partir dos levantamentos do Saeb também permitem acompanhar a evolução da qualidade da Educação ao longo dos anos, sendo utilizadas principalmente pelo MEC e Secretarias Estaduais e Municipais de Educação na definição de ações voltadas para a solução dos problemas identificados, assim como no direcionamento dos seus recursos técnicos e financeiros às áreas prioritárias, com vistas ao desenvolvimento do Sistema Educacional Brasileiro e à redução das desigualdades nele existentes. (INEP, 2006d).

A primeira aplicação de provas e levantamento de dados em nível nacional ocorreu em 1990. No entanto, não são divulgados pelo INEP dados que permitam precisar o número de participantes.

Em 1993, o SAEB, em sua segunda aplicação, estava estruturado em três eixos de estudo: rendimento do aluno; perfil e práticas docentes; e, perfil dos diretores e formas de gestão escolar. Também não constam dados numéricos disponibilizados pelo INEP.

A partir de 1995, o SAEB teve mudanças na forma de avaliar: o Ensino Médio e a rede particular de ensino passaram a ser incluídos em sua amostra; técnicas mais modernas de medição do desempenho dos alunos foram adotadas; instrumentos de levantamento de dados sobre as características socioeconômicas e culturais e sobre os hábitos de estudo dos alunos foram incorporadas; e foram redefinidas as séries avaliadas, selecionando aquelas conclusivas de um determinado ciclo escolar: 4^a e 8^a séries do Ensino Fundamental e 3^a série do Ensino Médio (SAEB, 2001).

Conforme o relatório apresentado pelo INEP (SAEB, 2005), nesse ano, 1995, o SAEB integrou 96.663 alunos da 4^a e da 8^a série do Ensino Fundamental e da 3^a série do Ensino Médio de 2.839 escolas públicas e particulares de todo o País, bem como 4.967 funções

docentes (professores) e 2.839 diretores. Os alunos tiveram seu desempenho aferido em Língua Portuguesa e Matemática.

Em 1997, outro deslocamento ocorre: a construção das Matrizes de Referência é incorporada ao SAEB.

De acordo com o INEP, a elaboração das Matrizes de Referência iniciou-se com uma ampla consulta nacional sobre os conteúdos praticados nas escolas brasileiras de Ensino Fundamental articulando a análise de professores, pesquisadores e especialistas sobre a produção científica em cada área que se tornou objeto de conhecimento escolar. Essa modificação foi motivada pela intenção de associar os conteúdos às competências cognitivas utilizadas no processo da construção do conhecimento, “a opção teórica, de natureza cognitivista, adotada nas Matrizes de Referência do Saeb para a construção dos descritores, prioriza, portanto, a avaliação de conteúdos na perspectiva das competências e habilidades neles implícitas” (SAEB, 2001)⁴⁷.

Torna-se explícito, ao elaborar as matrizes para cada uma das áreas de conhecimento que serão aferidas o objetivo do MEC de governar a ação das escolas, centralizando e direcionando conteúdos, demonstrando o seu controle em relação não só a esses conteúdos, mas também às competências e habilidades que o SAEB avalia, produzindo, portanto, subjetividades.

Nesse ano, 1997, participaram 167.196 alunos de 1.933 escolas públicas e particulares, 18.077 funções docentes (professores) e 1.933 diretores em todo o País. Esse ciclo de avaliação envolveu estudantes da 4ª e da 8ª série do Ensino Fundamental e da 3ª série do Ensino Médio, a partir de uma amostra representativa de alunos dos 26 estados brasileiros e do Distrito Federal. No Ensino Fundamental, foram aplicadas provas de Língua Portuguesa, Matemática e Ciências; no Ensino Médio, os alunos foram avaliados com questões de Língua Portuguesa, Matemática, Física, Química e Biologia.

Em 1999, o sistema de avaliação segue o padrão do ano anterior. As provas do SAEB foram aplicadas a 279.764 alunos de 6.798 escolas públicas e particulares, 53.815 funções docentes (professores) e 6.890 diretores. Os alunos da 4ª e da 8ª série do Ensino Fundamental responderam a questões das disciplinas de Língua Portuguesa, História, Geografia,

⁴⁷ De acordo com o relatório, tem-se como pressupostos que “o processo de construção do conhecimento passa, necessariamente, pelo saber fazer antes de ser possível compreender e explicar, até que este processo contínuo termine numa fase posterior do desenvolvimento com a tomada de consciência dos instrumentos utilizados e das relações estabelecidas. Pode-se dizer que o processo de conhecer comporta um ciclo, pois a compreensão e a tomada de consciência dos instrumentos e das relações estabelecidas em um nível influenciam o fazer no nível seguinte”.

Matemática e Ciências; já os alunos da 3ª série do Ensino Médio responderam a questões de Língua Portuguesa, História, Geografia, Matemática, Física, Química e Biologia.

Conforme o INEP novas modificações em 2001 ocorreram no SAEB com vistas ao seu aprimoramento, através da atualização das suas Matrizes de Referência. Tais modificações foram possibilitadas pela “nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, a disseminação das Diretrizes Curriculares Nacionais por todo o País” e pela “necessidade de se adaptar às exigências que a dinâmica de um mundo em permanentes mudanças” (SAEB, 2001, p. 15). Com isso, se define um “sistema nacional de avaliação melhor instrumentalizado, identificando com mais precisão o que os alunos brasileiros já construíram e ainda necessitam construir, buscando contribuir de forma efetiva para a melhoria da qualidade da educação no País” (SAEB, 2001, p.16).

Em 2001, participaram 287.719 alunos, 11.737 turmas, 6.935 escolas, 21.754 funções docentes (professores) e 6.820 diretores de escolas das redes estadual, municipal e particular em todos os Estados brasileiros e no Distrito Federal.

Em 2003, os dados disponibilizados pelo INEP se referem apenas ao número de alunos que participaram, num total de 218.521 e ao número de escolas aferidas, 5.598.

Já em 2005, o total de alunos é de 194.822 e de escolas 5.940.

Como consta na *homepage* de “Perguntas freqüentes” do SAEB, é visível a intenção do MEC ao apresentar os resultados da avaliação de desempenho da educação básica, “de descrever, em cada nível, as competências e as habilidades que os alunos são capazes de demonstrar”. Através da forma de apresentação desses resultados é possível verificar percentuais acerca da construção das competências e habilidades desejáveis para cada uma das séries avaliadas: percentual de alunos que já construíram tais competências e habilidades, quantos ainda estão em processo de construção, quantos estão abaixo do nível que seria desejável para a série e quantos estão acima do nível que seria esperado (INEP, 2006d).

Tais dados explicitam a intenção do MEC em apontar desvios, inoperâncias e inadequações encontrados no sistema de educação brasileiro, que deveriam, portanto, serem corrigidas para melhorar a qualidade de ensino.

Em relação à Prova Brasil, uma avaliação que compõe o SAEB, sua primeira edição ocorreu em novembro de 2005, em parceria com as secretarias estaduais e municipais de educação. De acordo com o INEP, essa prova foi idealizada também com o intuito de “produzir informações sobre o ensino oferecido por município e escola” (INEP, 2006e). Contudo, a diferença em relação ao exame do SAEB é que tais resultados são individuais, “com o objetivo de auxiliar os governantes nas decisões e no direcionamento de recursos

técnicos e financeiros, assim como a comunidade escolar no estabelecimento de metas e implantação de ações pedagógicas e administrativas”. Configura-se outra forma de avaliar que visa, novamente, “à melhoria da qualidade do ensino” (INEP, 2006e).

Nessa primeira edição da Prova Brasil, participaram 5.387 municípios de todas as unidades da Federação, 3.392.880 alunos de 4ª e 8ª séries do ensino fundamental, distribuídos em 125.852 turmas de 40.962 escolas públicas.

Outro diferencial em relação ao SAEB se apresenta nos conteúdos avaliados e nos referenciais para sua elaboração. A prova avalia apenas conhecimentos de Língua Portuguesa (com foco em leitura) e Matemática, através de questões elaboradas a partir das recomendações dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs. Mostra-se assim, a necessidade de que cada escola se autogoverne a partir do que está em pauta nos PCNs, uma vez que esse é conhecimento produzido pelo MEC, portanto, avaliado através das provas.

3.2.2 Exame Nacional de Ensino Médio – ENEM

De acordo com os dados fornecidos pelo INEP, o ENEM foi instituído em 1998, com caráter voluntário, aplicado aos estudantes e egressos deste nível de ensino. Sua aplicação é anual e tem como objetivo principal “avaliar o desempenho do aluno ao término da escolaridade básica, para aferir o desenvolvimento de competências fundamentais ao exercício pleno da cidadania” (INEP, 2006b).

As condições que possibilitaram a instituição do ENEM podem ser consideradas como o resultado de um grande esforço de articular os sistemas estaduais de ensino – tendo como interlocutor o Conselho Nacional de Secretários de Educação (CONSED) – às universidades, tornando-se viável a partir das mudanças introduzidas pela nova LDB. Pois, de acordo com o INEP, com a nova LDB, de 1996, “avaliação educacional passou a ser considerada como medida estratégica para promover a melhoria da qualidade da educação no Brasil”. Além disso, a lei determina, em seu artigo 9, item VI, que cabe à União “assegurar processo nacional de avaliação do rendimento escolar, para no ensino fundamental, médio e superior, em colaboração com os sistemas de ensino, objetivando a definição de prioridades e a melhoria da qualidade do ensino” (BRASIL, 1996).

Conforme consta no relatório final de sua primeira edição:

Trata-se de uma proposta inovadora, tanto no que se refere ao seu caráter transdisciplinar, quanto na sua ênfase na avaliação das competências e habilidades do cidadão ao término da Educação Básica. Por isso, o ENEM é voluntário e tem como objetivo avaliar o desempenho global de cada um dos participantes, oferecendo parâmetros para o prosseguimento dos estudos ou para ingresso no mercado de trabalho. (RELATÓRIO..., 1998, p. 5).

Além disso, é uma avaliação que difere das demais que o MEC/INEP realiza, pois “focaliza o desempenho individual, tem caráter voluntário e seus participantes – alunos concluintes e egressos do ensino médio – concorrem com parte de seu financiamento. É direito de todos participar do ENEM quantas vezes achar necessário” (RELATÓRIO..., 1998, p.8).

De acordo com a Portaria n^o 26, de 23 de março de 2006, os objetivos do ENEM são:

- oferecer uma referência para que cada cidadão possa proceder à sua auto-avaliação com vistas às suas escolhas futuras, tanto em relação ao mundo de trabalho quanto em relação à continuidade dos estudos;
- estruturar uma avaliação ao final da educação básica que sirva como modalidade alternativa ou complementar aos processos de seleção nos diferentes setores do mundo de trabalho;
- estruturar uma avaliação ao final da educação básica que sirva como modalidade alternativa ou complementar aos exames de acesso aos cursos profissionalizantes pós-médios e à Educação Superior;
- possibilitar a participação e criar condições de acesso a programas governamentais. (BRASIL, 2006).

Para tanto, de acordo com dados do INEP, o Exame tem como base de sua estrutura “uma matriz com a indicação de competências e habilidades associadas ao conteúdo do Ensino Fundamental e Médio que são próprias ao sujeito na fase de desenvolvimento cognitivo, correspondente ao término da escolaridade básica” e, constitui-se “por uma prova única contendo 63 questões objetivas de múltipla escolha e uma proposta para redação” (INEP, 2006b).

O fato do ENEM ter se transformado, utilizando as palavras do INEP, no “passaporte para a entrada no ensino superior” (INEP, 2006b), tem como efeito a adesão de um número cada vez maior de inscritos, chegando ao seu recorde em 2006 – 3.743.370 dos quais 2.784.192 participaram – e a intenção do MEC é que este número aumente ainda mais neste ano de 2007. Segundo o INEP,

[...] o impulso definitivo para a sua massificação veio em 2004, quando o Ministério da Educação instituiu o Programa Universidade para Todos (ProUni), que democratiza o acesso à educação superior ao garantir bolsas de

estudo para alunos de baixa renda com bom desempenho no Enem. (INEP, 2006b).

Além disso, ao aumentar a visibilidade pública nos últimos dois anos, passando a divulgar as médias dos alunos por escola, por município e por unidade da Federação, embora com o intuito, de “promover maior responsabilização de todos os atores envolvidos no processo educativo pelos resultados da aprendizagem (gestores das redes de ensino, diretores de escola, professores, pais e os próprios estudantes)” e servindo “para alertar e mobilizar a sociedade para o grande desafio da melhoria da qualidade do ensino”, o INEP, não só possibilita considerar o ENEM como um modo de governo, como também cria estratégias para que os estudantes se autogovernem de acordo com o exame.

3.2.3 Exame Nacional para Certificação de Competências de Jovens e Adultos – ENCCEJA

Instituído na Portaria Ministerial nº 2.270, de 14 de agosto de 2002, o ENCCEJA “se constitui em instrumento de avaliação para aferição de competências e habilidades de jovens e adultos, residentes no Brasil e no exterior, em nível de conclusão do Ensino Fundamental e Médio” (BRASIL, 2002b). Sendo, a adesão ao Exame pelas secretarias de Educação dos estados, do Distrito Federal e dos municípios é de caráter opcional⁴⁸. A Portaria aponta como os objetivos do ENCCEJA:

- I - construir uma referência nacional de auto-avaliação para jovens e adultos por meio de avaliação de competências e habilidades, adquiridas no processo escolar ou nos processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais;
- II - estruturar uma avaliação direcionada a jovens e adultos, que sirva às secretarias da Educação para que procedam à aferição de conhecimentos e habilidades dos participantes, no nível de conclusão do Ensino Fundamental e do Ensino Médio, nos termos do artigo 38, §§ 1º e 2º da Lei 9.394/96 (LDB);
- III - oferecer uma avaliação para fins de classificação na correção do fluxo escolar, nos termos do art. 24 inciso II alínea “c” da Lei 9394/96;
- IV - construir, consolidar e divulgar um banco de dados com informações técnico-pedagógicas, metodológicas, operacionais, socioeconômicas e

⁴⁸ Em particular, no RS, até 2006, apenas o município de Caxias do Sul havia aderido ao exame. A maior adesão ocorre em TO, com 64 municípios, e depois em SP, com 10 municípios.

culturais que possa ser utilizado para a melhoria da qualidade na oferta da Educação de Jovens e Adultos e dos procedimentos relativos ao Exame.

V - construir um indicador qualitativo que possa ser incorporado à avaliação de políticas públicas da Educação de Jovens e Adultos. (BRASIL, 2002b).

O ENCCEJA utiliza-se de uma Matriz de Competências e Habilidades, com 45 habilidades, que subsidia o estudo individual dos participantes, bem como o trabalho desenvolvido pelos professores no preparo dos alunos. Para auxiliar também no trabalho do professor o INEP elaborou um material didático composto de 13 volumes: para o Ensino Fundamental – Ciências, História e Geografia, Língua Portuguesa e Matemática – e, para o Ensino Médio – Ciências Humanas, Ciências Naturais, Linguagens e Códigos e Matemática.

Os participantes do ENCCEJA poderão ser certificados, no Ensino Fundamental, nas áreas de Língua Portuguesa, Língua Estrangeira Moderna, Educação Artística e Educação Física, História, Geografia, Matemática e Ciências Naturais. Já no Ensino Médio, a certificação abrange as áreas de Linguagens, Códigos e suas Tecnologias, de Ciências Humanas e suas Tecnologias, de Matemática e suas Tecnologias e de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Vê-se configurar novamente a avaliação, neste caso, na EJA, como modo de governo ao determinar os conhecimentos e habilidades necessários aos participantes, os quais se autogovernam com o intuito de receber a certificação.

3.3 RECENTES MECANISMOS DE GOVERNO

Para finalizar essa exposição, é imprescindível comentar as duas últimas estratégias de governo criadas pelo INEP: o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) e a Provinha Brasil.

Lançado neste ano, 2007, o IDEB se baseia, segundo artigo divulgado no *site* do INEP “na lógica de que o sistema de ensino ideal é aquele em que todas as crianças e adolescentes têm acesso ao ensino, não desperdiçam tempo com repetências, não abandonam a escola e aprendem” (MEC, 2007b).

Como uma das ações do Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), o índice mostrará, de acordo com o Ministro da Educação Fernando Haddad, as condições de ensino do Brasil. O Ministro afirma que “estão sendo criadas metas para o país mostrar em que

situação nos encontramos numa escala de zero a dez, aonde nós queremos chegar e em que prazo” (MEC, 2007b).

De acordo com o INEP, hoje o IDEB nacional é de 3,8 nos anos iniciais do Ensino Fundamental (quarta série); 3,5 nos anos finais do Ensino Fundamental (oitava ou nona série) e 3,4 no Ensino Médio. E, a meta estabelecida pelo PDE é chegar, até 2022, em 6, para os anos iniciais, em 5,5, para os anos finais do Ensino Fundamental e 5,2, para o Ensino Médio. Tal meta fixa a média seis, levando em conta “o resultado obtido pelos países da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), quando se aplica a metodologia do IDEB em seus resultados educacionais”. Nesse resultado consta que “seis foi a nota obtida pelos países desenvolvidos que ficaram entre os 20 mais bem colocados do mundo” (MEC, 2007b).

Em relação à Provinha Brasil, ela é instituída pelo Ministro da Educação através da Portaria Normativa nº 10, de 24 de abril de 2007. Será estruturada pelo INEP, e segundo consta no Art. 2 desta Portaria:

A Avaliação de Alfabetização "Provinha Brasil" tem por objetivo:

- a) avaliar o nível de alfabetização dos educandos nos anos iniciais do ensino fundamental;
- b) oferecer às redes de ensino um resultado da qualidade do ensino, prevenindo o diagnóstico tardio das dificuldades de aprendizagem; e
- c) concorrer para a melhoria da qualidade de ensino e redução das desigualdades, em consonância com as metas e políticas estabelecidas pelas diretrizes da educação nacional. (BRASIL, 2007).

Completa-se com isso o ciclo da avaliação no sistema de ensino brasileiro. Conforme o MEC, “a exemplo do que já ocorre com os alunos do ensino fundamental e do ensino médio, as crianças de seis a oito anos também serão avaliadas na escola” (MEC, 2007c).

Com este instrumento a intenção do MEC é verificar a alfabetização dos alunos da rede pública aos oito anos. Caso ela não esteja sendo efetivada, o MEC criará condições para “corrigir o problema, com aulas de reforço”. A prova irá aferir os conhecimentos que compreendem o ciclo de alfabetização, nos três anos iniciais do Ensino Fundamental. Como meta, nenhuma criança poderá chegar à quarta série do Ensino Fundamental, aos nove ou dez anos, sem ter o domínio da leitura e da escrita, realidade atual de muitos municípios brasileiros.

Demonstra-se, portanto, o argumento inicialmente levantado, a avaliação se instala em todo o sistema de ensino brasileiro, em menos de duas décadas de forma central, reconhecida como critério de qualidade e, ao mesmo tempo que, produz um campo de saber sobre os

alunos, sobre as escolas, sobre os cursos e sobre as universidades, impõe a direção que o ensino e a aprendizagem deve seguir.

Além disso, serve como o modo de alcançar uma meta instituída pelo MEC: fazer com que o Brasil se classifique entre os 20 melhores países desenvolvidos do mundo. Para reforçar a minha demonstração utilizo a fala do atual Ministro da Educação Fernando Haddad, num artigo publicado no jornal Folha de São Paulo, em 20 de novembro de 2005 (HADDAD, 2007), intitulado como “Educação e avaliação”, que, ao referir-se ao ENADE e ao SAEB, afirma que o objetivo da avaliação que tem por objeto a unidade de ensino é “verificar se os elementos que compõem a unidade de ensino a escola, no caso da educação básica, e cada curso de graduação oferecido por uma instituição, no caso da educação superior **estão bem moldados** para a oferta de educação de qualidade” (HADDAD, 2007, grifos meus).

Ou seja, é visível a avaliação como modo de governar a todos subjetivando segmentos da população de acordo com uma determinada normalidade. Ou, como afirmou o Ministro de acordo com um “molde”.

Ao definir os critérios de qualidade para educação e a direção que o processo de ensino e aprendizagem deve seguir, definindo competências e habilidades que devem ser adquiridas durante toda a formação escolar básica e universitária, a avaliação produz não somente o conhecimento verdadeiro, como também o perfil do profissional desejado pela sociedade, produz, portanto, modos de subjetivação.

Desse modo, para exemplificar tais modos de subjetivação produzidos pelo MEC e seus pares, utilizando-se de um dos seus principais mecanismos de controle, os exames nacionais – ENC e ENADE, apresento um estudo localizado, tomando o caso específico do exame que afere o desempenho dos estudantes do Curso de Licenciatura em Matemática.

Através da análise de alguns dados divulgados pelo INEP – objetivos do exame (ENC e ENADE), perfil de profissional a ser formado, conteúdos exigidos nos exames, habilidades e competências aferidas em cada exame explicitadas através das questões de cada prova, no período de 1998 a 2005 – pretendo mostrar os seus efeitos na elaboração, em particular, do PPPC de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS, através da articulação com os objetivos, o perfil do licenciando, as disciplinas, e as habilidades e competências que compõem esse Projeto.

Busco dar visibilidade às continuidades e descontinuidades das diferentes constituições do PPPC da UFRGS, com a intenção de mostrar os efeitos no modo de ser sujeito (professor de Matemática) produzidos por esse sistema de avaliação.

4 A constituição do perfil do professor de Matemática produzido pelos Exames Nacionais

“Dos professores, mais do que de qualquer outra pessoa, espera-se que construam comunidades de aprendizagem, criem a sociedade do conhecimento e desenvolvam capacidades para inovação, a flexibilidade e o compromisso com a transformação, essenciais à prosperidade econômica”.

Andy Hargreaves

Ao tratar, no capítulo anterior, da “avaliação como sistemática da educação”, foi possível demonstrar, em particular no ensino superior, que desde sua implantação, avaliação se instituiu visando a melhoria da qualidade de ensino.

Embora as primeiras propostas de avaliação dos cursos de graduação fossem de adesão autônoma de cada universidade, a partir de 1996, por decisão do MEC, a partir da promulgação da LDB, essa adesão se torna obrigatória a todas IES incluídas no Sistema Federal de Educação.

A partir daí, mostrou-se que a cada “nova” proposta a avaliação se impunha como um modo de governo cada vez mais eficaz para não apenas garantir a qualidade de ensino, qualidade esta ditada por um mercado competitivo, como também, para constituir o perfil do profissional necessário e exigido por uma sociedade que está em constante avanço científico e tecnológico, para, portanto, produzir subjetividades.

Desse modo, para exemplificar como se operacionaliza esse modo de governo, analiso, especificamente, o modo como o exame que afere os estudantes do curso de Licenciatura Plena em Matemática, produz efeitos na elaboração do PPP deste curso. Para tanto, tomo, em particular, o PPP de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS.

Nesse capítulo, detenho-me apenas na análise dos objetivos do exame e do perfil do professor de Matemática exigido pelo MEC, articulando-os aos objetivos e ao perfil que a UFRGS pretende desenvolver no seu graduando.

4.1 OS OBJETIVOS DO EXAME PARA O CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Segundo o INEP: “O Relatório-síntese do Exame Nacional de Cursos (ENC-Provão) fornece informações gerais sobre o desempenho dos cursos participantes a cada ano.” (INEP, 2006i), as quais “poderão contribuir, dessa forma, para um processo de avaliação permanente das propostas, dos projetos e das práticas pedagógicas vigentes na instituição de educação superior” (INEP, 2006f). Há assim, uma intencionalidade explícita do MEC e seus pares de “contribuir” para uma melhoria dos cursos de graduação:

Os relatórios do Exame Nacional de Cursos são encaminhados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais “Anísio Teixeira” (Inep) à Secretaria de Educação Superior (SESu), órgão do Ministério da Educação responsável pela política e gestão do sistema nacional de ensino superior. A SESu/MEC deverá utilizar os resultados do Exame para orientar suas ações no sentido de estimular e fomentar iniciativas voltadas para a **melhoria da qualidade do ensino**. A efetiva qualidade do ensino passa obrigatoriamente pela adequada utilização de mecanismos institucionais disponíveis, sendo um deles a deliberação do Conselho Nacional de Educação (CNE), quanto ao reconhecimento de cursos e habilitações, ao credenciamento e ao credenciamento periódico das instituições de educação superior. Para a execução desse trabalho, o CNE contará com os relatórios das avaliações dos cursos, além de outros dados decorrentes de análises de documentações e de acompanhamentos. Os relatórios das avaliações fornecerão subsídios para que o CNE desempenhe, com maior segurança, as suas atribuições legais, zelando pela qualidade do ensino brasileiro. (INEP, 2006a, grifos meus).

O fato das avaliações realizadas pelo INEP subsidiarem os processos de credenciamento de instituições de ensino superior e de reconhecimento e renovação de reconhecimento de cursos superiores, como demonstrado anteriormente e corroborado por essa afirmação do INEP, faz com que o MEC tenha o poder de definir como todos os futuros profissionais deverão ser formados. Embora também seja objetivo do MEC avaliar as instituições e os cursos em relação as suas condições de ensino, sua organização didático-pedagógica, seu corpo docente e suas instalações, pretendo focalizar meu estudo na avaliação do desempenho dos estudantes. Através do exame – uma das estratégias mais eficazes de governo apontadas por Foucault⁴⁹ –, o MEC procura instituir uma verdade sobre o perfil, os

⁴⁹ Em **Vigiar e punir**, Foucault (1987, p. 164-165) afirma que é no exame que “vêm-se reunir a cerimônia do poder e a forma da experiência, a demonstração da força e o estabelecimento da verdade. [...] ele manifesta a sujeição dos que são percebidos como objetos e a objetivação dos que se sujeitam”.

conhecimentos e as habilidades que deverão ser desenvolvidos durante a formação dos alunos no curso de graduação.

É pela aplicação do exame – tanto do ENC de 1996 até 2003, como do ENADE, a partir de 2004 – e da expressão dos conceitos do desempenho dos alunos de cada curso, numa escala de cinco níveis, que tem por base os padrões mínimos estabelecidos por especialistas das diferentes áreas do conhecimento, que as universidades passam a ser objetivadas, podendo ser descritas e analisadas. São, portanto, medidas que qualificam ou desqualificam os cursos de uma universidade.

Centralizando meu estudo no caso específico do curso de Licenciatura Plena em Matemática, consta no informativo de Matemática do ENC de 2001, elaborado pelo INEP, que os professores universitários e profissionais da área que constituem a Comissão de Matemática do Provão são responsáveis pela elaboração das diretrizes que orientam o exame que “define o perfil desejado do estudante ao concluir a graduação, os conteúdos que devem ter sido aprendidos ao longo do curso e as habilidades necessárias para o bom desempenho da profissão” (INFORMATIVO, 2001, p.1). E:

Ao estabelecer parâmetros desejáveis na avaliação das habilidades desenvolvidas e conteúdos aprendidos pelo graduando, **essa comissão sinaliza para as instituições de ensino superior o que a sociedade e o mercado de trabalho esperam dos futuros profissionais formados em Matemática.** (INFORMATIVO, 2001, p.1, grifos meus).

Assim, além de instituir a verdade sobre os conhecimentos que devem ser adquiridos pelo futuro profissional, durante sua formação acadêmica, o MEC pretende dar conta do profissional que a sociedade e o mercado de trabalho esperam receber.

Desse modo, pretendo examinar os documentos fornecidos pelo INEP/MEC que trazem informações sobre os objetivos dos exames, tomando seu discurso como uma estratégia de poder que pretende produzir uma melhoria nos cursos de Licenciatura em Matemática, no Brasil, a partir de um perfil do egresso. Detenho-me especificamente no caso da UFRGS, buscando verificar de que modo os discursos do MEC, explicitados através dos exames nacionais, interferem nos objetivos do curso de Matemática e no perfil de professor que esse curso precisa formar.

Uma vez que o INEP afirma que as perguntas que “norteiam o trabalho da comissão responsável pela formulação das diretrizes que orientam a elaboração da prova do curso de Matemática” são: “Qual o **perfil ideal** para o estudante ao concluir a graduação? Quais **habilidades** ele deve ter desenvolvido ao longo do curso e que **conteúdos** precisa dominar ao

final dos estudos?” (INFORMATIVO, 2000, grifos meus), é necessário analisar os efeitos que elas produzem no PPPC e no currículo do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS, já que a Universidade está empenhada em obter o conceito máximo no exame.

Para isso será preciso compreender: como a comissão estabelece as diretrizes que norteiam a elaboração do exame? É possível perceber, mesmo no breve período de 1998 a 2005, a incorporação de mudanças nos objetivos do exame e no perfil do egresso desejado pelo MEC e pela UFRGS?

Para verificar de que modo os objetivos propostos pelos exames se articulam ao perfil desejado pelo governo do MEC, ao longo do período de 1998 e 2005, optei por construir quadros – o primeiro listando todos os objetivos propostos em cada um dos exames, e outro listando o perfil do egresso desejado – mostrando de uma forma mais nítida a maneira como eles se modificam ou se reforçam reciprocamente, ano após ano. É importante ressaltar que o ano de 2004 não consta no quadro, pois, neste ano, os cursos de Matemática não foram submetidos a essa avaliação.

Os quadros construídos, ao longo desse estudo, serão tomados, como me permite a perspectiva foucaultiana, como *formas de enunciados* e, portanto, como discursos. Busco compreender tais enunciados na “estreiteza e singularidade” de sua aparição no exame, para procurar estabelecer, posteriormente, as suas condições de existência e as relações que podem ligá-los a outros enunciados que emergiram tanto dos resultados sobre o desempenho dos licenciandos, como do discurso que se produz no PPPC da Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS. No quadro 1, listei os objetivos propostos nas Diretrizes do Exame, publicadas em Portaria (Anexo A), a cada ano, em nome do Ministro de Estado da Educação e do Desporto, de acordo com as definições estabelecidas pela Comissão do Curso de Matemática, disponibilizadas pelo *site* oficial do INEP. Embora alguns objetivos pareçam se repetir, o modo como são enunciados podem contribuir para uma possível mudança nas perspectivas do MEC. Assim, optei por transpor para o quadro os objetivos tais como são enunciados nas Diretrizes dos Exames. Outro aspecto que gostaria de sublinhar é que todos os objetivos são comuns aos cursos de Bacharelado e de Licenciatura em Matemática.

Quadro 1: Objetivos dos exames ENC e ENADE/período de 1998 a 2005

Objetivos dos exames ENC e ENADE [continua]	1	1	2	2	2	2	2
	9	9	0	0	0	0	0
	9	9	0	0	0	0	0
	8	9	0	1	2	3	5
O1. contribuir para um diagnóstico dos cursos de Matemática	X	X	X	X	X		
O2. contribuir como subsídio para a elaboração de diretrizes curriculares	X	X					
O3. contribuir para o processo ensino-aprendizagem	X	X	X				
O4. induzir à valorização dos cursos de graduação em Matemática	X	X	X	X			
O5. avaliar o domínio dos conteúdos básicos de Matemática pelos graduandos	X	X	X	X			
O6. dar oportunidade ao graduando de avaliar seu desempenho, e avaliar seu próprio curso em comparação com os outros	X	X	X	X	X		
O7. contribuir para a melhoria da qualidade dos cursos de graduação em Matemática		X	X	X	X		
O8. fomentar a discussão do papel do profissional de Matemática na sociedade brasileira					X		
O9. disponibilizar dados e informações que possibilitem às Instituições de Ensino Superior avaliar e aperfeiçoar seus projetos pedagógicos					X		
O10. avaliar as competências, habilidades e os conhecimentos básicos de Matemática dos graduandos					X		
O11. Contribuir para a avaliação dos cursos de graduação em Matemática, com o intuito de promover a melhoria da qualidade e o contínuo aperfeiçoamento do ensino oferecido, por meio da verificação de competências, habilidades e domínio de conhecimentos necessários para o exercício da profissão e da cidadania						X	
O12. contribuir para construção de uma série histórica, a partir de levantamento de informações e dados quantitativos e qualitativos, por meio da análise dos resultados de prova escrita e questionários, visando a um diagnóstico do ensino de Matemática, para analisar o processo de ensino-aprendizagem e suas relações com fatores socioeconômicos e culturais						X	
O13. contribuir para identificação de necessidades, demandas e problemas do processo de formação do graduando em Matemática, considerando-se as exigências sociais, econômicas, políticas culturais e éticas						X	
O14. contribuir para expansão da cultura da avaliação no âmbito dos cursos de graduação em Matemática						X	
O15. oferecer subsídios para a formulação de políticas públicas para a melhoria do ensino de graduação no País						X	
O16. oferecer subsídios para o acompanhamento, por parte da sociedade, da qualificação oferecida aos graduandos pelos cursos de Matemática aos formandos						X	
O17. oferecer subsídios para a discussão do papel do profissional de Matemática na sociedade brasileira						X	
O18. oferecer subsídios para a discussão e reflexão sobre o processo de avaliação institucional no âmbito dos cursos de graduação em Matemática						X	
O19. oferecer subsídios para o processo de auto-avaliação dos cursos de graduação em Matemática						X	
O20. oferecer subsídios para a auto-avaliação dos graduandos.						X	
O21. estimular as instituições de educação superior a promoverem a formulação de políticas e programas voltados para a melhoria da qualidade do ensino de graduação em Matemática						X	
O22. estimular as instituições de educação superior a promoverem a utilização de dados e informações para avaliar e aprimorar seus projetos pedagógicos, visando à melhoria da qualidade da formação do profissional de Matemática						X	
O23. estimular as instituições de educação superior a promoverem o aprimoramento das condições do processo de ensino-aprendizagem e do ambiente acadêmico dos cursos de graduação em Matemática, adequando a formação do graduando às necessidades da sociedade brasileira						X	
O24. avaliar o desempenho em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares							X
O25. avaliar as habilidades e competências para a atualização permanente e aos conhecimentos sobre a realidade brasileira, mundial e sobre outras áreas do conhecimento							X

Objetivos dos exames ENC e ENADE [conclusão]	1	1	2	2	2	2	2
	9	9	0	0	0	0	0
	9	9	0	0	0	0	0
	8	9	0	1	2	3	5
O26. investigar a formação de um profissional ético, competente e comprometido com a sociedade em que vive							X
O27. avaliar suas habilidades e competências necessárias para 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							X

Fonte: Elaborado por Isabel C. M. de Lara baseada nos documentos disponibilizados pelo *site* do INEP, 2006.

O1 – O27: objetivos dos exames ENC e ENADE no período de 1998-2005

A partir do quadro 1, é possível perceber que existem pequenas continuidades dos objetivos propostos pelo exame, ao longo dos 7 anos de aplicação, com exceção dos primeiros anos de sua edição, especificamente de 1998 a 2001.

Dos 27 objetivos, apenas dois que dizem respeito a contribuir como diagnósticos dos cursos de Matemática e oportunizar ao graduando a possibilidade de avaliar seu desempenho, e avaliar seu próprio curso em comparação com os outros são constantes em todos os Provões, portanto, nos exames de 1998 a 2003. Contudo tal objetivo não fica explícito no ENADE de 2005.

Tais diagnósticos contribuiriam para a melhoria da qualidade dos cursos de graduação em Matemática, objetivo presente em todos os Provões. Aliás, estes objetivos mereceram destaque na maioria dos informativos escritos pelo INEP, nesse período. Um exemplo disso encontra-se no informativo do exame de 2000:

Ao realizar anualmente o Provão para os cursos de Matemática, o Ministério da Educação pretende contribuir para um diagnóstico desta área, para a melhoria da qualidade dos cursos e para o aprimoramento dos processos de ensino e aprendizagem. Outro objetivo do exame é induzir a valorização da graduação em Matemática, avaliar o domínio dos conteúdos básicos pelos alunos e dar oportunidade ao graduando de avaliar seu desempenho e o de seu curso, em comparação com outros. (INFORMATIVO, 2000, p.2).

Ao mesmo tempo em que se demonstra uma preocupação em possibilitar a equiparação da qualidade dos cursos de Matemática das IES do país, o exame possibilitaria ao estudante escolher a IES em que pretende realizar o seu curso.

O cuidado do MEC, através de seus pares, para assegurar a correta formação dos indivíduos, de modo que possam atender às demandas da sociedade, tem, no exame, a sua comprovação. Com efeito, “com a implementação do exame e promoção da prática avaliativa, o Ministério da Educação cumpre seu papel institucional de zelar pela qualidade da educação

e oferecer à sociedade informações sobre o nível dos serviços oferecidos pelas escolas públicas e particulares” (INFORMATIVO, 2001, p. 1).

Ao tornar público à sociedade os resultados dos exames, criando um portal que reúne uma série de informações capazes de ajudar a quem queira “fazer a melhor escolha do seu curso superior”, tendo como título “Como escolher um curso e uma instituição de ensino superior?” (MEC/INEP, 2006a), o MEC reforça o seu poder de tornar a universidade um objeto de saber tanto para si quanto para os outros, anunciando a “verdade” sobre o seu conhecimento.

Consta numa notícia dada pelo INEP, em 19 de fevereiro de 2004 que:

Para cada instituição e seus respectivos cursos será elaborado um perfil institucional que ficará permanentemente à disposição do público. A base utilizada será a do cadastro da educação superior (www.educacaosuperior.inep.gov.br) que, hoje, já permite o acesso a informações como endereço, tipo de curso oferecido, número de vagas, situação legal e resultado das avaliações. Esse cadastro será aperfeiçoado para que o usuário possa acessar o perfil da instituição e do curso que conterà o resultado de cada avaliação realizada. (MEC/INEP, 2006b).

Assim, esse portal traz à tona os discursos de verdade do MEC sobre cada universidade, discursos esses que produzem efeitos no nível do saber e das práticas institucionalizadas, que passam a ser controlados e regulados pela avaliação a que são submetidos, sujeitados. E, fazer parte do *ranking* dos cursos avaliados pelo exame, disponíveis em várias páginas da Internet⁵⁰, significa estar sendo produzido por esse discurso. Vale ressaltar, que estão disponíveis nesse *site*, informações por curso ou por Instituição, informando os conceitos em todas as edições do ENC, conforme ANEXO B (MEC/INEP, 2006a). Já para obter os resultados do ENADE o *site* reencaminha a consulta para o *site* do INEP no qual também podem ser encontradas todas as informações sobre o desempenho dos estudantes por Instituição, por curso ou por município (ANEXO C).

Voltando ao quadro de objetivos, há, portanto, uma disposição geral para diagnosticar os cursos de Matemática de modo a contribuir para a melhoria de qualidade dos cursos. Isto consta, também, em praticamente todos os seus Relatórios-síntese do INEP, através da afirmação de que:

⁵⁰ Como por exemplo o conteúdo disponível em: <<http://noticias.uol.com.br/vestibuol/ranking/>>. Acesso em: 17 set. 2006. Outro destaque importante a ser dado, é que é a mídia, e não o INEP, que se preocupa em organizar tal *ranking* entre as IES, embora que os resultados sejam disponibilizados pelo INEP, este, a medida que as edições avançam mais cuidados toma para que esse *ranking* não seja de fácil construção.

[...] desde a sua implantação, esse sistema gerou importante mobilização e tem contribuído para desencadear significativas reformulações nas IES e em seus respectivos cursos de graduação, tanto em termos de sua estrutura como da qualidade da formação que oferecem. (EXAME ..., 2002).

Salvo essas regularidades, há nitidamente três discontinuidades que podem ser observadas através do quadro de objetivos.

Nas quatro primeiras edições do ENC/Provão, de 1998 a 2001, os objetivos se repetem igualmente na sua grande maioria. É visível que a preocupação é contribuir com a valorização dos cursos de graduação em Matemática, para a elaboração de diretrizes curriculares, para o processo ensino-aprendizagem e ao domínio dos conteúdos básicos de Matemática. Desse modo, portanto, a ênfase recai sobre a questão do conteúdo desenvolvido pelo curso, ou seja, nos conteúdos básicos que devem ser aprendidos pelo estudante ao longo do curso.

As alterações ocorridas em 2002 estão voltadas para o papel do professor de Matemática que passa a estar inserido dentro de uma determinada sociedade, a sociedade brasileira. Além disso, junto à avaliação dos conteúdos, avalia-se também as competências e habilidades.

Em 2003, ocorre um deslocamento mais nítido que pode ser observado pelo fato dos objetivos serem ampliados no sentido de não apenas contribuir para ações que possam promover mudanças no curso, como já faziam os exames anteriores, como também para oferecer subsídios tanto para que a sociedade possa verificar a qualidade dos cursos de graduação como para formulação de políticas públicas, além de estimular as IES a promoverem determinadas ações. Percebe-se assim, nos objetivos do ENC de 2003, que cada um deles aborda um aspecto, que vai da formação profissional aos aspectos éticos e aos compromissos sociais da profissão, sem esquecer o desenvolvimento de habilidades específicas do professor, a melhoria dos cursos de graduação através de subsídios para políticas públicas e para aperfeiçoamento dos PPPCs.

Já, a partir de 2005, é possível perceber, no quadro, a incidência de objetivos bem diferenciados em relação aos anos anteriores e, embora num número menor, abordam aspectos bastante diversificados. Percebe-se a continuidade do objetivo de avaliar os conhecimentos e formação de um profissional ético e inserido numa determinada sociedade já apresentados no ENC de 2002 e 2003. No entanto, os demais objetivos, que correspondem a 50%, focalizam de modo mais minucioso as habilidades e competências necessárias para uma formação permanente, avaliando a visão que o egresso terá de mundo e de temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão e de seu conhecimento.

Na tentativa de encontrar condições que possibilitassem esses desvios, me detive na observação da composição das diferentes Comissões de Curso nomeadas em cada um dos exames.

A cada ano, a Comissão de Curso é nomeada por uma Portaria Ministerial através da consulta, como mencionado anteriormente, do CNE, do CRUB, da SESu/MEC, dos órgãos federais fiscalizadores do exercício de profissões regulamentadas de associações nacionais de ensino e as associações científicas das áreas respectivas. É importante ressaltar, que não é a Comissão de Curso que elabora as provas, ela é responsável apenas “pela definição dos objetivos, do perfil desejado do formando, das competências, habilidades e conteúdos a serem avaliados e do formato da prova” e “após o trabalho de definição das diretrizes e recomendações para a prova, as Comissões orientam as bancas elaboradoras”⁵¹.

De acordo com Limana e Brito (2005, p. 26), a(s) agência(s) vencedora(s) da licitação para a execução dos exames nacionais contrata(m) os especialistas da área com base “nas diretrizes definidas pelas Comissões Assessoras do DEAS/INEP”. Segundo os autores, ainda entre as atribuições das Comissões Assessoras das Áreas estão: reunir-se com o coordenador da agência para discutir as diretrizes da prova; “dado o sigilo, apenas uma pessoa, designada pelo DEAS/INEP, tem acesso a um modelo semelhante à versão final da prova”; e, “após a correção da prova é elaborada a base de dados e são feitas as análises preliminares” (LIMANA; BRITO, 2005, p. 26).

Ao definirem os objetivos, o perfil desejado do formando, as competências, as habilidades e os conteúdos a serem avaliados, as diferentes Comissões de Curso corporificam não só o seu modo de pensar o conhecimento matemático, como também produzem um modo de ser professor de Matemática, mesmo que o INEP afirme que: “Essas comissões são subsidiadas por informações enviadas pelas próprias instituições sobre os projetos pedagógicos desenvolvidos nos seus cursos.” (EXAME ..., 1999, p. 22).

Em relação a essas Comissões de Curso de Matemática, elaborei o quadro 2, com o intuito de verificar as continuidades de sua composição durante as diferentes elaborações dos exames. No entanto, percebe-se que poucas são as alterações feitas durante a nomeação das Comissões em cada ano, com exceção do ENADE de 2005.

⁵¹ Conforme o INEP, “as provas que compõem o Exame são elaboradas e aplicadas por entidades, contratadas mediante processo de licitação, que sejam detentoras de capacidade técnica em avaliação educacional e elaboração, aplicação e correção de provas, e que possuam, em seus quadros, profissionais que atendam a requisitos de idoneidade, experiência e competência técnica”. Extraído de: <<http://www.inep.gov.br/superior/provao/perguntas> >. Acesso em: 20 set. 2006.

Quadro 2: Comissão de Curso/período de 1998 a 2005

Comissão de Curso	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2005
Ana Catarina P. Hellmeister, da USP	X						
Geraldo Severo de Souza Ávila, da UFGO	X	X	X	X	X		
Janete Bolite Frant, da Universidade Santa Úrsula (RJ)	X	X					
João Bosco Pitombeira de Carvalho, da PUCRJ	X						
Manoel J. M. Soares, da UFP	X	X	X	X			
Maria Elasir Seabra Gomes, da UFP	X	X	X	X	X	X	
Denise Trindade Moreira, da UEPR/Londrina	X	X	X	X	X		
Astréa Barreto, da UFRJ		X	X	X	X	X	
Tânia Maria Mendonça de Campos, da PUCSP		X	X	X	X	X	
Celius Antonio Magalhães, da UnB			X	X	X	X	
Suely Druck, da Universidade Federal Fluminense (RJ)					X	X	
Maria Tereza Carneiro Soares, da UFPR						X	X
Paulo Figueiredo Lima, da UFP						X	
Célia Maria Carolino Pires, da PUCSP							X
Florêncio Ferreira Guimarães Filho, da UFES							X
Francisco César Polcino Milies, da USP							X
Méricles Thadeu Moretti, da UFSC							X
Cido Francisco de Assis Andrade, da UFCE							X
Rogéria Gaudência do Rego, da UFPB							X

Fonte: Elaborado por Isabel C. M. de Lara baseada nos documentos disponibilizados pelo *site* do INEP, 2006.

Mostra-se no quadro acima, que, mesmo que os professores indicados sejam substituídos, os Estados dos quais são provenientes acabam se mantendo na maioria das Comissões, - São Paulo, Goiás, Rio de Janeiro, Pernambuco, Paraná e Distrito Federal – tendo, até mesmo, num mesmo ano, mais de um representante.

Como meu estudo utiliza como caso de análise a UFRGS, penso ser relevante destacar que ao observar a origem geográfica dos membros de cada Comissão, embora constem no quadro três representantes da Região Sul, nenhum deles é do Rio Grande do Sul.

Contudo, fica latente no quadro que em 2005, apenas um membro já havia feito parte da comissão de assessoria anteriormente, enquanto os outros seis fazem parte da Comissão Assessora do Curso de Matemática pela primeira vez. Talvez essa mudança dos especialistas que compõem a comissão em 2005 possa justificar em parte a descontinuidades dos objetivos. Contudo, isso é uma vaga suposição. Além disso, pode estar relacionada à nova concepção e modelo de exame.

Além disso, é possível encontrar algumas afirmações divulgadas pelo INEP que poderiam sugerir a necessidade desses deslocamentos.

No Relatório-síntese do exame de 2002 (EXAME..., 2002), o INEP afirma que “as profundas transformações econômicas e sociais que se configuram no cenário mundial trazem novas questões para a educação”. E ressalta que “em nível de graduação, o desenvolvimento

social exige mais que o profissional tecnicamente competente em sua área de atuação específica”⁵².

Com esses ditos, o INEP torna visível um discurso que tem a pretensão de demonstrar a sua preocupação com o contexto atual e dar conta dos novos perfis de profissionais e dos modelos de formação exigidos pela sociedade em que o futuro profissional estará inserido. Pois, incorpora ao seu discurso as mudanças instauradas pelas TICs, visando a formação de um profissional com conhecimentos e habilidades que estejam de acordo com o atual mundo do trabalho.

Essa perspectiva também pode ser percebida em todas as Portarias emanadas do executivo, resolvidas pelo Ministro da Educação a partir de 2002. Se, até então, os objetivos do Provão eram sucintos e variavam em torno dos 7 primeiros objetivos do quadro 1, é na Portaria nº 344, de 6 de fevereiro de 2002 (BRASIL, 2002a), que inicia uma preocupação maior com as habilidades e as competências do egresso (O10) e sua inserção na sociedade (O8).

Ampliação e diversificação maior desses objetivos ocorre na Portaria nº 3.650, de 19 de dezembro de 2002 (BRASIL, 2002a), quando a questão de servir como subsídios para a formulação de políticas públicas, para a discussão do papel do profissional de Matemática na sociedade brasileira (O15 e O16) e a questão de servir como estímulo para que as IES promovam algumas ações (O21, O22 e O23) vêm à tona.

Esta última portaria começou a vigorar depois de sua publicação no Diário Oficial da União, no dia 20 de dezembro de 2002. Portanto, tem seus efeitos nítidos nas diretrizes do Exame a partir de 2003, considerando que, desde sua implementação em 1998 até o Provão de 2003, o exame sempre foi realizado entre os dias 8 e 13 do mês de junho, salvo em 2005, sendo realizado no dia 6 de novembro.

No entanto, como demonstrado no capítulo anterior, em 2004 ocorre um deslocamento na forma e na função da avaliação dos cursos de graduação, possibilitada por um cenário no qual a sua função regulatória e a sua preocupação com a competitividade são questionados.

⁵² E ainda mais: “requer um profissional com formação humanística e crítica, comprometido com os valores éticos coletivos, com consciência solidária dos problemas do seu tempo e de seu espaço para atuar com senso de responsabilidade social e compromisso com a cidadania, com conhecimentos e habilidades básicas indispensáveis para o enfrentamento das mudanças provocadas pelas inovações tecnológicas ou inerentes ao dinamismo do mundo do trabalho, com e compreensão da busca constante da libertação do homem e do aprimoramento da sociedade e da promoção da qualidade de vida da população. Este nível de ensino deve ser responsável pela formação de recursos humanos, para atuar como agentes da transformação social, e para a promoção do desenvolvimento econômico com equidade social, isto é, de forma a permitir o acesso democrático aos benefícios do crescimento”.

Através da lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004 fica instituído o SINAES [Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior] que, como evidenciado anteriormente, não apenas tem por finalidade a melhoria da qualidade da educação superior como deverá assegurar “o respeito à identidade e à diversidade de instituições e de cursos”, ao mesmo tempo que renova o poder do MEC ao afirmar que:

Os resultados da avaliação referida no caput deste artigo constituirão referencial básico dos processos de regulação e supervisão da educação superior, neles compreendidos o credenciamento e a renovação de credenciamento de instituições de educação superior, a autorização, o reconhecimento e a renovação de reconhecimento de cursos de graduação. (BRASIL, 2004a).

No entanto, o que me interessa é mostrar de que modo essa outra forma de avaliação produziria mudanças nos objetivos do exame de curso de Licenciatura Plena em Matemática, uma vez que essas mudanças ocorrem nesse contexto.

Nesse formato de avaliação o ENC é substituído pelo ENADE e as cinco medidas A, B, C, D e E do Provão dão lugar ao 1, 2, 3, 4 e 5 do ENADE. Ocorre uma alteração de simbologia, o que me leva a indagar se tal mudança resolveria a questão da confiabilidade dos conceitos levantada, no capítulo anterior, por Araújo e Ristoff (2003), uma vez que o *ranking* é mantido (Ver ANEXO C).

Ao se manter uma métrica, mantém-se, portanto, a qualificação e desqualificação dos cursos de Licenciatura Plena em Matemática, confirmada através dos únicos objetivos comuns de todo período do exame, de 1998 a 2005, que dizem respeito tanto à função diagnóstica do exame como à função de instrumento de comparação dos cursos de Licenciatura Plena em Matemática de diferentes IES.

Para compreender, ainda, o desvio dos demais objetivos utilizo o parágrafo 1 do artigo 5º da lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004, onde consta, como antes comentado, que o ENADE aferirá o desempenho dos estudantes em relação às “suas habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão, ligados à realidade brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento” (BRASIL, 2004a). São nítidos os efeitos desse discurso nos objetivos apresentados no ENADE de 2005.

As diretrizes dos exames anteriores não mencionam a visão do conhecimento matemático em evolução. Portanto, ao considerar a “evolução do conhecimento” o MEC

possibilitou não somente a constituição de um novo objetivo, como, talvez, um direcionamento diferenciado do perfil do professor de Matemática.

Conforme Marinho-Araujo (2004), na formação cidadã de seus estudantes, a educação superior, deve estar além de uma dimensão epistemológica, comprometendo-se ética e politicamente com o desenvolvimento e a conscientização dos sujeitos que participam dessa formação. A autora afirma que “é na tessitura dos fios e desafios que permeiam esse percurso de formação superior que a subjetividade humana aprofunda e amplia individualidades e coletividades, o singular e o plural” (MARINHO-ARAÚJO, 2004, p. 78). Nessa perspectiva, a meta de inúmeras políticas públicas, debates, estudos e questionamentos vem sendo apreender, acompanhar, investigar e avaliar tal processo subjetivo, ao mesmo tempo que críticas e alertas ocorrem em relação a propostas coercitivas de avaliação da qualidade da educação superior. Como resposta a esses contrapontos, espaços de interlocução são criados acerca das possibilidades avaliativas. É nesse contexto que o SINAES, em particular o ENADE, é apontado pela autora, possibilitando uma avaliação que articule desenvolvimento humano e formação acadêmico-profissional, pela via do desenvolvimento de competências e sua avaliação.

Tais ditos corroboram aos desvios apresentados nos objetivos do quadro 1. A questão da constituição do sujeito é imperativa no discurso que fundamenta o SINAES, conseqüência disso, são os efeitos nas Diretrizes do ENADE de 2005.

Marinho-Araujo (2004, p. 82) ao propor reflexões sobre os impactos do SINAES na educação superior, destaca a importância da “articulação subjetiva entre os processos avaliativos e os processos de desenvolvimento humano”. Trata-se da complexidade do processo avaliativo refletido na complexidade da subjetividade dos envolvidos, que diz respeito ao processo dialético entre a subjetividade daquele que avalia e a subjetividade daquele que é avaliado, é o que a autora denomina de teias intersubjetivas, “no qual a subjetividade não se configura como um fenômeno exclusivamente individual, mas interrelaciona-se aos sistemas de relações sociais e cenários histórico-culturais constituídos” (MARINHO-ARAÚJO, 2004, p. 82).

Desse modo: “A avaliação, portanto, quer focalize processos de ensino e de aprendizagem, programas e projetos pedagógicos ou instituições e sistemas de ensino, estará implicada no complexo sistema da constituição do sujeito – sua subjetividade.” (MARINHO-ARAÚJO, 2004, p. 82).

É nesse contexto que, como afirma Marinho-Araujo (2004, p. 85), o ENADE “surge como um dos instrumentos [do SINAES] que apresenta maiores possibilidades na

concretização das articulações entre os processos avaliativos e os processos de desenvolvimento das potencialidades dos sujeitos envolvidos, em especial, os estudantes”.

Isso fica nítido na inflexão ocorrida no quadro dos objetivos, pois enquanto no ENC o foco estava na avaliação do domínio dos conteúdos programáticos, conhecimentos e habilidades, o foco do ENADE “amplia-se e inclui o *desenvolvimento de competências* necessárias ao aprofundamento da formação profissional e à compreensão, integrada, crítica e contextualizada, de temas diversos àqueles específicos da formação” (MEC, Lei nº 10861/2004; MEC, Portaria 2.051/04; MEC/INEP/DEAS, 2004 apud MARINHO-ARAÚJO, 2004, p. 85, grifos do autor).

Além disso, a prova do ENADE de 2005 apresenta um novo componente, o da Formação Geral, até então não avaliado em nenhum dos exames anteriores. De acordo com a legislação do SINAES, a primeira parte da prova é constituída por questões de Formação Geral, apresentadas como componente comum às provas de diferentes áreas com o objetivo de investigar “competências, habilidades acadêmicas e conhecimentos gerais que os estudantes já tenham desenvolvido no seu repertório, de forma a facilitar a compreensão de temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão e à realidade brasileira e mundial” (EXAME ..., 2005, p. 5). Efeito disso, é a constituição de novos objetivos, apresentados no quadro 1.

Torna-se visível que toda discussão acerca do exame se inicia em 2002, possibilitando mudanças nos objetivos dos exames de 2002 e 2003. Contudo, tal discussão culmina na criação do SINAES, substituindo o Provão pelo ENADE, trazendo à tona, em 2005, não só o valor agregado de conhecimentos, como uma prova que inaugura um novo componente, Formação Geral, cujos efeitos produzem objetivos bem mais amplos articulando conhecimentos e competências.

Com isso, se efetiva um discurso que mostra a ineficiência do Provão quando se limita apenas aos objetivos de avaliar o curso de Licenciatura Plena em Matemática em relação ao “domínio dos conteúdos básicos de Matemática pelos graduandos” e de “contribuir para o processo ensino-aprendizagem”.

Trata-se da constituição de novas estratégias possibilitadas pelo discurso que é estabelecido pela lei 10.861/2004. Contudo, penso que a sua eficácia na produção do professor de Matemática só poderá ser reconhecida através da análise do perfil do professor de Matemática desejado pelo MEC e seus pares e o modo como, ao lado dos conteúdos exigidos, das habilidades e competências avaliadas, se operacionalizam nos enunciados das questões de cada prova, análise essa que pretende concluir esse estudo.

4.2 O PERFIL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Para alcançar os objetivos aos quais se propõe, a estratégia utilizada pelo MEC através da Comissão de Curso de Matemática é tomar como referência o perfil do professor que deseja formar.

Desse modo, apresento, no quadro 3, o perfil do professor de Matemática desejado pelo MEC, em cada um dos exames analisados. Assim como os objetivos, o perfil foi retirado das Diretrizes dos diferentes exames, publicadas em Portaria juntamente com os objetivos (ANEXO A), portanto, estabelecido pelos diferentes especialistas que compuseram as Comissões de Curso de Matemática. Busco perceber as regularidades e descontinuidades entre as diferentes Diretrizes dos exames e de que modo o perfil desejado se articula aos objetivos propostos. Para tanto, optei por elaborar um quadro que retomasse os objetivos apresentados no quadro 1, e os aproximasse em relação ao ano do exame, para dar mais visibilidade a tais regularidades e descontinuidades.

Quadro 3: Objetivos dos exames ENC e ENADE e perfil do egresso de Matemática/período de 1998 a 2005

Objetivos dos exames ENC e ENADE [continua]	1	1	2	2	2	2	2	Perfil do futuro professor de Matemática	1	1	2	2	2	2	2	2
	9	9	0	0	0	0	0		9	9	0	0	0	0	0	0
	8	9	0	1	2	3	5		8	9	0	1	2	3	5	
O1. contribuir para um diagnóstico dos cursos de Matemática	X	X	X	X	X			P1. visão abrangente do papel social do educador	X	X	X					
O2. contribuir como subsídio para a elaboração de diretrizes curriculares	X	X						P2. capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares e de exercer liderança	X	X	X	X	X			
O3. contribuir para o processo ensino-aprendizagem	X	X	X					P3. capacidade de aprendizagem continuada	X	X						
O4. induzir à valorização dos cursos de graduação em Matemática	X	X	X	X				P4. capacidade de aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias	X	X						
O5. avaliar o domínio dos conteúdos básicos de Matemática pelos graduandos	X	X	X	X				P5. visão histórica e crítica da Matemática, tanto no seu estado atual como nas várias fases de sua evolução	X	X	X					
O6. dar oportunidade ao graduando de avaliar seu desempenho, e avaliar seu próprio curso em comparação com os outros	X	X	X	X	X			P6. visão crítica da Matemática que o capacite a avaliar livros-textos, estruturação de cursos e tópicos de ensino	X	X	X	X	X			
O7. contribuir para a melhoria da qualidade dos cursos de graduação em Matemática		X	X	X	X			P7. capacidade de comunicar-se matematicamente e de compreender Matemática	X	X						
O8. fomentar a discussão do papel do profissional de Matemática na sociedade brasileira					X			P8. capacidade de estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento	X	X	X	X	X			
O9. disponibilizar dados e informações que possibilitem às Instituições de Ensino Superior avaliar e aperfeiçoar seus projetos pedagógicos					X			P9. capacidade de utilização dos conhecimentos matemáticos para a compreensão do mundo que o cerca	X	X	X					
O10. avaliar as competências, habilidades e os conhecimentos básicos de Matemática dos graduandos					X			P10. capacidade de despertar o hábito do estudo independente e a criatividade dos alunos	X	X						
								P11. capacidade de expressar-se com clareza, precisão e objetividade	X	X	X	X	X			
								P12. capacidade de criação e adaptação de métodos pedagógicos ao seu ambiente de trabalho	X	X						
								P13. capacidade de compreensão e utilização dos conhecimentos matemáticos			X	X	X			
								P14. capacidade de aprendizagem continuada, e de aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias			X	X	X			
								P15. visão histórica e crítica da Matemática				X	X			
								P16. capacidade de interpretar dados e textos matemáticos					X			

Objetivos dos exames ENC e ENADE [continuação]	1	1	2	2	2	2	2	Perfil do futuro professor de Matemática	1	1	2	2	2	2	2
	9	9	0	0	0	0	0		9	9	0	0	0	0	0
	8	9	0	1	2	3	5		8	9	0	1	2	3	5
O11. Contribuir para a avaliação dos cursos de graduação em Matemática, com o intuito de promover a melhoria da qualidade e o contínuo aperfeiçoamento do ensino oferecido, por meio da verificação de competências, habilidades e domínio de conhecimentos necessários para o exercício da profissão e da cidadania						X		P17. capacidade de atuar em equipe interdisciplinar e multiprofissional							X
O12. contribuir para construção de uma série histórica, a partir de levantamento de informações e dados quantitativos e qualitativos, por meio da análise dos resultados de prova escrita e questionários, visando a um diagnóstico do ensino de Matemática, para analisar o processo de ensino-aprendizagem e suas relações com fatores socioeconômicos e culturais						X		P18. capacidade de desenvolver ações e resolver problemas com base em parâmetros relevantes da realidade social, política, econômica e cultural para a elevação das condições de vida em sociedade							X
O13. contribuir para identificação de necessidades, demandas e problemas do processo de formação do graduando em Matemática, considerando-se as exigências sociais, econômicas, políticas culturais e éticas						X		P19. capacidade de assimilar criticamente novas tecnologias e conceitos científicos							X
O14. contribuir para expansão da cultura da avaliação no âmbito dos cursos de graduação em Matemática						X		P20. capacidade de promover inovações tecnológicas e visualizar aplicações para a Matemática							X
O15. oferecer subsídios para a formulação de políticas públicas para a melhoria do ensino de graduação no País						X		P21. sólida formação teórico-prática, tecnológica, científica, humanística e visão histórica da Matemática							X
O16. oferecer subsídios para o acompanhamento, por parte da sociedade, da qualificação oferecida aos graduandos pelos cursos de Matemática aos formandos						X		P22. consciência crítica dos problemas do seu tempo e seu espaço, postura ética, responsabilidade social e com o meio ambiente							X
O17. oferecer subsídios para a discussão do papel do profissional de Matemática na sociedade brasileira						X		P23. criatividade, liderança, autonomia intelectual							X
O18. oferecer subsídios para a discussão e reflexão sobre o processo de avaliação institucional no âmbito dos cursos de graduação em Matemática						X									
O19. oferecer subsídios para o processo de auto-avaliação dos cursos de graduação em Matemática						X									
O20. oferecer subsídios para a auto-avaliação dos graduandos.						X									
O21. estimular as instituições de educação superior a promoverem a formulação de políticas e programas voltados para a melhoria da qualidade do ensino de graduação em Matemática						X									

Objetivos dos exames ENC e ENADE [conclusão]	1	1	2	2	2	2	2	Perfil do futuro professor de Matemática	1	1	2	2	2	2	2
	9	9	0	0	0	0	0		9	9	0	0	0	0	0
	8	9	0	1	2	3	5		8	9	0	1	2	3	5
O22. estimular as instituições de educação superior a promoverem a utilização de dados e informações para avaliar e aprimorar seus projetos pedagógicos, visando à melhoria da qualidade da formação do profissional de Matemática						X									
O23. estimular as instituições de educação superior a promoverem o aprimoramento das condições do processo de ensino-aprendizagem e do ambiente acadêmico dos cursos de graduação em Matemática, adequando a formação do graduando às necessidades da sociedade brasileira						X									
O24. avaliar o desempenho em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares						X		P24. capacidade de dominar os conhecimentos matemáticos e compreender o seu uso em diferentes contextos interdisciplinares							X
O25. avaliar as habilidades e competências para a atualização permanente e aos conhecimentos sobre a realidade brasileira, mundial e sobre outras áreas do conhecimento						X		P25. capacidade de conceber a Matemática como um corpo de conhecimentos rigoroso, formal e dedutivo, produto da atividade humana, historicamente construído							X
O26. investigar a formação de um profissional ético, competente e comprometido com a sociedade em que vive						X		P26. capacidade de produzir conhecimento na sua área de atuação e utilizar resultados de pesquisa para o aprimoramento de sua prática profissional							X
O27. avaliar suas habilidades e competências necessárias para 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						X		P27. capacidade de analisar criticamente a contribuição do conhecimento matemático na formação de indivíduos e no exercício da cidadania							X
								P28. capacidade de identificar, formular e solucionar problemas							X
								P29. capacidade de apreciar a criatividade e a diversidade na elaboração de hipóteses, de proposições e na solução de problemas							X
								P30. capacidade de identificar suas próprias concepções, valores e atitudes em relação à Matemática e seu ensino, visando à atuação crítica no desempenho profissional							X

Fonte: Elaborado por Isabel C. M. de Lara baseada nos documentos disponibilizados pelo *site* do INEP, 2006.

O1 – O27: objetivos dos exames ENC e ENADE no período de 1998-2005; P1 – P30: perfil dos exames ENC e ENADE no período de 1998-2005

Observando o quadro 3 é possível perceber que em relação às diferentes características do perfil do futuro professor de Matemática que será exigido através dos exames novamente as continuidades ocorrem nas primeiras edições do ENC.

O quadro torna visível uma regularidade do perfil do professor de Matemática desejado pelo MEC, nos exames de 1998 a 2002. Havendo um grande deslocamento em 2003 e outro em 2005. Vale lembrar, que neste período poucas foram as alterações feitas nos componentes das Comissões de Curso de Matemática.

Além de disponibilizar as Diretrizes dos exames em seu *site*, nos Relatório-Síntese o INEP também utiliza-se dos Informativos que servem para reforçar o discurso do governo possibilitado através dos exames. O modo como alguns enunciados são feitos reforçam o poder do MEC e seus assessores de definirem e exigirem um determinado perfil de professor de Matemática. Em 1998, o Relatório-Síntese, apresenta o “perfil definido para o graduando”. Em 1999, o INEP fornece no informativo o “perfil do Matemático do futuro”.

Em 2000, através do perfil traçado pelas Diretrizes, apresentado também no Relatório-síntese e no quadro 3, se percebe uma diferença na maneira de enunciar o perfil (P7) do exame anterior. A “capacidade de comunicar-se matematicamente e de compreender Matemática” (P7) é substituído pela “capacidade de compreensão e utilização dos conhecimentos matemáticos” (P13). Além disso, a “capacidade de despertar o hábito do estudo independente e a criatividade dos alunos” (P10) e a “capacidade de criação e adaptação de métodos pedagógicos ao seu ambiente de trabalho” (P12), não aparecem mais contemplados nos próximos exames.

Contudo, o que chama atenção é a fala do INEP apresentada no informativo do Provão de 2000. Em destaque, com letras grandes e em negrito, o INEP anuncia: “**Perfil pressupõe visão histórica e crítica da Matemática**”, seguido do texto:

Para um bom desempenho profissional, a sociedade espera que os alunos ao concluírem o curso de Matemática tenham visão abrangente do papel social do educador e capacidade de expressar-se com objetividade, trabalhar em equipes multidisciplinares e de exercer liderança. Espera, ainda, que possuam compreensão e capacidade de utilização dos conhecimentos matemáticos, além de visão histórica e crítica da área e capacidade de aprendizagem continuada.

Além disso, o graduando deve demonstrar competência para avaliar livros-textos, estruturação de cursos e tópicos de ensino de Matemática, bem como capacidade de estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento. (INFORMATIVO, 2000, p.1).

Além desse, o primeiro texto escrito no Informativo é intitulado como: “Diretrizes do Provão mostram o que a sociedade espera dos futuros profissionais de Matemática” (INFORMATIVO, 2000, p.1).

Se constitui, portanto, um discurso que remete à sociedade e, conforme consta no corpo do texto, ao mercado de trabalho um desejo por determinado tipo de profissional formado em Matemática. Assim, o MEC condiciona o perfil desejado às necessidades sociais e econômicas apresentadas pelo contexto do momento. Vale sublinhar que ao analisar os objetivos do exame nesse período tal discurso não fica explícito.

Vem à tona novamente, a vontade do MEC de poder dar conta das necessidades exigidas pelo contexto da sociedade, produzida, principalmente, pela demanda de profissionais atualizados. Isso se reforça no Informativo do Provão de 2001, no qual somam-se novas características ao perfil mencionado no informativo anterior, ao divulgar:

Boa formação aliada à capacidade de transmissão das informações

Capacidade de expressar-se com clareza, precisão e objetividade e de compreender e utilizar os conhecimentos matemáticos, além de capacidade de aprendizagem continuada, e de aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias. Esses aspectos importantes, esperados pela sociedade, são fundamentais para o perfil do matemático no exercício da profissão.

Além dessas características, o Provão pressupõe que o estudante tenha adquirido, ao longo do curso, visão abrangente do papel social do educador, capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares e de exercer liderança, de avaliar livros-textos, estruturação de cursos e tópicos de ensino de Matemática.

A avaliação pressupõe ainda que o aluno seja capaz de estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento e tenha visão histórica e crítica dessa ciência. (INFORMATIVO, 2001, p. 1).

Penso que o perfil do professor de Matemática no período de 1998 a 2002 foram definidos, na sua maioria de forma homogênea, com pequenas alterações no seu enunciado.

Embora a “capacidade de aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias” (P4 e P14) conste em todos os perfis desde 1998 até 2002, a Portaria nº 3 de 4 de janeiro de 2001 (ANEXO A) (BRASIL, 2001), que define as Diretrizes do Exame, amplia essa característica do perfil do graduando considerando a capacidade de aprendizagem continuada. A exigência dessa nova característica do perfil do professor de Matemática exigido pelo MEC vai ao encontro do discurso presente na sociedade do seu tempo onde se fala da Era do acesso, da sociedade do conhecimento, da informação, portanto, da necessidade da formação permanente do novo profissional exigido pela sociedade do controle.

Através do Informativo 2001 e da sanção da Portaria nº 3 de 4 de janeiro de 2001, a Comissão de Curso do Exame de 2001, portanto, o governo do MEC, reforça a sua preocupação com a incorporação das TICs na formação do professor de Matemática, ao afirmar que se trata de “aspectos importantes, esperados pela sociedade” e “fundamentais para o perfil do matemático no exercício da profissão” (INFORMATIVO, 2001, p. 1).

Além dessa Portaria, um Projeto de Resolução (BRASIL, 2001b) que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, para o curso de licenciatura plena, foi assinado em Brasília, DF, no dia 08 de maio de 2001.

Tal Resolução prevê no seu artigo 2º que:

A organização curricular de cada instituição observará, além do disposto nos artigos 12 e 13 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (LDB), outras formas de orientação inerentes à formação para a atividade docente, entre as quais o preparo para:

- I. o ensino visando à aprendizagem do aluno;
 - II. o acolhimento e o trato da diversidade;
 - III. o exercício de atividades de enriquecimento cultural;
 - IV. o aprimoramento em práticas investigativas;
 - V. a elaboração e a execução de projetos de desenvolvimento dos conteúdos curriculares;
 - VI. o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores;
 - VII. o desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe.
- (BRASIL, 2001b, p. 61-62).

A Resolução corrobora a importância da inserção das TICs no Ensino Básico como uma estratégia de ensino que deve ser “utilizada” pelo professor.

Somado a isso, na Portaria nº 3.650, de 19 de dezembro de 2002 (BRASIL, 2002c), é resolvido que o ENC tomará como referência “o perfil de um profissional com sólida formação teórico-prática, tecnológica, científica, humanística, e visão histórica da Matemática; formação que favoreça a consciência crítica dos problemas do seu tempo e seu espaço”. Essa resolução modifica, não só os objetivos do Exame de 2003, como vimos no quadro 1, mas também, o perfil do professor de Matemática desejado a partir de 2003.

No novo elenco de objetivos e de características do perfil do professor de Matemática apontados pelas Diretrizes do Exame (Provão) de 2003, desloca-se a “capacidade de aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias” (P4), característica do perfil definido nos exames de 1998 a 2002, para três novas exigências: a “capacidade de assimilar criticamente novas tecnologias e conceitos científicos” (P19), a “capacidade de promover inovações tecnológicas

e visualizar aplicações para a Matemática” (P20), e uma “sólida formação teórico-prática, tecnológica, científica, humanística, e visão histórica da Matemática” (P21).

Assim, das sete características definidas pela Comissão de Curso, portanto exigidas pelo MEC, no perfil do futuro professor de Matemática, em 2003, três especificam as TICs, não sendo suficiente apenas, como nos perfis anteriores, adquiri-las e utilizá-las, mas, também, assimilá-las e promovê-las, o que só se tornaria possível através de uma sólida formação tecnológica.

A preocupação com o trabalho em equipe interdisciplinar e multiprofissional (P17), bem como a consciência crítica dos problemas do seu tempo e seu espaço (P22), são sublinhadas com mais ênfase no Exame de 2003. Passa a existir, também, uma preocupação com o “saber fazer” no sentido de sua operacionalidade. Não se trata mais de apenas adquirir novas idéias e tecnologias e utilizá-las. Mas, de dominá-las para promover ações que resolvam os problemas relevantes para a sociedade (P18), ter uma assimilação crítica (P19), e ser capaz também de produzir inovações com base nessa tecnologia adquirida (P20). Além disso, o futuro professor deve ter “criatividade, liderança e autonomia intelectual” (P21).

Esse novo direcionamento do perfil do sujeito matemático, vai ao encontro da visão discutida num dos capítulos anteriores, onde verificou-se que a mudança das demandas de trabalho, produzia alterações no perfil do profissional que se busca na Era do Acesso, um trabalhador conectado ao processo de mudança técnico-científica. A preocupação com a renovação dos saberes, necessária na sociedade de controle e a nova natureza do trabalho, na qual a transação do conhecimento está em constante crescimento evidenciam-se no Exame de 2003.

Todos esses deslocamentos comentados nas características do perfil do professor de Matemática, nessa última edição do Provão, poderia nos levar a pensar que ocorreu uma grande mudança, o que não se evidenciou em relação aos objetivos.

Mas penso ser relevante retomar os estudos de Marinho-Araujo (2004) sobre a subjetivação e o desenvolvimento de competências.

Mesmo que o termo “competências” já esteja sendo mencionado desde as Diretrizes do ENC de 2001 e já faça antes disso, em 2000, parte do discurso do INEP através dos informativos, é necessário colocar sob suspeita o sentido com o qual o termo é adotado.

Marinho-Araujo (2004, p. 90), utilizando-se dos estudos de diferentes autores⁵³, diz que o desenvolvimento de competências é composto por diversos elementos entre os quais estão “os conhecimentos, as habilidades e demais recursos subjetivos, entendidos tanto como capacidades cognitivas, afetos, desejos, quanto saberes, conceitos, posturas, atitudes” .

Desse modo,

[...] ser competente caracteriza-se por, diante de uma situação-problema, mobilizar esses recursos, comportamentos e conhecimentos disponíveis e articulá-los aos pontos críticos identificados, para que seja possível tomar decisões e fazer encaminhamentos adequados e úteis ao enfrentamento da situação. (MARINHO-ARAUJO, 2004, p.90).

A constituição da competência ocorre “na possibilidade de ampliação, de integração e de complementação desses elementos, a partir do *valor de uso* que eles possam apresentar em uma determinada ação” e a mobilização de recursos que desenvolvam competências requer “ressignificações de ações” (MARINHO-ARAUJO, 2004, p.90, grifos da autora).

Outro aspecto relevante, nessa perspectiva, é que conhecimentos e competências não se confundem e sim se articulam. A utilização de conhecimentos é, como afirma Marinho-Araújo uma forte exigência do processo de construção de competências. “Entretanto, quanto mais as ações humanas exigem o aprofundamento ou a organização de conhecimentos, mais *tempo* necessita para o desenvolvimento de competências.” (MARINHO-ARAUJO, 2004, p.91, grifos da autora).

Para a autora:

A competência agrega, portanto, uma característica de *temporalidade* ao seu desenvolvimento, pois requer apropriação e integração progressivas de recursos, atualização de conhecimentos e saberes, além das possíveis transformações de crenças, representações, valores, conceitos, conteúdos que se mobilizam em função de demandas contextualizadas e relacionais. (MARINHO-ARAUJO, 2004, p.91, grifo da autora).

Isso significa que construir competências pode ser um processo lento, pois necessita que o sujeito possa fazer significações durante o seu desenvolvimento ao partilhar relações sociais e mediar subjetividades. É necessário pensar em continuidades e rupturas devido às inúmeras situações que lhe são oportunizadas durante sua formação. Trata-se, portanto, do

⁵³ Vale ressaltar que a autora utiliza vários referencias para a compreensão e ampliação do conceito de competências. Entre os teóricos utilizados estão: Nóvoa, Ropé, Perrenoud, Burnier, Deluiz, Dias Sobrinho, Ristoff, Kuenzer, Lê Boterf, Paquay.

caráter dinâmico e histórico do desenvolvimento de competências (MARINHO-ARAÚJO, 2004).

E, é justamente desse caráter que todas as edições do Provão não dão conta. Pois:

A dinâmica do desenvolvimento de competências, sua temporalidade, as mediações sócio-afetivas, a influência do contexto e das relações não podem ser mensuradas considerando, como é comum em inúmeros processos avaliativos de competências, o “produto” ou o “resultado” desse desenvolvimento enquanto uma tarefa realizada, quer se expresse por comportamentos ou por consecução de objetivos. (MARINHO-ARAÚJO, 2004, p.93).

Desse modo, torna-se importante avaliar esse desenvolvimento, mas para que isso ocorra é preciso investigar o modo como os estudantes estão conseguindo estabelecer relações entre teorias, práticas, realidade e princípios éticos, avaliar como ocorre a resignificação da produção teórica e do saber tácito frente a mediação dos processos sócio-culturais e relacionais (MARINHO-ARAÚJO, 2004).

Tal avaliação tem suas condições de possibilidade a partir da adoção do **valor agregado**, dentro de uma perspectiva de avaliação dinâmica, apresentada anteriormente por Brito (2005), que se concretiza a partir da criação do ENADE como uma das estratégias do SINAES.

Sendo o ENC uma avaliação estática, nada pode se concluir a respeito das mudanças que puderam ocorrer durante a trajetória universitária do estudante, pois de forma alguma isso poderia ser feito através do resultado de uma única prova. Não seria possível verificar o crescimento no nível das relações criadas entre os conhecimentos, saberes, práticas e subjetividades com as quais teve contato durante sua formação e, nem mesmo, perceber supostas resignificações que pudesse ter construído. Não seria possível, portanto, avaliar competências.

Assim, é com o ENADE que constituem-se as condições de possibilidade para “verificar o que o estudante é capaz de fazer com o conhecimento adquirido e não “o quê” e “quanto” ele aprendeu” (BRITO, 2005, p. 24), pois através do modelo de avaliação dinâmica é capaz de aferir o potencial do ingressante e a aquisição de competências pelo concluinte. Além disso: “O foco do ENADE incide sobre o *perfil profissional* que se deseja formar e a trajetória acadêmica da formação dos estudantes.” (MARINHO-ARAÚJO, 2004, p.85, grifos da autora).

Retomando o perfil do futuro professor de Matemática apresentado, no quadro 3, é possível perceber um deslocamento ainda maior no perfil do professor de Matemática. Ainda que ele [ENADE] pareça desviar os olhos das TICs, não mencionando o seu uso diretamente em nenhum das características do perfil exigido, utiliza-se de um termo muito mais abrangente que indica uma dimensão muito mais ampla da sua inserção no contexto atual: a **pesquisa** articulada ao aprimoramento de sua prática profissional.

Atualmente, um dos focos centrais das discussões no âmbito da Educação Matemática é o vínculo entre teoria e prática. De acordo com D'Ambrosio (1998, p. 80), ao entrar na chamada “sociedade do conhecimento”, o maior desafio que se apresenta para a educação é “por em prática hoje o que vai servir para o amanhã”.

O elo entre passado e futuro é o que conceituamos como *presente*. Se as teorias vêm do conhecimento acumulado ao longo do passado e os efeitos da prática vão se manifestar no futuro, o elo entre teoria e prática deve se dar no presente, na ação, na própria prática. E isso nos permite conceituar *pesquisa* como o elo entre teoria e prática. (D'AMBROSIO, 1998, p. 80, grifo do autor).

Desse modo, a pesquisa pressupõe que o estudante entre em contato com temas atuais que possam modificar a sua prática e que sua prática possa ressignificar essa pesquisa. Ao verificar em duas obras que tratam da pesquisa em Educação Matemática⁵⁴ os temas mais abordados foram: a Filosofia na Educação Matemática; a História da Matemática; discussões sobre o ensino e a aprendizagem na Educação Matemática; propostas pedagógicas para o ensino de Matemática; a Etnomatemática; a formação de professores; e, as TICs na Educação Matemática.

Isso demonstra que o perfil definido no ENADE de 2005 insere o professor de Matemática num contexto que está sendo historicamente construído, cujas práticas que emergiram e emergem desse contexto devem ser ressignificadas a partir de sua análise e de seus conhecimentos produzidos.

Além disso, a questão da criatividade, da elaboração de hipóteses, da formulação e solução de problemas, adicionada ao novo componente de avaliação de Formação Geral que tem como objetivo investigar a capacidade de “analisar, sintetizar, criticar, deduzir, construir hipóteses, estabelecer relações, fazer comparações, detectar contradições, decidir, organizar, trabalhar em equipe e administrar conflitos”, poderia corroborar o discurso da

⁵⁴ Sejam elas: **Pesquisa em Educação Matemática**: concepções e perspectivas / organizadora Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Editora Unesp, 1999, e **Educação Matemática**: pesquisa em movimento. Organizadores Maria Aparecida Viggiani Bicudo e Marcelo de Carvalho Borba. São Paulo: Cortez, 2004.

Etnomatemática⁵⁵, no qual D'Ambrosio defende uma educação para o futuro. O autor considera que estamos na sociedade do conhecimento e que o sujeito matemático produzido deve ser um sujeito multicultural, onde sua fonte primeira de conhecimento é a realidade onde está imerso.

Bampi (2003, p. 14) caracteriza o vocabulário através do qual o discurso da Etnomatemática se exerce como multicultural e “é com referência a essa linguagem multicultural que tecnologias de governo objetivam uma racionalidade política multicultural, produzindo sujeitos multiculturais”. Além disso, ao fundamentar-se num caráter holístico, “a educação não terá como objetivo a preparação de homens competentes para o mercado de trabalho, mas homens com competências múltiplas que, além da técnica, também tenha a capacidade e a sensibilidade de aprender” (MONTEIRO, 1998 apud BAMPI, 2003, p. 16).

Adicionado a isso, D'Ambrosio (1998) enfatiza em seus estudos os modos como a comunicação, a geração, a organização e a difusão do conhecimento, através das TICs, possibilitam uma outra visão do sujeito matemático “desejado” pela sociedade do conhecimento.

Contudo, apenas através dos objetivos e do perfil traçado não é possível verificar de que modo o MEC pretende avaliar o modo como as TICs deverão ser concebidas e utilizadas pelo futuro professor de Matemática em sala de aula.

Assim faz-se necessário investigar como esses discursos do MEC se operacionalizam através das questões que propõe no exame, uma vez que elas são os instrumentos diretos para avaliar o desempenho do futuro professor de Matemática desejado pela sociedade atual a qual se refere o MEC. Tarefa a que me dedico posteriormente.

Mas antes disso, é objetivo desse estudo verificar que efeitos o discurso do MEC e seus pares produz na constituição do Projeto Político Pedagógico da UFRGS.

⁵⁵ Segundo D'Ambrosio (1993, p.7), a “etnomatemática é um programa que visa explicar os processos de geração, organização e transmissão de conhecimento em diversos sistemas culturais e as forças interativas que agem nos e entre os três processos. Portanto, o enfoque é fundamentalmente holístico”.

4.3 EFEITOS DOS EXAMES NACIONAIS NO PPPC de LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA DA UFRGS

O PPPC de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS se encontra disponibilizado no *site* de seu curso de Matemática (UFRGS, 2006a). A universidade torna público todo o histórico do curso de Matemática. Isso possibilitou o acesso a maioria das informações necessárias para esse estudo.

A organização curricular é feita em cada universidade por uma Comissão de Graduação constituída por professores da instituição e um representante discente. No caso da UFRGS, o currículo proposto sofreu, ao longo dos anos, várias alterações. Desse modo, analisar as condições que possibilitaram tais alterações poderia servir para verificar as relações entre os objetivos do curso e o perfil do futuro professor de Matemática definido pelas Diretrizes do ENC e do ENADE, portanto exigido pelo MEC, e aquele formado pela UFRGS.

O curso de Licenciatura em Matemática, na UFRGS, criado em 1990 [como oferta no Concurso Vestibular], sofreu sua primeira alteração em 1993, outra em 2000 e, uma última, em 2005.

De acordo com dados do PPPC da UFRGS:

Em 1993 foi implementado um novo currículo do curso de Licenciatura, superando a estrutura tradicional “três-um” - três anos dedicados à formação matemática e um ano dedicado à formação didático-pedagógica. O novo currículo foi proposto tendo como referência um perfil delineado de professor de Matemática, de modo que “o aluno tivesse oportunidade de vivenciar situações diretamente relacionadas com” esse perfil e que a iniciação à docência permeasse todo o curso (PAIUFRGS, 1995). (UFRGS, 2006a, p. 2).

Além disso, “no novo currículo, também foi incorporada a perspectiva da inovação do ensino de Matemática com recursos da tecnologia, inicialmente através de duas disciplinas e posteriormente nas práticas pedagógicas desenvolvidas ao longo do curso” (UFRGS, 2006a, p. 2).

Até 1993, o curso privilegiava conteúdos específicos de Matemática, sendo necessário uma reorganização das disciplinas de caráter didático-pedagógico. Essas primeiras mudanças provocadas no PPPC do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS, ocorrem

como efeito do Relatório de Avaliação Interna produzido através do PAIUFRGS – Programa de Avaliação Institucional da UFRGS.

A próxima reformulação ocorre em 2000 e conforme consta no PPPC tais reformulações ocorrem para atender às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior propostas na Resolução do CNE/CP, “à exigência de um mínimo de 300 horas de prática de ensino, estabelecida pela nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (Lei nº 9.394/96)” (UFRGS, 2006a, p. 3). As modificações ocorrem principalmente em relação a súmula e carga horária de um conjunto de disciplinas, em decorrência, novamente, conforme cita o documento, de Avaliação Interna.

Vale ressaltar, que acompanhando a mudança curricular, foram tomadas iniciativas em relação à qualificação do corpo docente, às condições de infra-estrutura refletindo nas práticas integradas de ensino, pesquisa e extensão e a articulação entre formação inicial e continuada dos professores. Além do recrutamento de doutores na área da Matemática, buscou-se também a continuidade da formação dos professores do curso de Licenciatura Plena em Matemática nas áreas da Educação, da Educação Matemática e da Informática Educativa. A constituição de um grupo de docentes voltados para essas áreas, possibilitou o início da produção de trabalhos voltados à formação do professor e ao ensino de Matemática, tendo como objetivo articular a pesquisa e a prática docente na formação de professores (UFRGS, 2006a, p. 4).

Uma nova proposta de alteração curricular ocorre em 2005, e perdura até este ano. As alterações propostas nessa nova proposta visava, sobretudo, atender a duas exigências.

A primeira, às exigências estabelecidas pela Resolução do CNE / CP 1/2002, que ao instituir as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, enfatiza “a necessidade de programas de formação que integrem, desde os primeiros anos de curso, a aquisição de competências pedagógicas e competências em área específica de conhecimento (no caso, matemática)”. E às exigências estabelecidas pela Resolução CNE/CP 2/2002, que “institui a duração e a carga horária dos cursos de Licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior” (UFRGS, 2006a, p. 8) e estabelece uma integralização mínima de 2800 horas de formação, com a seguinte distribuição:

- 1800 horas para conteúdos curriculares de natureza científico-cultural;
- 400 horas de prática pedagógica como componente curricular, ao longo do curso;
- 400 horas de estágio curricular supervisionado, a partir da segunda metade do curso;

- 200 horas para outras formas de atividades acadêmico-científica culturais (UFRGS, 2006a, p.8).

A segunda, às exigências estabelecidas pelo Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão da UFRGS em sua Resolução 04/2004. Essa nova proposta curricular reforça a importância da “indissociabilidade entre formação da especialidade e a formação pedagógica pela introdução, desde as etapas iniciais do curso, de disciplinas de práticas pedagógicas”, assim como “a inclusão da pesquisa como eixo articulador entre a construção do conhecimento específico e a prática pedagógica” (UFRGS, 2006a, p. 8), indo ao encontro das exigências do CNE, sujeitando-se, portanto, às decisões do MEC estabelecidas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica⁵⁶.

Embora todas essas modificações na proposta curricular da UFRGS ocorram com a intenção de incorporar o discurso ditado pelo CNE, são os resultados do ENC e do ENADE que legitimaram publicamente essa incorporação.

Assim, para perceber como se articulam os objetivos e os perfis do atual currículo do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS aos objetivos e perfil definidos pelas Diretrizes do exame, em particular do ENADE de 2005, visto que a última alteração do currículo foi posterior a instauração do SINAES, criei o quadro 4 onde são listados novamente os objetivos e os perfis do ENADE de 2005 e os objetivos e o perfil do curso em estudo.

⁵⁶ Para complementar, de acordo com Búrigo (2007) “No caso do PPPC, trata-se de um documento aprovado pela COMGRAD-MAT. Contudo, é oportuno observar que o planejamento do novo currículo, aprovado em 2004, resultou de discussões convocadas pela COMGRAD mas que envolveram um grupo bem mais expressivo de professores do Instituto de Matemática e da Faculdade de Educação. A elaboração do PPPC também esteve subordinada aos regramentos estabelecidos pela Resolução 04/2004 do CEPE/UFRGS e foi condicionada pela nova oferta de disciplinas comuns às Licenciaturas pela Faculdade de Educação, discutida no âmbito da Coordenadoria das Licenciaturas (COORLICEN).”.

Quadro 4: Objetivos e perfil exigidos no ENADE de 2005/ objetivos e perfil do egresso do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS

Objetivos do exame no ENADE [continua]	Objetivos do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS	Perfil do futuro professor de Matemática do ENADE de 2005	Perfil do futuro professor de Matemática formado pela UFRGS
O24. avaliar o desempenho em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares	OC1. desenvolver conhecimento dos conteúdos da Matemática básica, com bom nível de abstração, estabelecendo relações dos conteúdos entre si e dos conteúdos com as outras áreas da ciência e do cotidiano	P24. capacidade de dominar os conhecimentos matemáticos e compreender o seu uso em diferentes contextos interdisciplinares	PC1. apresentar um bom domínio de conteúdos matemáticos
O25. avaliar as habilidades e competências para a atualização permanente e aos conhecimentos sobre a realidade brasileira, mundial e sobre outras áreas do conhecimento	OC2. desenvolver conhecimento de teorias de aprendizagem e de cognição, sabendo adequá-las ao conteúdo específico	P25. capacidade de conceber a Matemática como um corpo de conhecimentos rigoroso, formal e dedutivo, produto da atividade humana, historicamente construído	PC2. apresentar um bom domínio de teorias de ensino aprendizagem, sabendo adequá-las ao conteúdo específico
O26. investigar a formação de um profissional ético, competente e comprometido com a sociedade em que vive	OC3. desenvolver competência no uso da tecnologia informática para ensino e aprendizagem da Matemática	P26. capacidade de produzir conhecimento na sua área de atuação e utilizar resultados de pesquisa para o aprimoramento de sua prática profissional	PC3. apresentar um bom domínio da tecnologia informática como ferramenta para a aprendizagem da Matemática
O27. avaliar suas habilidades e competências necessárias para 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	OC4. desenvolver competências para desenvolver pesquisa na sala de aula, tomando o aluno como sujeito da aprendizagem, buscando entender as diferentes estratégias desenvolvidas no processo de aprendizagem e buscando identificar as diferentes variáveis didáticas envolvidas no processo	P27. capacidade de analisar criticamente a contribuição do conhecimento matemático na formação de indivíduos e no exercício da cidadania	PC4. ser um pesquisador dentro da sala de aula, capacitado a entender as diferentes estratégias desenvolvidas pelos alunos no processo de aprendizagem e as variáveis didáticas envolvidas no processo
	OC5. desenvolver competência para se tornar agente de transformação dentro de sua escola, questionando os programas e as seqüências de ensino vigentes e multiplicando a formação recebida	P28. capacidade de identificar, formular e solucionar problemas	PC5. ser agente de transformação dentro de sua escola, questionando os programas e as seqüências de ensino vigentes
	OC6. desenvolver competência para buscar a atualização permanente a área de Ensino de Matemática e Educação Matemática, estando em contato com pesquisas e experiências novas para realimentar permanentemente a dinâmica do ensinar e do aprender	P29. capacidade de apreciar a criatividade e a diversidade na elaboração de hipóteses, de proposições e na solução de problemas	PC6. estar em permanente contato com pesquisas e experiências na área de Educação Matemática, realimentando permanentemente a dinâmica do ensinar e do aprender

Objetivo do exame no ENADE [conclusão]	Objetivos do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS	Perfil do futuro professor de Matemática do ENADE de 2005	Perfil do futuro professor de Matemática formado pela UFRGS
		P30. capacidade de identificar suas próprias concepções, valores e atitudes em relação à Matemática e seu ensino, visando à atuação crítica no desempenho profissional	

Fonte: Elaborado por Isabel C. M. de Lara baseada nos documentos disponibilizados pelo *site* do INEP e da COMGRADMAT, 2007.

O24 – O27: objetivos do ENADE de 2005; OC1-OC6: objetivos do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS em 2005; P24-P30: Perfil do futuro professor de Matemática do ENADE de 2005; PC1-PC6: Perfil do futuro professor de Matemática formado pela UFRGS

A partir dos objetivos listados pela PPPC de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS, evidencia-se uma preocupação com: o domínio dos conhecimentos matemáticos e de teorias de aprendizagem; a competência no uso da tecnologia informática, para o desenvolvimento da pesquisa, para se tornar agente de transformação e para atualizar-se permanentemente.

Isso sugere que os objetivos propostos pelo PPPC da UFRGS, mostrar-se-iam em consonância com a maioria dos objetivos propostos pelo MEC durante todas as edições do ENC e do ENADE. No entanto, tomando como parâmetro apenas os objetivos atuais do exame, os objetivos definidos nas Diretrizes do ENADE de 2005, poucas correspondências são possíveis entre o que estabelece o PPPC da UFRGS e o que estabelecem as Diretrizes do Exame.

Em todos os objetivos a Comissão de Graduação do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS reforça a centralidade do processo de ensino e de aprendizagem no âmbito específico de sua profissão e a transformação dentro da escola. Já nas Diretrizes do ENADE de 2005 o que se propõe a avaliar são as “competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão ligados às realidades brasileira e mundial” (EXAME ..., 2005, p. 7), bem como investigar “a formação de um profissional ético, competente e comprometido com a sociedade em que vive” (EXAME ..., 2005, p. 8).

Observando o quadro 4, é possível verificar que a Comissão de Graduação apresenta o perfil do licenciando numa correspondência biunívoca com os objetivos propostos pelo seu PPPC. Desse modo, o perfil não auxilia na aproximação dos objetivos do ENADE aos objetivos do curso.

Em relação ao perfil desejado pelo MEC e seus colaboradores no ENADE de 2005, no qual visualizou-se (quadro 3) a constituição de sete novas características, em relação aos exames anteriores, poucas regularidades são visíveis. A questão do contexto interdisciplinar, da formação para o exercício da cidadania, e a visão de Matemática, não ficam explícitos no PPPC da UFRGS.

Ser um pesquisador é uma capacidade que aparece contemplada tanto no perfil desejado pelo MEC, como no perfil desenvolvido pela UFRGS. No entanto, assim como nos objetivos, o PPPC da UFRGS, reduz a pesquisa à sala de aula e às experiências na área de Educação Matemática, com o problema central no processo de ensino e de aprendizagem, capacitando o futuro professor a ser agente de transformação dentro de sua escola. Já o MEC, através da Diretrizes do ENADE, embora preocupado com o aprimoramento de sua prática profissional e com a atuação crítica no desempenho profissional, que pressupõe como base,

também, o processo de ensino e de aprendizagem, evidencia tanto nos objetivos do ENADE de 2005, como com a inserção do componente de Formação Geral, o desejo de formar um profissional multicompetente, capaz de atuar além do espaço da escola e sem as limitações do seu conteúdo específico.

Contudo, tais discontinuidades podem ser possibilitadas, nessa descrição, apenas por um jogo de palavras. Talvez, através de outras estratégias, como a definição das habilidades e das competências no ENADE de 2005 e no PPC da UFRGS, algumas regularidades entre esses discursos venham à tona.

Mas, deixemos de lado os significados das palavras, pois na perspectiva desse estudo o que interessa são as práticas discursivas, como esses discursos a respeito do perfil do futuro professor desejado pelo MEC e produzido pela UFRGS se constituem através dos conteúdos exigidos nos diferentes exames – operacionalizados através dos enunciados das questões das provas –, e dos conteúdos desenvolvidos durante o curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS – operacionalizados através de suas disciplinas obrigatórias.

Desse modo, no próximo capítulo, me ocuparei em descrever os conteúdos listados pelo INEP, nas diferentes edições do ENC e do ENADE e dos conteúdos contemplados nas disciplinas obrigatórias presentes na grade curricular da UFRGS.

5 A LEGITIMAÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO

“O conhecimento está subordinado ao exercício pleno da cidadania e, conseqüentemente, deve ser contextualizado no momento atual, com projeções para o futuro. Como essas coisas têm sido abordadas na educação matemática? Acho que não estarei errando ao dizer que em geral esse aspecto tem sido ignorado pelos educadores matemáticos”.

Ubiratan D’Ambrosio

5.1 OS CONTEÚDOS SELECIONADOS PARA O EXAME NACIONAL

Os conteúdos selecionados para o ENC e para o ENADE do curso de Licenciatura Plena em Matemática encontram-se disponibilizados nas Diretrizes e nos informativos de cada exame.

Ao selecionar os conteúdos que serão contemplados em cada exame, a Comissão de Curso de Matemática, leva em conta, conforme dados do INEP, as Diretrizes Curriculares Nacionais e também os Projetos Pedagógicos em desenvolvimento nos Cursos de Matemática (INFORMATIVO, 2003, p.2).

A partir disso, sugere-se que exista uma harmonia entre os conteúdos que a Comissão estabelece em cada exame e os conteúdos abordados nas disciplinas obrigatórias estabelecidas pelos PPPCs elaborados por essas instituições. E, embora já tenha sido demonstrado que o MEC utiliza-se de diferentes estratégias de poder, de vigilância, de controle, de quantificação e classificação das IES, o CNE/MEC, ao instituir as Diretrizes Curriculares para os cursos de bacharelado e licenciatura em Matemática, pretende **orientar** a formulação do PPP do respectivo curso.

Cada reformulação que ocorre nas Diretrizes Curriculares é possibilitada por discussões e análises realizadas pelos membros do Grupo de Trabalho designado para este fim, composto por representantes das Secretarias de Educação Fundamental, Educação Média e Tecnológica e Educação Superior, a cerca do contexto educacional no qual insere-se o país em determinado momento histórico. Tais reformulações afetam a constituição do futuro professor de Matemática que deve ser formado pelas IES, uma vez que alteram os objetivos, o perfil do profissional, as habilidades e os conteúdos aferidos nos exames.

No capítulo anterior, foi possível demonstrar algumas descontinuidade dos objetivos do exame que levou a distinção de três momentos – de 1998 a 2002, em 2003 e em 2005. Analisando os documentos que se apresentam sobre as reformulações das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, nesse período, com o intuito de encontrar condições que possibilitassem tal descontinuidade, é possível encontrar o Parecer do CNE/CP n.º 009/2001 (BRASIL, 2001b), aprovado em 8 de maio de 2001. No relatório desse Parecer, consta que:

A democratização do acesso e a melhoria da qualidade da educação básica vêm acontecendo num contexto marcado pela redemocratização do país e por profundas mudanças nas expectativas e demandas educacionais da sociedade brasileira. O avanço e a disseminação das tecnologias da informação e da comunicação está impactando as formas de convivência social, de organização do trabalho e do exercício da cidadania. A internacionalização da economia confronta o Brasil com a necessidade indispensável de dispor de profissionais qualificados. Quanto mais o Brasil consolida as instituições políticas democráticas, fortalece os direitos da cidadania e participa da economia mundializada, mais se amplia o reconhecimento da importância da educação para a promoção do desenvolvimento sustentável e para a superação das desigualdades sociais (BRASIL, 2001b, p. 3).

Efeito desse cenário, de acordo com o documento, são enormes desafios educacionais que,

[...] nas últimas décadas, têm motivado a mobilização da sociedade civil, a realização de estudos e pesquisas e a implementação, por estados e municípios, de políticas educacionais orientadas por esse debate social e acadêmico visando a melhoria da educação básica (BRASIL, 2001b, p. 4).

No entanto, encontram-se inúmeras dificuldades para essa implementação entre as quais o CNE destaca a inadequação da formação dos professores que, em geral, conserva um formato tradicional não dando conta de muitas características que consideradas, na atualidade, como inerentes à atividade docente. Entre tais características o documento destaca:

- orientar e mediar o ensino para a aprendizagem dos alunos;
- comprometer-se com o sucesso da aprendizagem dos alunos;
- assumir e saber lidar com a diversidade existente entre os alunos;
- incentivar atividades de enriquecimento cultural;
- desenvolver práticas investigativas;
- elaborar e executar projetos para desenvolver conteúdos curriculares;
- utilizar novas metodologias, estratégias e materiais de apoio;

- desenvolver hábitos de colaboração e trabalho em equipe (BRASIL, 2001b, p.4).

Além disso, considerando as atuais discussões a respeito do papel dos professores no processo educativo, é apresentada nesse Parecer a base comum para todos os cursos de formação docente expressa em diretrizes. Conforme o Parecer sua intenção é:

- fomentar e fortalecer processos de mudança no interior das instituições formadoras;
- fortalecer e aprimorar a capacidade acadêmica e profissional dos docentes formadores;
- atualizar e aperfeiçoar os formatos de preparação e os currículos vivenciados, considerando as mudanças em curso na organização pedagógica e curricular da educação básica;
- dar relevo à docência como base da formação, relacionando teoria e prática;
- promover a atualização de recursos bibliográficos e tecnológicos em todas as instituições ou cursos de formação (BRASIL, 2001b, p. 4-5).

Penso ficar explícita a necessidade apontada pelo CNE de repensar, não apenas os objetivos dos cursos de licenciatura, como também os conteúdos desenvolvidos ao longo da formação do egresso desse curso.

A pretensão do CNE/MEC, com a proposta de diretrizes nacionais para a formação de professores para a educação básica brasileira é

[...] construir sintonia entre a formação de professores, os princípios prescritos pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional/LDBEN, as normas instituídas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a educação infantil, para o ensino fundamental e para o ensino médio, e suas modalidades, bem como as recomendações constantes dos Parâmetros e Referenciais Curriculares para a educação básica elaborados pelo Ministério da Educação (BRASIL, 2001b, p. 5).

Tal sintonia é imposta às IES, pois como consta no Parecer

[...] as Diretrizes constantes deste documento **aplicar-se-ão** a todos os cursos de formação de professores em nível superior, qualquer que seja o locus institucional - Universidade ou IES - áreas de conhecimento e/ou etapas da escolaridade básica. Portanto, são orientadoras para a definição das Propostas de Diretrizes específicas para cada etapa da educação básica e para cada área de conhecimento, as quais por sua vez, informarão os projetos institucionais e pedagógicos de formação de professores (BRASIL, 2001b, p. 7, grifo meu).

Ou seja, as Diretrizes são instrumentos que a princípio servem apenas para orientar os PPPCs das IES, mas, que ao mesmo tempo, devem ser aplicadas. Todas as IES, portanto, devem se sujeitar a elas.

A partir disso, meu objetivo, nesse capítulo, é fazer articulações entre os conteúdos que constam nas Diretrizes do ENC e do ENADE, exigidos nos exames e os conteúdos que constam no PPPC da UFRGS. Meu intuito é verificar como esses conteúdos são tratados, nos cursos de Licenciatura Plena em Matemática pelos professores, enfatizando aspectos específicos do conhecimento matemático e didático-pedagógico, mostrando a produção de determinadas habilidades e competências necessárias ao futuro professor de Matemática e até que ponto as mudanças desses conteúdos que constam no PPPC da UFRGS são efeitos das determinações do CNE/MEC.

Ao selecionar os conteúdos e exigí-los nas provas, assim como os objetivos e o perfil, as diferentes Comissões de Curso de Matemática corporificam o seu modo de pensar o conhecimento matemático, como também, produzem o conhecimento de Matemática verdadeiro, naquele momento histórico, que deve ter sido apreendido pelo futuro professor de Matemática do Brasil durante o curso de graduação.

Desse modo, o ENC e o ENADE, tratados aqui como um dispositivo de poder, produz uma prova de Matemática que se constitui, a cada ano, como os conhecimentos, as habilidades e o perfil do professor de Matemática exigido pelo MEC e seus pares, estabelecendo, portanto, um “padrão de normalidade” ao qual o futuro professor deve se submeter ou sujeitar.

De acordo com a Resolução CNE/CP, de 18 de fevereiro de 2002, o presidente do CNE resolve no artigo 10 que:

A seleção e o ordenamento dos conteúdos dos diferentes âmbitos de conhecimento que comporão a matriz curricular para a formação de professores, de que trata esta Resolução, **serão de competência da instituição de ensino**, sendo o seu planejamento o primeiro passo para a transposição didática, que visa a transformar os conteúdos selecionados em objeto de ensino dos futuros professores (BRASIL, 2002d, p. 4, grifos meus).

Contudo, é meta das IES pertencer ao *ranking* dos melhores cursos de graduação do Brasil. No caso particular da UFRGS, vale sublinhar, que o conceito do curso de Licenciatura Plena em Matemática se mantém em grau máximo em todas as edições do exame.

Para verificar as regularidades e as discontinuidades dos conteúdos exigidos em cada uma das provas do período de 1998 a 2005, utilizei-me dos dados fornecidos pelas Diretrizes

de cada Exame disponibilizadas pelo INEP (ANEXO A). Para facilitar esse estudo construí o quadro 5 onde apresento os conteúdos comuns ao bacharelado e à licenciatura. Nesta mesmo quadro, listei também os conteúdos específicos aos licenciandos.

Penso ser importante ressaltar a distinção que é feita entre os conteúdos do curso de Bacharelado e do curso de Licenciatura. Embora as Diretrizes dos exames estabeleçam os mesmos objetivos na formação dos dois profissionais exigindo a produção de um **mesmo perfil**, os conhecimentos que devem ser adquiridos por esses distintos profissionais são em uma fração distintos.

Quadro 5: Conteúdos comuns ao bacharelado e à licenciatura e conteúdos específicos à licenciatura nos exames do ENC e DO ENADE/período de 1998 a 2005

Conteúdos comuns ao bacharelado e à licenciatura [continua]	Nível	1	1	2	2	2	2	2	Conteúdos específicos à licenciatura	1	1	2	2	2	2	2
		9	9	0	0	0	0	0		9	9	0	0	0	0	0
		8	9	0	1	2	3	5		8	9	0	1	2	3	5
C1. Números inteiros, divisibilidade. Números racionais e propriedades. Grandezas incomensuráveis e números irracionais. Números reais	EB	X	X	X	X	X	X		C45. Organização dos conteúdos de Matemática em sala de aula: visão psicológica e visão filosófica	X	X	X				
C2. Funções reais, propriedades e gráficos. Função afim e função quadrática. Função logarítmica e sua inversa, a função exponencial. A exponencial de base qualquer. Funções trigonométricas	EB	X	X	X	X	X	X		C46. Avaliação e educação matemática: formas e instrumentos	X	X	X	X	X	X	
C3. Números complexos	EB	X	X	X	X	X	X		C47. Teorias da cognição e sua relação com a sala de aula de Matemática;	X	X	X	X	X	X	
C4. Polinômios, operações algébricas e raízes	EB	X	X	X	X	X	X		C48. Metodologia do ensino de Matemática: uso de material concreto, de calculadora e de computador;	X	X	X	X	X		
C5. Equações, desigualdades e inequações	EB	X	X	X	X	X	X		C49. Tendências em Educação Matemática: resolução de problemas, história da Matemática e modelagem.	X	X					X
C6. Sistemas lineares	EB	X	X	X	X	X	X		C50. Teorias de procedimentos pedagógicos	X						
C7. Geometria plana ⁵⁷	EB	X	X	X	X	X	X		C51. Organização dos conteúdos de Matemática em sala de aula				X	X	X	
C8. Geometria espacial	EB	X	X	X	X	X	X		C52. Tendências em Educação Matemática			X	X	X		
C9. Trigonometria	EB	X	X	X	X	X	X		C52. Organização do ensino de Matemática na Educação Básica				X	X	X	
C10. Análise combinatória e probabilidades	EB	X	X	X	X	X	X		C54. Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica					X		
C11. Seqüências numéricas. Progressões aritmética e geométrica;	EB	X	X	X	X	X	X		C55. Recursos utilizados no ensino de Matemática: uso de material concreto, de calculadora e de computador							X

⁵⁷ Nas diferentes Diretrizes os conteúdos Geometria Plana, Geometria Espacial e Trigonometria, ora são listados dois a dois, ora em separado. Assim resolvi lista-los separadamente supondo que isso não influenciará nas análises posteriores, o mesmo pode ter ocorrido com outros conteúdos.

Conteúdos comuns ao bacharelado e à licenciatura [continuação]	Nível	1	1	2	2	2	2	2	Conteúdos específicos à licenciatura	1	1	2	2	2	2	2
		9	9	0	0	0	0	0		9	9	0	0	0	0	0
		8	9	0	1	2	3	5		8	9	0	1	2	3	5
C12. Geometria analítica	EB	X	X	X	X	X	X		C56. Matemática da Educação Básica: conteúdos e metodologias						X	
C12. Geometria analítica	EB	X	X	X	X	X	X		C56. Matemática da Educação Básica: conteúdos e metodologias						X	
C13. Cálculo diferencial e integral das funções de uma e várias variáveis reais	ES	X	X	X	X	X	X		C57. Matemática, História e Cultura: conteúdos, métodos e significados na produção e elaboração do conhecimento matemático							X
C14. Equações diferenciais ordinárias	ES	X	X	X	X	X	X		C58. Matemática, Sociedade e Educação: políticas públicas, papel social da escola e organização e gestão do projeto pedagógico							X
C15. Teoria dos números, indução matemática, divisibilidade e congruências	ES	X	X	X	X	X	X		C59. 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							X
C16. Estruturas algébricas: grupos, anéis e corpos	ES	X	X	X	X	X	X		C60. Matemática e Comunicação na sala de aula: interações entre estudantes, professor e saberes matemáticos. Uso da História da Matemática, de tecnologias e de jogos. Modelagem e resolução de problemas em diferentes contextos culturais							X
C17. Álgebra linear: vetores e matrizes, transformações lineares, autovetores e autovalores, transformações ortogonais e isometrias do plano	ES	X	X	X					C61. Matemática e avaliação. Análise de situações de ensino e aprendizagem em aulas da escola básica. Análise de concepções, hipóteses e erros dos estudantes. Análise de recursos didáticos							X
C18. Análise matemática: teoria das seqüências e séries infinitas, teoria das funções, limite e continuidade, incluindo o teorema de Bolzano-Weierstrass e a teoria das funções contínuas em intervalos fechados	ES	X	X	X												

Conteúdos comuns ao bacharelado e à licenciatura [continuação]	Nível	1	1	2	2	2	2	2	Conteúdos específicos à licenciatura	1	1	2	2	2	2	2
		9	9	0	0	0	0	0		9	9	0	0	0	0	0
		8	9	0	1	2	3	5	8	9	0	1	2	3	5	
C19. Derivadas e aplicações	ES			X	X	X	X									
C20. Vetores e matrizes, transformações lineares, projeções, reflexões e rotações no plano	ES				X	X	X									
C21. Sequências e séries infinitas, limite e continuidade, o teorema de Bolzano-Weierstrass, a teoria das funções contínuas em intervalos fechados	ES				X	X	X									
C22. Cálculo numérico	ES	X	X	X	X	X	X									
C23. Física Geral	EB	X	X	X	X	X	X									
C24. Noções de Estatística	EB		X	X	X	X	X									
C25. Noções de História da Matemática	EB					X	X									
C26. 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	EB							X								
C27. Conceito de função. Reconhecimento, construção e interpretação de gráficos cartesianos de funções. Funções inversas e funções compostas. Funções afins, quadráticas, exponenciais, logarítmicas e trigonométricas	EB							X								
C28. Noções de seqüências e séries. Progressão aritmética e geométrica	EB							X								
C29. Equações e inequações. Raízes de polinômios	EB							X								
C30. Matrizes, determinantes e sistemas lineares	EB							X								
C31. Noções de geometria plana: paralelismo e perpendicularismo, congruência e semelhança, isometrias e homotetias. Áreas	EB							X								
C32. Noções de geometria espacial. Sólidos geométricos. Áreas e volumes	EB							X								
C33. Noções de geometria analítica plana. Distância. Estudo da reta e da circunferência	EB							X								
C34. Princípio da indução finita	ES							X								

Conteúdos comuns ao bacharelado e à licenciatura [conclusão]	Nível	1	1	2	2	2	2	2	Conteúdos específicos à licenciatura	1	1	2	2	2	2	2
		9	9	0	0	0	0	0		9	9	0	0	0	0	0
		9	9	0	0	0	0	0		9	9	0	0	0	0	0
		8	9	0	1	2	3	5		8	9	0	1	2	3	5
C35. Teoria elementar de números. Equações diofantinas lineares. Congruências lineares. Inteiros módulo m	ES							X								
C36. Números complexos: interpretação geométrica. Operações algébricas e cálculo de raízes	ES							X								
C37. Vetores e geometria analítica espacial. Reconhecimento de cônicas e quádras	ES							X								
C38. Álgebra linear: espaços vetoriais, subespaços, bases e dimensão. Transformações lineares e matrizes. Produto interno	ES							X								
C39. Estruturas Algébricas e noções sobre grupos, anéis e corpos	ES							X								
C40. Números reais. Sequências e séries. Funções reais de uma variável, limites e continuidade	ES							X								
C41. Derivadas. Extremos de Funções. Gráficos	ES							X								
C42. Integrais. Aplicações	ES							X								
C43. Funções de várias variáveis. Derivadas direcionais	ES							X								
C44. Integrais múltiplas. Aplicações	ES							X								

Fonte: Elaborada por Isabel C. M. Lara baseada nos documentos fornecidos pelo site do INEP, 2007.

C1 – C61: conteúdos dos exames ENC e ENADE no período de 1998-2005; EB: Educação Básica; ES: Educação Superior

Observando os dados apresentados no quadro 5 é evidente uma regularidade de conteúdos bastante acentuada na maioria das provas durante as edições do ENC. Em relação aos conteúdos do ENADE de 2005, encontra-se uma dificuldade em enquadrá-los na forma de enunciação dos conteúdos dos exames anteriores, uma vez que em 2005 tais enunciados foram diferenciados, especificando tópicos diversificados dentro de cada conteúdo, possibilitando assim uma inflexão em relação à seleção e organização desses conteúdos que era feita pelas Comissões de Cursos durante os Provões.

Mesmo que os enunciados de alguns conteúdos sejam apresentados de modo diferente, como os conteúdos C17 e C20, C18 e C21, eles referem-se basicamente aos mesmos conceitos respectivamente. Desse modo, os conteúdos estabelecidos pela Comissão da prova de 1998 se repetem em todas as provas posteriores até 2003. A estes é acrescentado, a partir de 1999, noções de Estatística e, a partir da prova de 2002, noções de História da Matemática. Essa possível convergência entre as questões C17 e C20, C18 e C21, faz com que, no total, tenhamos 23 conteúdos convergentes em todas as edições do ENC.

Em relação à prova de 2005, na tentativa de articulá-la às provas anteriores, valendo-me de alguns termos comuns, é possível afirmar que dos 23 conteúdos apresentados até 2003, 19 estão sendo contemplados na prova de 2005. Os conteúdos excluídos são: C1. Números inteiros, divisibilidade. Números racionais e propriedades. Grandezas incomensuráveis e números irracionais. Números reais, C22. Cálculo Numérico, C23. Física Geral e C25. Noções da História da Matemática.

Contudo, mesmo utilizando-se de termos comuns, nada se pode garantir como esses conteúdos serão operacionalizados e nem mesmo o tipo de sujeito matemático que pretende produzir.

No entanto, é perceptível um esforço da Comissão em definir melhor a abrangência dos conteúdos que serão aferidos na prova de 2005. Além disso, ao estabelecer uma separação entre os conteúdos referentes aos conteúdos matemáticos da Educação Básica, dos conteúdos referentes aos conteúdos matemáticos do Ensino Superior (Ver ANEXO A), cria condições que possibilitam visualizar, em termos quantitativos, que a partir de 2005 a ênfase maior será dada ao domínio dos conteúdos matemáticos do Ensino Superior, uma vez que acerca deles constam 11 conteúdos, enquanto dos conteúdos matemáticos da Educação Básica, constam apenas 8.

Isso mostra um deslocamento interessante, já que, consultando as Orientações Curriculares do Ensino da Matemática no Ensino Médio estabelecidas pelo MEC⁵⁸, comprova-se que dos 23 conteúdos exigidos até o exame de 2003, 15 fazem parte dos conteúdos que devem ser estudados no Ensino Médio.

Corroborando essa idéia, Ávila (2001, p. 25), que fez parte de todas as Comissões de prova até 2002, afirma, em um de seus artigos, no qual apresenta reflexões sobre os quatro primeiros provões, que: “Cabe mostrar que mais de 50% das questões objetivas de todas essas provas versaram sobre matéria do ensino básico (fundamental e médio). No último exame, em particular [2001], houve 40 questões objetivas, 22 delas versando sobre a matemática do ensino básico.”.

Isso direcionaria o nível de exigência da prova de 2005 para um nível mais elevado, uma vez que os conteúdos de Ensino Médio, são pré-requisitos dos conteúdos do Ensino Superior e, para dominá-los e demonstrar isso numa prova, poderia-se constatar que o licenciando já teria se apropriado dos conteúdos do Ensino Médio. Já, a recíproca não é necessariamente verdadeira.

Isso, também, vai ao encontro da necessidade de avaliar “o domínio dos conteúdos básicos de Matemática pelos graduandos” (objetivo presente nas Diretrizes do Exame (Provão) de 1998 a 2001), de “avaliar as competências, habilidades e os conhecimentos básicos de Matemática dos graduandos” (objetivo presente em 2002), de garantir um perfil de profissional com “sólida formação teórico-prática, tecnológica, científica, humanística e visão histórica da Matemática” (presente em 2003) e de avaliar a “capacidade de dominar os conhecimentos matemáticos” (presente em 2005).

Em relação aos conteúdos específicos para o Curso de Licenciatura Plena em Matemática observa-se, novamente, através do quadro 5, uma possível harmonia em relação aos conteúdos específicos do curso de Licenciatura Plena em Matemática apenas até o exame de 2003. No entanto, como afirmei anteriormente, a seleção e organização desses conteúdos são efeitos da eleição dos objetivos e, portanto, do perfil selecionado para o futuro professor de Matemática, discutidos no capítulo anterior.

⁵⁸ De acordo com as orientações curriculares para o Ensino Médio, os conteúdos básicos de Matemática estão organizados em quatro blocos: **Números e operações**: números inteiros, decimais finitos; números racionais, incomensurabilidade, números irracionais, números reais, números complexos, proporcionalidade direta e inversa, gráficos, equações, inequações; **Funções**: modelos linear, quadrático e exponencial, funções trigonométricas, trigonometria (no triângulo), funções polinomiais, progressões aritmética e geométrica; **Geometria**: geometria que leva à trigonometria, a geometria para o cálculo de perímetros, áreas e volumes, geometria analítica, vetor, sistemas de equações; **Análise de dados e probabilidade**: combinatória, probabilidade, estatística. Além da História da Matemática e da Física Geral. Extraído de: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf> Acesso em: 30 out. 2006.

Além disso, mesmo que os conteúdos apresentados sejam semelhantes, o que importa é a intencionalidade que existe por trás deles, ou seja, como ele será operacionalizado no enunciado da questão da prova, análise essa que realizarei no próximo capítulo. Contudo, essa operacionalização também deve ser pensada a partir do perfil de profissional que se deseja alcançar. Pois, a prática discursiva dos exames nacionais, exerce seu poder de sancionar não só o conhecimento verdadeiro, no momento, como o modo de pensá-lo, de maneira efetiva na prova, seja pelo seu formato, que como veremos é diferente em cada prova, seja por seu modo de enunciar cada questão.

Assim, a “análise” feita, nesse capítulo, terá caráter, principalmente, descritivo e com uma pequena intenção de problematizador, uma vez que o principal instrumento de avaliação dos exames se constitui na prova.

No entanto, algumas observações podem ser feitas a partir dos conteúdos elencados e tornam-se relevantes, pois trata-se da única exigência específica ao curso de Licenciatura Plena em Matemática apresentada pela Comissão de Curso de Matemática até o momento.

O conteúdo C45 “Organização dos conteúdos de Matemática em sala de aula: visão psicológica e visão filosófica” torna-se mais amplo a partir de 2001 (C51), não delimitando em que âmbito deve ser considerado (psicológico e filosófico). O que fica explícito em 2005, quando a organização deve ser levada em conta a partir de valores, concepções e crenças.

“Avaliação e educação matemática: formas e instrumentos” (C46) é um conteúdo exigido em todas as provas. No entanto, em 2005, esse conteúdo refere-se à análise de situações de ensino e aprendizagem em aulas da escola básica e à análise de concepções, o que possibilita vê-lo em sua dimensão prática e não somente teórica a qual poderia ser pensada nas provas anteriores.

“Teorias da cognição e sua relação com a sala de aula de Matemática” (C47), contemplados em todas as provas, mostra-se, em 2005, através da “Transposição didática” que inclui o tratamento do conhecimento matemático a ser ensinado, as intenções e atitudes na escolha de procedimentos didático-pedagógicos de organização e gestão do espaço e tempo de aprendizagem e à análise de situações de ensino e aprendizagem.

A utilização do computador aparece, até 2002, como uma “Metodologia do ensino de Matemática” (C48), do mesmo modo que o material concreto e a calculadora. Em 2003, ele passa a ser considerado como um recurso, também ao lado do material concreto e da calculadora. Já em 2005, ambos, aparentemente, estão inseridos no conteúdo: Matemática e Comunicação na sala de aula, correspondendo ao uso de tecnologias.

Metodologia, recursos e técnicas, são termos que possuem significados diferentes. Com uma visão simplista, o recurso é um dos componentes utilizados numa determinada metodologia e, é a metodologia adotada que definiria os recursos/técnicas utilizados. Assim, ora o computador é visto como uma metodologia que implicaria na escolha de recursos, ora ele é um recurso que faz parte da metodologia, um recurso didático do mesmo modo que o quadro, o giz, o retroprojetor e o multimídia são algumas das técnicas de ensino que devem ser usadas.

O artigo 2º da Resolução CNE/CP nº 1, de 18 de fevereiro de 2002, resolve que o futuro docente deve ser preparado para “o uso de tecnologias da informação e da comunicação e de metodologias, estratégias e materiais de apoio inovadores” (BRASIL, 2002d, p. 1). Além disso, as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Matemática, citam como competência e habilidade a “capacidade de compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas”. Contudo, são as questões da prova que evidenciarão o modo como o computador deve ser concebido em sala de aula.

Não se trata de pensar no computador como uma máquina. Mas, sim, como uma tecnologia. Nesse sentido, deve-se questionar o uso que se faz dele, tanto no sentido dado por Burbules e Callister (2001), no início dessa tese, onde ressaltaram que o uso de cada tecnologia adotada modifica tanto o sujeito que aprende como o sujeito que ensina, indo essa modificação bem além do que uma simples mudança de metodologia ou de avaliação, constituindo um outro sujeito, como no sentido de quebrar as barreiras do tempo e do espaço, inserindo o estudante no ciberespaço.

Não penso que apenas citado desse modo nos conteúdos o uso do computador possa ser visto dando conta do “saber-fluxo” e do “saber-transação” de conhecimento e nem ao menos dos novos estilos de raciocínio apresentados por Lèvy (2004), no capítulo 2 dessa tese. Contudo, parece sugerir a preocupação sobre a questão levantada por Miranda (1997) acerca do “saber fazer”, “saber usar” e “saber comunicar”.

Desse modo, penso que o que entraria em jogo com a incorporação das TICs à educação, em particular no rol dos conteúdos exigidos pelos exames nacionais que devem fazer parte dos conhecimentos do futuro professor de Matemática não é apenas se o futuro professor conhece o computador, mas sim se ele sabe o que fazer dele, com ele e através dele. Ou seja, se possui, portanto, competência para fazer uso dele a partir do sentido completo que ele adquire como uma TIC.

Assim, é necessário, para que sejam dissipados os termos que causam confusão no entendimento do que é, afinal, o computador numa aula de Matemática, visualizar o que os

especialistas pensam sobre o computador como uma prática em sala de aula através da análise das questões das provas. Pois, na perspectiva adotada nessa análise, o objeto computador, deixa de ser um objeto natural, para ser visto como o correlato de sua prática, explicado-se a partir do que é feito com ele, neste caso, em cada uma das provas.

“Tendências em Educação Matemática” (C49 e C52) é um conteúdo sempre abordado, seja limitado à questão da resolução de problemas, da História da Matemática e da Modelagem, como ocorreu em 1998, 1999 e 2003, ou de forma mais ampla como em 2002, 2001 e 2005.

O conteúdo “Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica” (C54), é adicionado apenas nas diretrizes do Provão de 2002, mas é pressuposto em todas as outras diretrizes.

Um aspecto a ressaltar é que quando o Ministro de Estado da Educação resolveu na Portaria nº 3.650, de 19 de dezembro de 2002, como vimos no 4º capítulo, que o ENC, deveria contribuir para, entre outras coisas, “analisar o processo de ensino-aprendizagem e suas relações com fatores socioeconômicos e culturais” e para a “identificação de necessidades, demandas e problemas do processo de formação do graduando em Matemática, considerando-se as exigências sociais, econômicas, políticas culturais e éticas”, constituíram-se diferentes objetivos e perfis a partir do exame de 2003.

No entanto, em termos de conteúdos isso não ocorreu, pois as questões de âmbito social, cultural e político só apareceram explicitamente a partir da instalação do ENADE em 2005.

5.2 EFEITOS NO PPPC DE LICENCIATURA PLENA EM MATEMÁTICA DA UFRGS

Para verificar de que modo essas Diretrizes, que definem os conteúdos exigidos no ENADE, produzem efeitos na eleição das disciplinas obrigatórias que fazem parte da grade curricular do curso de Licenciatura em Matemática da UFRGS, consulte o programa de suas disciplinas obrigatórias, utilizando-me dos dados fornecidos por seu PPPC, disponibilizados pelo *site* do seu Curso de Matemática.

Assim, procurei verificar de que modo cada disciplina contempla os conteúdos dos exames listados pelo INEP.

De acordo com as afirmações da Comissão de Graduação em Matemática da UFRGS (COMGRADMAT) que constam no PPC de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS (UFRGS, 2006c), os currículos de Licenciatura em Matemática “são constituídos por atividades de ensino obrigatórias, por um elenco de disciplinas de caráter obrigatório-alternativo dentre as quais o aluno deve cursar o correspondente a 4 créditos, e um conjunto de 14 créditos complementares, totalizando 194 créditos”. Além disso:

Desde 1993, os currículos dos cursos de Licenciatura estão embasados em projeto pedagógico próprio. Em 2005, os currículos sofreram nova alteração, motivada pela Resolução CNE/CP nº 1/2002, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, pela Resolução CNE/CP nº 2/2002, que institui a duração e carga horária dos cursos, e pela Resolução nº 4/2004 do CEPE, que estabelece as Diretrizes para o Plano Pedagógico das Licenciaturas da UFRGS. Foram ampliadas as horas de estágio e das disciplinas práticas e diversificadas as disciplinas oferecidas pela Faculdade de Educação, foi instituído o Trabalho de Conclusão e as atividades complementares, como nos demais cursos de Licenciatura; foram também alteradas súmulas e cargas horárias de várias disciplinas de formação matemática e da área de Educação Matemática. (UFRGS, 2006c).

Assim, até 2004⁵⁹ estava em vigor o currículo Licenciatura em Matemática – 032.00 (ANEXO D) e Licenciatura em Matemática – Noturno – 033.00 (ANEXO E). A partir de 2005, passam a vigorar os currículos Licenciatura em Matemática (Anexo F) e Licenciatura em Matemática – Noturno (Anexo G)⁶⁰.

Com o intuito de verificar se as disciplinas oferecidas no **currículo atual**, contemplam ou não os conteúdos dos Exames, montei o quadro 6, baseada na análise de suas ementas. No APÊNDICE A, disponibilizo um quadro (QUADRO 1) que elaborei com a intenção de visualizar a reformulação dos currículos, apresentando todos os ementários, categorizando as disciplinas do currículo atual como: mantidas (M), reformuladas (R), extintas (E) e novas (N), caso seja necessário um maior esclarecimento acerca de cada disciplina. Vale constar que ele não se encontra no corpo desse estudo por possuir uma dimensão ampla.

É importante salientar, que ao fazer essa categorização utilizei como critério o quadro, apresentado pela COMGRADMAT, junto aos currículos, das disciplinas liberadas e

⁵⁹ Vale registrar que, através de ligação telefônica, confirmou-se com a prof. Elisabete Zardo Búrgio, coordenadora da COMGRAD, no dia 8 de outubro de 2007, que poucas alterações ocorreram no currículo de 1993 até a constituição do currículo de 2004. Tais alterações estão disponibilizadas no *site* do curso, na mesma página que disponibiliza o currículo atual, sendo necessário apenas selecionar o semestre/ano para consulta. Podem ser verificadas, também, nos documentos de Avaliação Interna que foram realizadas nesse período.

⁶⁰ Conforme consta nos anexos 3 e 4 é possível perceber, que embora possuam um número diferentes de etapas, os currículos apresentam as mesmas disciplinas, não alterando assim as afirmações feitas nesse estudo.

liberadoras (Anexo G). Uma vez que uma disciplina antiga libera⁶¹ uma disciplina “nova” é de se supor que possuem os mesmos objetivos, apesar disso não aparecer explicitamente nas ementas, podendo ser considerada não como uma disciplina nova, mas como uma reformulada. Aliás, é possível mostrar que algumas disciplinas, ao serem reformuladas pela COMGRADMAT, não apresentam semelhança com a ementa da disciplina antiga, mesmo assim ela continua sendo liberada pela antiga.

Mas antes de observar o quadro, é relevante sublinhar que conforme anunciado pela COMGRADMAT, houve uma mudança na carga horária do curso de Licenciatura, “motivada” pela resolução do CNE. Se no currículo em extinção constava 34 disciplinas obrigatórias, 2 disciplinas de prática, 2 disciplinas alternativas (exigidos 4 créditos) e 16 disciplinas eletivas (exigidos 11 créditos), totalizando 172 créditos; consta no currículo novo, 36 disciplinas obrigatórias, 3 disciplinas de estágio, o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), 4 disciplinas alternativas (exigidos 4 créditos) e 14 créditos complementares, totalizando 194 créditos.

Ao tentar articular os currículos entre si, é possível mostrar que das 34 disciplinas obrigatórias do currículo de Licenciatura Plena em Matemática em extinção: 16 disciplinas foram reformuladas alterando não só a sua denominação, como também a ementa/súmula de cada uma delas, 11 disciplinas mantiveram seu nome e sua ementa, 5 disciplinas foram extintas e 2 disciplinas foram alteradas para alternativas. As 2 disciplinas de Prática de Ensino I e II foram reformuladas para as disciplinas de Estágio em Educação II e III, tendo a disciplina de Estágio em Educação I uma nova proposta, não de prática em sala de aula, como no currículo em extinção, mas como um primeiro momento de inserção do discente em espaços educativos formais ou não-formais. Assim, mostra-se que das 34 disciplinas obrigatórias, 27 disciplinas, reformuladas ou não, continuam no currículo novo.

No currículo novo, além dessas 27 disciplinas obrigatórias que foram mantidas ou reformuladas, constam 9 disciplinas novas, além da adição de uma disciplina de Estágio e do TCC.

Alguns aspectos chamam a atenção. Primeiro, das 5 disciplinas extintas, 2 eram de conhecimentos específicos da Matemática e não se percebe no currículo novo, nenhuma preocupação em retomar os seus conteúdos em outras disciplinas e, as outras 3, eram disciplinas da área da Educação, mas tiveram seus conteúdos contemplados, parcialmente, em ementas novas. Segundo, das 9 disciplinas novas, apenas 2 são da Matemática e 7 são da

⁶¹ Afirmação confirmada pela secretária da COMGRADMAT, através de ligação telefônica, no dia 8 de outubro de 2007.

Educação. Terceiro, no currículo em extinção, as 2 disciplinas obrigatórias que passaram para o elenco das alternativas são da Matemática e uma de suas alternativas de Matemática, torna-se, no currículo novo, obrigatória.

Das antigas 16 disciplinas eletivas/facultativas, das quais, no currículo novo o aluno deverá cursar 14 créditos, ao lado de atividades de extensão, de iniciação científica, monitoria, ou trabalhos em congressos, conforme a Resolução nº 04/2005 da COMGRAD (UFRGS, 2006b) (ANEXO H), nenhuma é reformulada, 7 são mantidas e 8 são extintas. Destas, uma é da área da Matemática e 7 são da área da Educação, e, 1 disciplina da Educação é alterada para obrigatória. Já no currículo novo, que possui 18 disciplinas eletivas/facultativas, 7 são as mantidas do currículo anterior e 11 são novas, destas 5 da Educação e 6 da Matemática.

Em síntese, é visível que tanto no elenco das disciplinas obrigatórias e eletivas/facultativas houve um maior número de inserção de disciplinas voltadas à área de Educação do que da Matemática. Temos 12 disciplinas novas de Educação e apenas 8 da Matemática, sendo que entre as obrigatórias apenas 2, das disciplinas novas, são da Matemática.

Existe uma inflexão, a partir do currículo novo ao se direcionar de modo mais amplo às questões voltadas ao âmbito educacional, social, político, ético e cultural.

No capítulo 4, foi possível visualizar que, a partir de 2002, encontram-se documentos – entre eles o Relatório-Síntese do exame de 2002 – que mostram a inclusão no discurso do MEC da questão sócio-econômica articulada à formação docente, apontando para a necessidade de “um profissional com formação humanística e crítica, comprometido com os valores éticos coletivos, com consciência solidária dos problemas do seu tempo e de seu espaço para atuar com senso de responsabilidade social e compromisso com a cidadania” (EXAME ..., 2002), bem como a Portaria nº 3.650, de 19 de dezembro de 2002, que destaca o processo de ensino-aprendizagem relacionado com fatores socioeconômicos e culturais e uma formação profissional que considere as exigências sociais, econômicas, políticas culturais e éticas (BRASIL, 2002c).

Tal discurso, uma vez que serve para orientar as universidades, ao mesmo tempo que serve como “motivador”, conforme afirma a COMGRADMAT, visivelmente desencadeou discussões entre os componentes da COMGRADMAT, criando possibilidades para o deslocamento ocorrido no currículo novo.

Uma vez que, desde sua implementação, o Curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS objetiva uma formação sólida dos conhecimentos matemáticos, não é surpresa que na reformulação do currículo as disciplinas voltadas à Matemática, não fossem

tão modificadas tendo disciplinas extintas que certamente tiveram a maioria dos seus conteúdos contemplados em ementas novas ou reformuladas.

Já às disciplinas voltadas à Educação, específicas à formação do futuro professor de Matemática, dão origem a novas práticas discursivas, as quais vão ao encontro do discurso do MEC.

Vários aspectos poderiam ser trazidos à tona, a partir de uma análise minuciosa das ementas dessas disciplinas. Contudo, procuro dar visibilidade àquelas mais relevantes, que de fato produziriam uma inflexão mais ampla na concepção que a UFRGS passa a ter do professor de Matemática que necessita formar.

O aspecto social, político e cultural do currículo, já existente no currículo extinto através da disciplina “Didática e Organização curricular para a Matemática”, é ampliado nas disciplinas de “Teoria do Currículo” e “Organização curricular, Planejamento e Avaliação” tornando mais explícitas em suas ementas as articulações entre currículo e sociedade, currículo e ideologia, currículo e relações de poder, e também, enfatizando o compromisso social necessário ao futuro docente. Sendo complementadas, ainda, pela disciplina “Organização da Escola Básica” reformulada a partir da disciplina “Organização da Educação Brasileira”.

A questão da educação escolar associada às relações de classe, gênero e etnia, enquanto constituintes e constituidoras da produção e reprodução das desigualdades sociais, fica explícita na ementa da disciplina “História da Educação: História da escolarização brasileira e processos pedagógicos”, o que não era evidente na antiga disciplina “Educação Matemática no Brasil”, complementada também pela nova disciplina “Tendências em Educação Matemática”. Vale destacar, que no currículo extinto, a disciplina eletiva “Educação e Classes Populares”, extinta no currículo novo, dava de certo modo, conta de algumas dessas questões, mas, tratava-se de uma disciplina eletiva/facultativa.

No que se refere à ética, em nenhum momento ela era mencionada nas ementas das disciplinas obrigatórias do currículo extinto, apenas na disciplina eletiva/facultativa, que foi extinta, “Pessoa portadora de necessidades especiais: normalização e integração”, possivelmente reformulada para uma nova obrigatória. Contudo, ela se mostra nas ementas das disciplinas novas “Filosofia da Educação I” e “Intervenção Pedagógica e necessidades Educativas Especiais”. Deixar de ser considerada disciplina eletiva e tornar-se uma disciplina obrigatória faz com que tal conhecimento deixe de ser um conhecimento opcional ao graduando o que constitui, portanto, um deslocamento no modo de ver o conhecimento indispensável à formação do professor de Matemática.

A constituição do sujeito, tanto professor de Matemática como aluno, visto como integrante de um contexto cultural, ganha mais amplitude nas disciplinas de “Psicologia da Educação I – A”, “Psicologia da Educação: Temas contemporâneos” e “Psicologia da Educação II” que substituem as antigas disciplinas “Psicologia da Educação A” e “Psicologia da Educação B”.

Além disso, o currículo novo apresenta uma nova disciplina de Estágio, a alteração da disciplina “Pesquisa em Educação Matemática” de eletiva para obrigatória e a instituição do TCC. Tais mudanças podem ser vistas, a partir do comentário feito no capítulo 4, como efeitos da nova proposta curricular do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS que busca tornar indissociável a formação da especialidade e a formação pedagógica, incluindo assim mais disciplinas de práticas pedagógicas e a pesquisa como eixo articulador entre a construção do conhecimento específico e a prática pedagógica.

Desse modo, se até então, ao descrever e comparar os objetivos e o perfil desejado, com aqueles legitimados no PPPC da UFRGS, não era possível visualizar uma convergência em relação à preocupação com o mundo em que o professor está inserido e a realidade social, política, econômica e cultural, bem como a visão histórico-crítica da Matemática, isso se torna visível através da análise das ementas das disciplinas do currículo atual da universidade.

Em relação às TICs, não se vê constituir no currículo novo algum tipo de modificação que mereça destaque entre as disciplinas obrigatórias, pois a disciplina “Educação Matemática e Tecnologia Informática” apenas tem sua denominação alterada para “Educação Matemática e Tecnologia” com pequenos ajustes em sua ementa. Além disso, a disciplina “Computador na Matemática Elementar I” do currículo extinto é mantida.

Já entre as disciplinas eletivas, a disciplina “Computador na Educação” é extinta. Contudo, possivelmente substituída por outra eletiva “Mídias e Tecnologias Digitais em espaços escolares”, embora não apresentem grande semelhança em suas ementas, já que a nova evidencia em sua ementa seu caráter teórico-prático.

Todavia, levando em conta que as TICs, fazem parte das atuais discussões de âmbito mundial, em particular educacional, é de se supor que não seja objetivo da UFRGS discutir e problematizá-las apenas na disciplina obrigatória “Educação Matemática e Tecnologia”, mas sim em todas aquelas voltadas às tendências teórico-metodológicas e de preparação e execução de práticas de ensino, entre as quais destaco: “Tendências em Educação Matemática”, “Laboratório de prática de ensino-aprendizagem em Matemática I”, “Laboratório de prática de ensino-aprendizagem em Matemática II”, “Laboratório de prática de ensino-aprendizagem em Matemática III”, “Estágio em Educação Matemática II”, “Estágio

em Educação Matemática III”, “Pesquisa em Educação Matemática” e “Trabalho de Conclusão de Curso – MAT”.

Para visualizar de modo mais nítido se os conteúdos elencados nas Diretrizes do Exame, são de fato contemplados nas ementas das disciplinas do currículo atual da UFRGS, montei o quadro 6. Numa primeira tentativa de análise, pensei em listar todos os conteúdos elencados no período de 1998 a 2005. Entretanto, apenas o ENADE poderia ser comparado com o atual currículo. Assim, para cada disciplina do atual currículo do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS procurei relacionar o(s) conteúdo(s) das Diretrizes do ENADE de 2005 que possivelmente abordaria, utilizando-me dos números dos conteúdos do quadro 5.

Para dar mais clareza a essas relações criadas, ao elaborar o quadro, procurei identificar na primeira coluna as disciplinas voltadas apenas ao desenvolvimento do conhecimento Matemático, articulando-as com a segunda coluna na qual apresento os conteúdos comuns ao bacharelado e à licenciatura nas Diretrizes do ENADE de 2005.

Já na terceira e quarta coluna do quadro, listei as disciplinas que se preocupam com a formação didático-pedagógica do licenciando, voltadas à área de Educação, articulando-as aos conteúdos específicos listados pelas Diretrizes do ENADE em 2005, que constam na quarta coluna.

No entanto, durante a elaboração do quadro, percebi que algumas disciplinas davam conta, simultaneamente, de conteúdos comuns e de conteúdos específicos. Resolvi, então, repeti-los nas duas colunas.

Quadro 6: Disciplinas de conhecimento matemático específico e disciplinas de formação didático-pedagógica do atual currículo da UFRGS/conteúdos elencados no ENADE de 2005

Disciplinas de conhecimento matemático específico [continua]		Conteúdos ENADE 2005	Disciplinas de formação didático-pedagógica		Conteúdos ENADE 2005
Disciplinas obrigatórias			Disciplinas obrigatórias		
1. Computador na Matemática elementar I	M	C60	1. Organização da Escola Básica	R	C58
2. Fundamentos da Matemática I	R	C35,C36	2. Psicologia da Educação I – A	R	C60
3. Geometria I – Mat	M	C31	3. História da Educação: História da escolarização brasileira e processos pedagógicos.	R	C58
4. Fundamentos da Matemática II	R	C27	4. Psicologia da Educação II	R	C61
5. Geometria Analítica B	M	C33,C37	5. Tendências em Educação Matemática	N	C59,C60,C61
6. Geometria II- Mat	M	C32	6. Filosofia da Educação I	N	C457
7. Álgebra Linear I – A	M	C30,C38	7. Laboratório de prática de ensino-aprendizagem em Matemática I	R	C59,C60,C61
8. Cálculo e Geometria Analítica I – A	M	C33,C41,C42	8. Teoria do Currículo	N	C58,C59
9. Fundamentos de Aritmética	R	C34,C35	9. Laboratório de prática de ensino-aprendizagem em Matemática II	R	C59,C60,C61
10. Álgebra I	R	C29,C36	10. Organização curricular, planejamento e avaliação	R	C57,C58,C59
11. Cálculo e Geometria Analítica II – A	M	C37,C40,C43, C44	11. História da Matemática	M	C60
12. Física geral I	M		12. Intervenção Pedagógica e necessidades educativas especiais	N	C58
13. Combinatória I	R	C26	13. Laboratório de prática de ensino-aprendizagem em Matemática III	R	C59,C60,C61
14. Física geral II	M		14. Educação Matemática e Tecnologia	R	C60
15. Laboratório de prática de ensino-aprendizagem em Matemática I	R		15. Psicologia da Educação: Temas contemporâneos	N	C60,C61
16. Álgebra II	N	C39	16. Pesquisa em Educação Matemática	N	todos
17. Laboratório de prática de ensino-aprendizagem em Matemática II	R	C31,C32,C33			

Disciplinas de conhecimento matemático específico [conclusão]		Conteúdos ENADE 2005		Disciplinas de formação didático-pedagógica		Conteúdos ENADE 2005
18. Probabilidade e Estatística	M	C26				
19. Combinatória II	N					
20. História da Matemática	M	C60				
21. Laboratório de prática de ensino-aprendizagem em Matemática III	R	C27,C28				
22. Aplicações da Matemática - A	R					
23. Análise Real I	R	C40				
24. Análise Real II	R	C40				
Disciplinas alternativas						
25. Álgebra III	R	C39				
26. Álgebra Linear II	M	C30				
27. Cálculo Numérico A	M	C30				
28. Matemática Financeira	M					

Fonte: Elaborada por Isabel C. M. Lara baseada nos documentos fornecidos pelo *site* do INEP e da COMGRADMAT, 2007.

C26 – C44: conteúdos comuns ao bacharelado e à licenciatura no ENADE de 2005; C57-C61: conteúdos específicos à licenciatura no ENADE de 2005; M: disciplina mantida do currículo em extinção; R: disciplina reformulada do currículo em extinção; N = nova

Levando em conta os 19 conteúdos comuns aos bacharelados e licenciandos exigidos no ENADE de 2005 (C26-C44) pela Comissão de Curso de Matemática, todos eles são tratados em pelo menos uma das disciplinas obrigatórias do currículo atual do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS.

Do mesmo modo, é visível através do quadro que todos os conhecimentos específicos exigidos nas Diretrizes do ENADE de 2005, também são contemplados pelas disciplinas de formação didático-pedagógica do currículo atual.

Levando em conta, as alterações que o curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS sofreu em sua grade curricular em 2005, para se adequar às Diretrizes Nacionais Curriculares estabelecidas pelo CNE/MEC, era de se esperar que tais alterações fossem possibilitadas pelo desejo da COMGRAD em fazer aparecer uma convergência entre os conteúdos de suas disciplinas oferecidas pelo seu curso e aqueles exigidos pelo ENADE de 2005.

É interessante destacar que algumas disciplinas de conhecimento específico não se articulam com nenhum dos conteúdos elencados no ENADE. Este é o caso, por exemplo das disciplinas de Física Geral I e II. Penso que sua permanência se justifica por servir de subsídio para desenvolver no perfil do futuro professor de Matemática a “capacidade de dominar os conhecimentos matemáticos e compreender o seu uso em diferentes contextos interdisciplinares”, o qual é exigido no ENADE de 2005.

Esse mesmo argumento poderia ser utilizado em relação à disciplina obrigatória “Aplicações da Matemática – A”, trata de Equações diferenciais ordinárias, conteúdo exigido até o exame de 2003 e não mais no ENADE de 2005. Entretanto, trata também das aplicações da Matemática na Física, Química, Biologia e em outras áreas de conhecimento, fundamental para constituir o perfil do licenciando.

Outra disciplina obrigatória apresentada no PPPC de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS, que a princípio não aborda nenhum conteúdo específico da prova do ENADE de 2005 é “Laboratório de prática de ensino-aprendizagem em Matemática I”, porém, verificando sua ementa, ela trata de conceitos fundamentais ensinados nas séries finais do Ensino Fundamental, e serve, portanto, como suporte para os conteúdos específicos.

Desse modo, as disciplinas, salvo as ressaltadas feitas, poderiam ter sido pensadas de modo a adequar-se ao que é exigido pelos especialistas eleitos pelo MEC e seus pares, em particular no ENADE de 2005.

Detendo-me um pouco mais nas disciplinas voltadas à área da Educação é possível afirmar, pelo que mostra o quadro, que todas contemplam ao menos um conteúdo do ENADE

de 2005. Talvez a disciplina “Intervenção Pedagógica e necessidades educativas especiais”, num primeiro momento, não especifique em sua ementa algum conteúdo semelhante aos que constam nas Diretrizes do ENADE, porém, observando o conteúdo “Matemática, Sociedade e Educação: políticas públicas, papel social da escola e organização e gestão do projeto pedagógico” apresentado pelas Diretrizes do ENADE, mostra-se uma convergência com essa disciplina em relação à preocupação com o papel social da escola, bem como com as discussões das atuais tendências, “considerando a relação entre a prática pedagógica e a pesquisa em âmbito educacional” conforme consta em sua ementa/súmula.

Retomando o perfil do futuro professor de Matemática desejado no ENADE de 2005, e contrapondo-lhe às ementas das disciplinas obrigatórias no currículo atual da UFRGS, é possível mostrar algumas articulações:

- capacidade de dominar os conhecimentos matemáticos e compreender o seu uso em diferentes contextos interdisciplinares: todos os conteúdos matemáticos podem se propor à constituição desse perfil;
- capacidade de compreender a Matemática como um corpo de conhecimentos rigoroso, formal e dedutivo, produto da atividade humana, historicamente construído: no currículo extinto, a questão do formal e dedutivo era explícito na ementa da disciplina de “Tópicos de Análise Real”, mas, no currículo atual pode ser desenvolvida nas disciplinas de “Álgebra I”, “Álgebra II”, “Análise Real I”, “Análise Real II” e “História da Matemática”;
- capacidade de produzir conhecimento na sua área de atuação e utilizar resultados de pesquisa para o aprimoramento de sua prática profissional: as disciplinas de “Laboratório de prática de ensino-aprendizagem em Matemática I”, “Laboratório de prática de ensino-aprendizagem em Matemática II”, “Laboratório de prática de ensino-aprendizagem em Matemática III”, “Estágio em Educação Matemática I”, “Estágio em Educação Matemática II”, “Estágio em Educação Matemática III” e “Pesquisa em educação Matemática” demonstram o objetivo de produzir esse perfil;
- capacidade de analisar criticamente a contribuição do conhecimento matemático na formação de indivíduos e no exercício da cidadania: pode ser desenvolvido pelas disciplinas de “História da Educação: História da escolarização brasileira e processos pedagógicos”, “Tendências em Educação Matemática”, “Psicologia da Educação I – A”, “Psicologia da Educação: Temas contemporâneos”, “Psicologia da Educação II”, “Teoria do Currículo”, “Organização curricular, Planejamento e Avaliação”,

“Organização da Escola Básica”, “Filosofia da Educação I”, “Intervenção Pedagógica e necessidades Educativas Especiais” e “Pesquisa em Educação Matemática”.

- capacidade de identificar, formular e solucionar problemas e capacidade de valorizar a criatividade e a diversidade na elaboração de hipóteses, de proposições e na solução de problemas: o termo problema, só aparece nas ementas de disciplinas ou extintas ou eletivas/facultativas, assim como não aparece nos objetivos ou no perfil encontrado no PPPC da UFRGS. Entretanto, a questão da resolução de problemas, faz parte, há muitas décadas, das discussões no âmbito da Educação Matemática e, também, das práticas discursivas dos modelos pedagógicos vigentes nas escolas, atualmente. Além disso, perpassa por todas as Diretrizes/Orientações Curriculares de Matemática para o Ensino Médio, o qual assume uma concepção de ensino na qual:

[...] a aprendizagem de um novo conceito matemático dar-se-ia pela apresentação de uma situação-problema ao aluno, ficando a formalização do conceito como a última etapa do processo de aprendizagem. Nesse caso, caberia ao aluno a construção do conhecimento matemático que permite resolver o problema, tendo o professor como um mediador e orientador do processo ensino-aprendizagem, responsável pela sistematização do novo conhecimento (CIÊNCIAS ..., 2006, p. 81).

Bem como, é uma competência e habilidade que deve ser desenvolvido no currículo de Licenciatura em Matemática, de acordo com as resoluções do CNE, explícitas nas Diretrizes Curriculares dos cursos de Bacharelado/Licenciatura em Matemática:

[...] capacidade de compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas; [...] habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema (BRASIL, 20001c, p. 3);

- capacidade de identificar suas próprias concepções, valores e atitudes em relação à Matemática e seu ensino, visando à atuação crítica no desempenho profissional: tanto as disciplinas de “Laboratório de prática de ensino-aprendizagem em Matemática I”, “Laboratório de prática de ensino-aprendizagem em Matemática II”, “Laboratório de prática de ensino-aprendizagem em Matemática III”, “Estágio em Educação Matemática I”, “Estágio em Educação Matemática II”, “Estágio em Educação Matemática III” e “Pesquisa em educação Matemática”, como as disciplinas de “História da Educação: História da escolarização brasileira e processos pedagógicos”, “Tendências em Educação Matemática”, “Psicologia da Educação I – A”, “Psicologia

da Educação: Temas contemporâneos”, “Psicologia da Educação II”, “Filosofia da Educação I” e “Intervenção Pedagógica e necessidades Educativas Especiais” apresentam em suas ementas a preocupação em produzir esse perfil.

Desse modo, como já dito antes por Veyne (1998), é na parte escondida do *iceberg*, quando deslocamos o discurso como prática, que mostramos que não só as palavras produzem os objetos de que falam, mas sim a relação.

Tais práticas discursivas se evidenciam em diferentes momentos nesse estudo. Um exemplo disso, é quando por trás dos discursos preocupados com a qualidade da formação do futuro professor de Matemática inserido numa sociedade contextualizada se mostra a intencionalidade de definir verdades sobre suas competências, sobre sua subjetividade. Tais verdades vêm à tona a partir de relações criadas com as mudanças causadas nos cursos de Licenciatura Plena em Matemática.

Outro exemplo se evidencia ao fazer aparecer, de modo mais nítido, o que está além da denominação dada a uma disciplina presente no currículo de um PPC, aquilo que está em sua ementa/súmula que relacionado a determinados conteúdos desenvolve habilidades, competências ... Disciplinas que quando relacionadas a Diretrizes propostas por representantes do MEC, se justificam principalmente para atender determinações e sujeitar-se a padrões.

Contudo, essa relação não cessa por aqui. Ela se torna muito mais eficaz através da principal técnica de governo do ENC e do ENADE: as questões da prova; as quais ao serem enunciadas pelo MEC, a partir da banca elaboradora designada, e ao apresentar um padrão de resposta desejado, legitima não apenas os conteúdos mais importantes, como também as habilidades necessárias e o modo de pensar mais adequado para resolvê-la.

E, é a essa questão, de perceber o modo como as habilidades do futuro professor de Matemática exigido pelo MEC se articulam com aquelas produzidas no futuro professor de Matemática da UFRGS, que me dedico no próximo capítulo.

6 A PRODUÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA PELO EXAME NACIONAL

“Ao tratar do sujeito da avaliação não podemos ocultar a questão das intencionalidades. Não basta identificar quem faz a avaliação. É preciso ir além e perguntar pelas intenções”.
José Dias Sobrinho

6.1 A CONSTITUIÇÃO DA PROVA

Nesse capítulo, analiso os enunciados das questões comuns ao bacharelado e à licenciatura e das questões específicas à licenciatura, tanto as de múltipla escolha – objetivas – como as abertas – discursivas – dos exames, do período de 1998 a 2005, bem como os padrões de respostas esperados pelo MEC, tomando-as como as práticas discursivas que constituem as habilidades e competências necessárias para ser professor de Matemática.

Habilidade será tomada no sentido dado por Limana e Brito (2005, p. 15), baseados nos estudos de Krutetskii, como sendo “uma característica psicológica individual (é primariamente uma característica mental) que responde às exigências de uma determinada atividade e que influencia, sendo todas as condições iguais, o sucesso no domínio criativo de uma atividade”.

Em seus estudos, os autores mostram que as habilidades possuem componentes que não podem funcionar de forma isolada. Um componente é definido “como processo mental específico usado na realização de tarefas cognitivas, tais como codificar, inferir, mapear e aplicar” (LIMANA; BRITO, 2005, p.15). Assim, ao responder à uma questão de prova ou exame é possível verificar se o componente que estava envolvido nessa questão se manifestou.

Limana e Brito (2005) apresentam estudos que mostram também que a habilidade pode ser vista como um potencial utilizado para resolver uma tarefa com facilidade e que tal potencial pode ser verificado em várias situações, inclusive naquelas em que o indivíduo emite respostas corretas e conhecimentos acerca de determinados conteúdos.

Já, o termo competência é utilizado no sentido dado por Marinho-Araujo (2004), que se refere principalmente ao *valor de uso* dos diferentes elementos que compõe o desenvolvimento de uma competência (conhecimentos, habilidades, ...). Dito de outro modo por Limana e Brito (2005, p. 15): “Assim podemos tratar a competência como um processo de agir de maneira reflexiva e eficaz, em um determinado tipo de situação, apoiada em um conjunto articulado e dinâmico de saberes, habilidades e atitudes.”. Nessa perspectiva: “A competência está associada ao cumprimento efetivo da ação e refere-se à capacidade de realização, com êxito, de uma determinada tarefa.”.

O meu objetivo com essa análise é verificar como esses discursos, apresentados nas diferentes provas, operacionalizam as definições apresentadas nas Diretrizes dos exames no período de 1998 a 2005, em relação ao perfil, habilidades, competências e conhecimentos necessários ao professor de Matemática produzidas pelas universidades, em específico a UFRGS, e como se articulam às habilidades exigidas pelo atual contexto da sociedade de controle, na era do acesso.

Evidenciou-se no capítulo anterior, que existe uma grande articulação entre os conteúdos elencados nas Diretrizes do ENADE de 2005 e os conteúdos das disciplinas obrigatórias presentes no currículo atual da UFRGS e diversas regularidades entre o perfil desejado pelo MEC do futuro professor de Matemática e aquele desenvolvido pela UFRGS.

Contudo, o modo que esses conteúdos serão abordados na prova poderão contribuir para trazer à tona quais são as habilidades e competências que de fato estão sendo avaliadas e que devem, portanto, ser produzidas nos egressos do curso de Licenciatura Plena em Matemática.

Assim, o bom desempenho dos estudantes depende da sintonia entre o modo que o conhecimento é tratado durante o curso de graduação pelos professores e da eleição dos conteúdos pela Comissão de Curso, bem como da elaboração da prova pela banca elaboradora.

Tal eleição e elaboração não só corporificam o modo de pensar, em particular, o conhecimento matemático, como podem vir a produzir o perfil do graduando que poderá ter um desempenho satisfatório na prova.

Desse modo, tanto os conteúdos como o modo que eles são enunciados nas questões da prova fazem parte do “padrão de normalidade” exigido em cada edição do exame.

Conseqüência disso, a prova de Matemática, está prevista para regular e controlar uma forma de pensar matematicamente, portanto, de ser professor de Matemática. Pois produz

habilidades e competências que os especialistas que compõe a Comissão de Curso de Matemática consideram importantes e relevantes, num determinado momento.

Em cada exame, ao longo do período estudado, é apresentado um formato de prova diferente do outro. Os tipos de questões variam não apenas em sua quantidade como em sua forma. Isso se explicita no quadro 7 abaixo apresentada.

Quadro 7: Tipos de questões/número de questões nos exames de 1998 a 2005 e seus respectivos pesos

Tipo de questões	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2005
A. questões objetivas comuns ao bacharelado e à licenciatura	40 1-40 valor 100(33%)	30 1-30 valor ⁶² 100(33%)	25 1-25 valor 100(33%)	40 1-40 valor 100(50%)	30 1-30 valor 100(50%)	40 1-40 valor 100(50%)	18 11-28 peso *
B. questões objetivas específicas à licenciatura	-	-	-	-	-	-	9 31-39 peso total com * de 80%
C. questões discursivas comuns ao bacharelado e à licenciatura	5 1-5 valor 100(33%)	5 1-5 valor 100(33%)	5 1-5 valor 100(33%)	-	-	-	2 29-30 valor 20 peso **
D. questões discursivas específicas à licenciatura	5 6-10 valor 100(33%)	5 11-15 valor 100(33%)	5 11-15 valor 100(33%)	5 6-10 valor 100(50%)	6 ⁶³ 7-12 valor 100(50%)	6 ⁶⁴ 7-12 valor 100(50%)	1 40 valor 10 peso total com ** de 20%
E. questões objetivas de Formação Geral	-	-	-	-	-	-	7 1-7 7-12 peso 55%
F. questões discursivas de Formação Geral	-	-	-	-	-	-	3 8-10 valor 30(45%)

Fonte: Elaborada por Isabel C. M. Lara baseada nas informações contidas nas provas fornecidas pelo *site* do INEP, 2006.

O quadro mostra discontinuidades no número de questões objetivas comuns ao bacharelado e à licenciatura, no número de questões discursivas comuns ao bacharelado e à licenciatura e no número de questões discursivas específicas à licenciatura. Além disso,

⁶² Não foi encontrado o peso das questões objetivas comuns ao bacharelado e à licenciatura dos exames de 1999, 2000 e 2001. Assim, supõe-se que continua o mesmo que em 1998.

⁶³ O aluno deverá optar apenas por 5 das 6 questões.

⁶⁴ O aluno deverá optar apenas por 5 das 6 questões.

mostra a presença de questões objetivas específicas à licenciatura, de questões objetivas de Formação Geral e de questões discursivas de Formação Geral apenas no ENADE de 2005.

A partir do ENADE de 2004, realizado apenas para os cursos das áreas de Agronomia, Educação Física, Enfermagem, Farmácia, Fisioterapia, Fonoaudiologia, Medicina, Medicina Veterinária, Nutrição, Odontologia, Serviço Social, Terapia Ocupacional e Zootecnia, conforme a Portaria MEC nº 1606, de 1º de junho de 2004 – publicada no Diário Oficial de 2 de junho de 2004, Seção 1, pág. 11 – foram propostas as questões objetivas e discursivas de Formação Geral.

De acordo com o Relatório-Síntese do ENADE de 2004 de todos os exames avaliados:

No componente de avaliação da formação geral, foi investigada a formação de um profissional ético, competente e comprometido com a sociedade em que vive. Foram também consideradas 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. [...] As questões discursivas investigaram, 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. Finalmente, na avaliação da formação geral foram contemplados temas como: sociodiversidade, biodiversidade, globalização, novos mapas sociais, econômicos e geopolíticos, políticas públicas, redes sociais, relações interpessoais, inclusão e exclusão digital, cidadania e problemáticas contemporâneas. (EXAME ..., 2004, p. 1-2).

Esses ditos, foram possibilitados, como demonstrado anteriormente, pelas profundas transformações econômicas e sociais que se configuraram no cenário mundial, efeitos da globalização e das TICs, como também em relação a nova natureza do trabalho, as quais produziram a exigência de um perfil de profissional distinto para sociedade atual.

Mas, foram possibilitadas, ainda, devido aos constantes questionamentos que vinham sendo feitos em relação aos resultados apresentados pelo ENC. Não apenas pela inexatidão dos *rankings* realizados entre as IES, como também, pela ineficácia de avaliar as competências desenvolvidas pelos egressos, uma vez que não conseguia analisar as mudanças e o valor agregado, já que era aplicado apenas ao final do curso.

O ENADE, por sua vez, avaliando os alunos ingressantes e concluintes, é capaz de, após um período de aplicações [quando o ingressante tornar-se concluinte] aferir de fato, o que cada instituição de ensino agregou ao seu discente, se contribuiu ou não para uma formação competente. Assim, a partir de 2005 essas mudanças também estão presentes na prova de Matemática.

Outro aspecto a sublinhar é a mudança significativa do peso atribuído a cada questão, ao longo do período analisado. Um dos fatores que contribuiu para isso foi a variação do número total de cada tipo de questões.

Para evidenciar tal mudança apresento o GRÁFICO 1 que mostra o peso, em percentuais, de cada uma das questões de cada componente nos exames de 1998 a 2005.

Mas antes disso, é importante ressaltar que a nota atribuída à IES, em 2005, é calculada de outro modo, diferente do cálculo feito do desempenho do aluno nos exames anteriores cujos percentuais estão diretamente evidenciados no quadro 7. Já em 2005, além dos percentuais demonstrados no quadro 7, conforme consta no Relatório do Curso de Matemática, disponibilizada à cada IES, depois dos exames:

A nota final do curso depende de três variáveis, a saber:

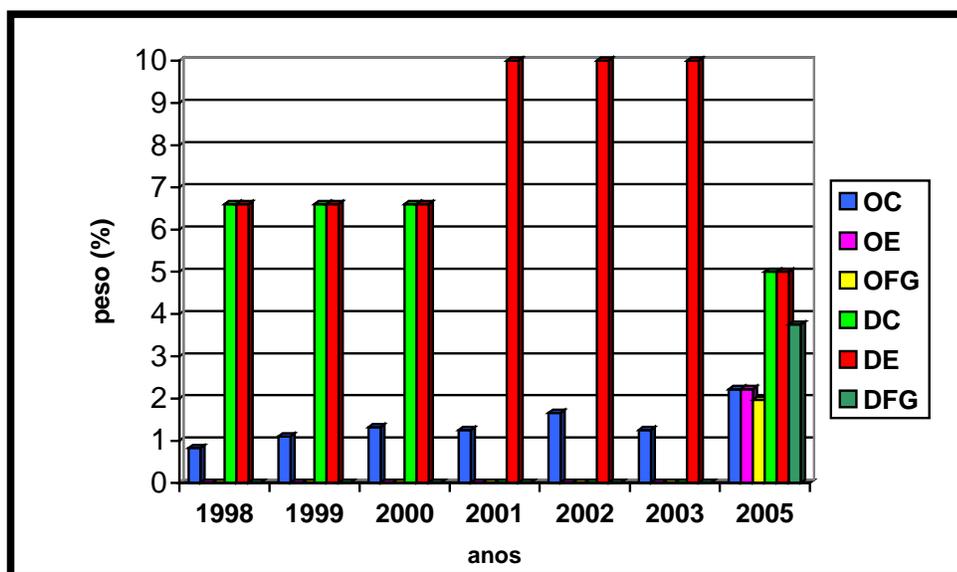
- o desempenho dos alunos concluintes no componente específico;
- o desempenho dos alunos ingressantes no componente específico e
- o desempenho dos alunos (concluintes e ingressantes) na formação geral.

A essas três variáveis, que embasam o cálculo da nota final do curso, atribuíram-se, respectivamente, os seguintes pesos: 60%, 15% e 25% (EXAME..., 2004).

Contudo, me detenho ao cotejamento do desempenho dos alunos na prova. A partir dos dados do quadro 7, calculando o percentual que cada questão, em cada um dos exames, representa no total do desempenho do aluno apresento o GRÁFICO 1. Em particular, no exame de 2005, o componente específico representa 75% do valor da prova, enquanto que o componente de Formação Geral representa 25%⁶⁵ (INEP, 2006j).

⁶⁵ Assim, se no quadro 7, as questões objetivas comuns e específicas possuem o peso de 80% e as questões discursivas comuns e específicas, o peso de 20% da prova, passam a representar, respectivamente, 60% e 15% da nota do desempenho do aluno. Já, as questões objetivas de Formação Geral, cujo peso é de 55%, e as questões discursivas de Formação Geral, cujo peso é de 45%, representam, respectivamente, 13.75% e 11.25% da nota do desempenho do aluno. A partir disso, nas provas de 1998 a 2003, para descobrir o peso de cada questão basta fazer a divisão do percentual apresentado no quadro pelo total de questões, enquanto, em 2005, é necessário levar em conta que o componente específico representa 75% do valor da prova e que o componente de Formação Geral representa 25%.

GRÁFICO 1 – Peso, em percentuais, atribuído a cada questão de cada componente x período de 1998 a 2005



Fonte: Elaborada por Isabel C. M. Lara baseada nas informações contidas nas provas fornecidas pelo *site* do INEP, 2006.

OC: objetivas comuns; OE: objetivas específicas; OFG: objetivas de formação geral; DC: discursivas comuns; DE: discursivas específicas; DFG: discursivas de formação geral

É visível no gráfico que o tipo de questão que possui o maior valor em todas as provas é a discursiva.

Nas provas de 1998, 1999 e 2000 as discursivas estão divididas em comuns ao bacharelado e à licenciatura e, específicas à licenciatura, mantendo em todas as provas cada uma 6.66% do peso total da prova, enquanto cada objetiva comum, devido ao número total de questões, oscila o seu peso em 0.825%, 1.1 %, 1.32%, respectivamente. Já em 2001, 2002 e 2003, com a extinção das questões discursivas comuns, o valor de cada discursiva aumenta para 10 % e da objetiva comum para 1.25%, em 2001 e 2003, e para 1.66%, em 2002, devido, novamente, ao número menor de questões no seu total.

O gráfico evidencia também, que em todos os exames, onde são apresentadas questões discursivas comuns ao bacharelado e à licenciatura e questões específicas à licenciatura, tais questões não apresentam um peso diferenciado.

No entanto, na prova de 2005 alguns parâmetros se modificam visivelmente com a inclusão das questões do componente de Formação Geral e na diminuição do número de questões dos componentes específicos.

Cada questão discursiva comum e específica à Licenciatura possui 5% do peso total da prova, apresentando, portanto, um valor reduzido se comparada às provas anteriores. Contudo,

ainda é maior frente aos 3.75% que representa cada questão discursiva de Formação Geral. Cada questão objetiva comum e específica, apesar de aumentar seu peso em relação às provas anteriores para 2.22%, tem seu peso muito próximo a cada questão objetiva de Formação Geral, que representa 1.964%.

Mesmo que no total, tanto os componentes específicos como o de Formação Geral representem 100% da prova, como consta no quadro 7, o que se mostra, quantitativamente, é que errar uma questão específica do Curso de Licenciatura em Matemática tem efeitos diferentes em cada uma das provas.

Até 2003, quanto mais o futuro profissional soubesse dentro de sua especificidade melhor qualificado ele estaria. Contudo, a partir da inserção do componente de Formação Geral constitui-se um deslocamento no seu perfil, necessitando não apenas de seu conhecimento específico como também de um conhecimento mais amplo acerca dos problemas e dos assuntos que são destaque em seu tempo atual, já que errar uma questão objetiva de Formação Geral ou errar uma questão específica a sua futura profissão afeta de modo aproximado o seu desempenho final.

Através da análise dos enunciados das questões articulados aos conteúdos exigidos em cada uma das Diretrizes dos exames, essas afirmações poderão ser vistas de modo mais claro.

Para tanto, em relação às questões objetivas comuns ao bacharelado e à licenciatura, que se referem aos conhecimentos específicos de Matemática, pretendo, a partir da análise de seus enunciados, apresentar um quadro – quadro 8 – mostrando a quantidade de questões que contemplam os conteúdos elencados pelas Diretrizes de cada exame. Embora, alguns informativos disponibilizados pelo INEP já apresentem esses dados, penso ser importante consultar também o enunciado de cada questão.

Já as questões específicas, serão analisadas individualmente, buscando verificar os conteúdos contemplados, as habilidades e as competências “supostamente” desenvolvidas pelos padrões de respostas almejados pelo MEC através das comissões que elaboram as questões da prova. Como se trata de um número bem pequeno, comparado ao número de questões objetivas, e por ter um “padrão de resposta desejado” torna-se mais interessante tentar trazer à tona o que de fato cada uma delas pretende medir. Isso me auxiliará a verificar se as questões enunciadas em cada exame estão em consonância com os conteúdos listados pelas Diretrizes Curriculares Nacionais e se conseguem avaliar as habilidades e competências desejadas nas Diretrizes dos exames, produzindo assim o perfil do futuro professor de Matemática que constam nas exigências do MEC.

6.2 O ENUNCIADO DAS QUESTÕES OBJETIVAS E AS HABILIDADES AFERIDAS

Ao montar o quadro 8, ao invés de me valer do quadro 5, apresentada no capítulo anterior, optei por partir do quadro disponibilizada nas Diretrizes do Provão de 1998 disponibilizada pelo *site* do INEP, uma vez que nela já se encontram a articulação das questões com os conteúdos abrangentes. O fato dos conteúdos aparecerem listados, em sua maioria, um a um, facilita a articulação com o conteúdo exigido em cada uma das questões da prova. Isso diz respeito também às questões da prova do ENADE de 2005 que apresentava uma forma bem mais ampla de apresentar os conteúdos exigidos.

O quadro de Especificação de Habilidades e Conteúdos (ANEXO I), disponibilizada pelo INEP (INEP, 2006h), no exame de 2003, também foi utilizado para definir os conteúdos de 2003. No entanto, para as demais provas essa articulação foi feita a partir da análise dos enunciados das questões e da resolução das questões. Assim, além dos 28 conteúdos já elencados, em 1998, foram inseridos outros que já constavam nas Diretrizes dos demais exames.

Além disso, gostaria de ressaltar que ao resolver todas as questões, procurei observar se apenas conhecimentos do Ensino Básico seriam suficientes para chegar à solução. Deste modo, apresentei, também, se a questão se enquadraria num nível onde apenas conteúdos de Ensino Médio seriam suficientes ou se estariam num nível mais elevado de conhecimento utilizando-se de conteúdos do Ensino Superior. Assim, é muito possível que minha categorização pessoal difira em alguns conteúdos, das feitas por outros autores⁶⁶.

⁶⁶ Como por exemplo, CHRISTINO, E. S. C. **O Exame Nacional de cursos de Matemática: polêmicas e indagações**. Dissertação de Mestrado. PUC/SP. 2003.

Quadro 8: Conteúdos comuns ao bacharelado e à licenciatura nos exames do ENC e do ENADE/n^o das questões objetivas comuns no período de 1998 a 2005

Conteúdos comuns ao bacharelado e à licenciatura [continua]	Nível	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2005
Números inteiros, divisibilidade. Números racionais e propriedades. Grandezas incomensuráveis e números irracionais. Números reais	EB	1,2	12	3	3,14	1,6,7,22,27	3,38	
Números racionais e propriedades. Grandezas incomensuráveis e números irracionais. Números reais	EB	3	3	11	4	3	34	
Funções reais e gráficos, funções afim e função quadrática	EB	4	5					
Funções reais e gráficos e funções trigonométricas	EB	5		4		15		
Funções reais, propriedades e gráficos	EB	6	1	1	16	2	15,40	
Equações, desigualdades e inequações	EB	7,8	22	8	1,6,18,20	26	2	
Progressões aritméticas e geométricas	EB	10		16				
Seqüências numéricas, progressões aritméticas e geométricas	EB	11	15		28			
Teoria dos números, indução matemática, divisibilidade e congruências	ES	12		6				
Sistemas lineares	EB	13, 14	10	13	7		16	11
Geometria plana e trigonometria	EB	15	4	22	34		22	
Geometria espacial	EB	16	26	14	2,21		7	17
Geometria plana	EB	17	13		10	4	8,11,12	15,16
Geometria analítica	EB	18, 19	6, 9	15,17	23,29	9,16,20	17,20,39	18
Análise combinatória e probabilidades	EB	20,21	14,27	10	22,30	17	1,36	12
Números complexos ⁶⁷	ES	22, 23	20	2	13,17	23	13,28	20,21
Polinômios, operações algébricas e raízes	EB	24,25, 26	8, 16	12	8,35	12,25	14	14,25
Cálculo diferencial e integral das funções de uma e várias variáveis reais	ES	27, 28,29	19, 21	25	5,15,27	5,14, 18,19,21	6,21,23,26 27,29,33	26
Álgebra linear: vetores e matrizes, transformações lineares, autovetores e autovalores, transformações ortogonais e isomerias do plano	ES	30		9	11		32	22
Álgebra linear: vetores e matrizes, transformações lineares	ES	31	18, 23			10,28	31,37	24
Álgebra linear e transformações lineares	ES	32		21				
Equações diferenciais ordinárias	ES	33	28		32		25	
Estruturas algébricas: anéis, grupos e corpos	ES	34	29	7	38	24	9,24	23

⁶⁷ Levando em conta que nas diretrizes do ENADE de 2005 o conteúdo “Números Complexos” consta na lista dos conteúdos matemáticos do Ensino Superior, optei por categorizá-los do mesmo modo, embora considerando que algumas das questões propostas nas provas possam ser resolvidas apenas com os conhecimentos do Ensino Básico.

Conteúdos comuns ao bacharelado e à licenciatura [conclusão]	Nível	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2005
Análise matemática: teoria das seqüências, limites	ES	35	24	19	31		10,1835	
Análise matemática: teoria das seqüências e séries infinitas, limites	ES	36			9,24, 2,6		5,19	13
Análise matemática: teoria das funções e das funções contínuas	ES	37	30			29		
Cálculo numérico	ES	38	25	24	33,40			
Física geral	EB	39, 40	11	18,20	39		4,30	
Funções reais e gráficos. Função exponencial. Função logarítmica	EB		7,17	5	12,19			
Álgebra linear: matrizes	EB				25	8		
Noções de Estatística	EB		2	23	36,37	11,13		
História da Matemática	EB					30		
Integrais. Aplicações.	ES							27
Integrais múltiplas. Aplicações	ES							28
Noção de distribuição de frequências. Medidas de tendência central.	ES							19
Legislação eleitoral	FG							1
Inclusão digital	FG							2
Ações terroristas	FG							3
Charge: problemas atuais da sociedade brasileira.	FG							4
Educação indígena	FG							5
Referendo popular	FG							6
Poesia	FG							7
TOTAL	EB	24⁶⁸ (62%)	20 (67%)	17 (68%)	26 (65%)	19 (63%)	20 (50%)	8 (44%)
TOTAL	ES	15 (38%)	10 (33%)	8 (32%)	14 (35%)	11 (37%)	20 (50%)	10 (56%)

Fonte: Elaborada por Isabel C. M. Lara baseada nas informações contidas nas provas fornecidas pelo *site* do INEP, 2006.

EB: Ensino Básica, ES: Ensino Superior, FG: Formação Geral

⁶⁸ Vale ressaltar que em 1998, a questão de número 9 foi cancelada, não aparecendo, portanto, no quadro.

Comparando os conteúdos abordados nas questões objetivas comuns com os conteúdos exigidos em cada uma das Diretrizes do Exame, é possível afirmar que todos os conteúdos abordados em cada questão estão presentes no rol dos conteúdos exigidos pelos especialistas do MEC.

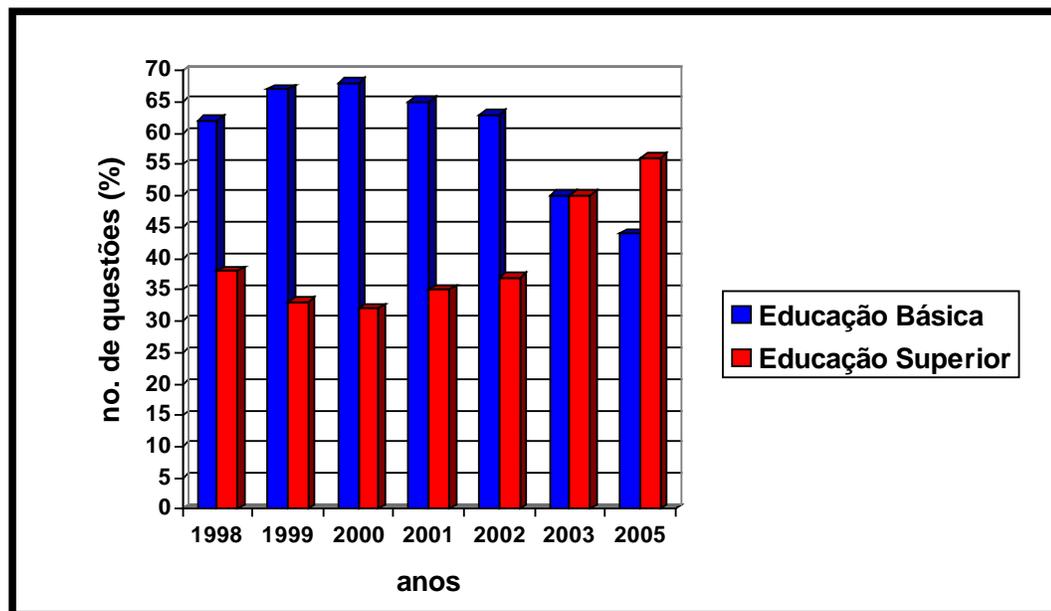
Alguns aparecem com uma maior incidência que outros, o que pode ter sido possibilitado pela variação ocorrida no número de questões ao longo do período.

No entanto, tal incidência vem corroborar a relevância de conteúdos da Educação Básica frente aos conteúdos matemáticos do Ensino Superior até a prova de 2003, como sugerido no capítulo anterior. Confirma, também, o deslocamento na prova de 2005, direcionando o seu nível de exigência para um nível mais elevado.

Isso se mostra no GRÁFICO 2, construído através do número total de questões abordando conteúdos matemáticos do Ensino Básico e do Ensino Superior, conforme mostra o quadro 8, com a intenção de trazer o percentual, em cada prova, das questões referentes aos conteúdos da Educação Básica e aos conteúdos matemáticos do Ensino Superior de modo mais nítido. Na perspectiva deste estudo, um gráfico, assim como um quadro, também pode ser tomado como uma forma de enunciado. De acordo com Foucault (1995):

Chamaremos de *enunciado* a modalidade de existência própria desse conjunto de signos: modalidade que lhe permite ser algo diferente de uma série de traços, algo diferente de uma sucessão de marcas em uma substância, algo diferente de um objeto qualquer fabricado por um ser humano; modalidade que lhe permite estar em relação com um domínio de objetos, prescrever uma posição definida a qualquer sujeito possível, estar situado entre outras performances verbais, estar dotado, enfim, de uma materialidade repetível. (FOUCAULT, 1995, p.123-124, grifo do autor).

GRÁFICO 2 – Percentual de questões referentes aos conteúdos da Educação Básica e aos conteúdos matemáticos do Ensino Superior X período de 1998 a 2005



Fonte: Elaborada por Isabel C. M. Lara baseada nas informações contidas nas provas fornecidas pelo *site* do INEP, 2006.

Há muito tempo, já ouvimos a expressão “um gráfico vale mais que mil palavras”. De fato, no gráfico é possível tornar visíveis, até mesmo, alterações mínimas nos exames de 1998 a 2002 em relação à relevância dos conteúdos da Educação Básica.

É nítido o decréscimo do percentual das questões que envolvem conteúdos da Educação Básica a partir de 2000, sendo superadas pelas questões que envolvem conteúdos da Educação Superior em 2005.

Comprova-se assim a preocupação da Comissão de Curso de Matemática, em aferir, a partir de 2005, com mais ênfase o domínio dos conteúdos matemáticos do Ensino Superior que o futuro professor de Matemática possui.

Entretanto, embora haja uma intencionalidade por parte do MEC, através de seus assessores, de definir as habilidades necessárias para resolver cada uma das questões objetivas, exemplo disto é o quadro de Especificação de Habilidades apresentada pelo INEP no Provão de 2003 onde para cada questão corresponde uma determinada habilidade, o fato das questões serem objetivas não garante por parte do estudante um ou outro modo de pensar, ou as estratégias utilizadas para sua realização.

Outro aspecto a ressaltar é que somente nas Diretrizes do Provão de 2003 são listadas habilidades gerais e específicas. No entanto, tal especificidade não é atribuída nem ao bacharelado, nem ao licenciado nas suas Diretrizes.

Além disso, através das Diretrizes é possível mostrar: que nos Provões de 1998, 1999 e 2000, são listadas habilidades que são comuns ao bacharelado e licenciado; nos Provões de 2001 e 2002, são listadas competências e habilidades novamente comuns aos dois cursos; no Provão de 2003 são listadas habilidades comuns e específicas que se direcionam especificamente ao bacharelado ou à licenciatura apenas no quadro de Especificações; no ENADE de 2005 são listadas competências e habilidades comuns a ambos os cursos.

Para analisar de modo mais minucioso o modo como se operacionaliza a constituição do professor de Matemática exponho o quadro 9 na qual encontram-se as habilidades relacionadas pelas Diretrizes do Exame ao longo do período de 1998 a 2005.

Quadro 9: Habilidades do futuro professor de Matemática desejado pelo MEC/ período de 1998 a 2005

Habilidades do futuro professor de Matemática	1	1	2	2	2	2	2
	9	9	0	0	0	0	0
	9	9	0	0	0	0	0
	8	9	0	1	2	3	5
H1. integrar vários campos da Matemática para elaborar modelos, resolver problemas e interpretar dados visão abrangente do papel social do educador	X	X	X	X	X	X	
H2. compreender e elaborar argumentação matemática	X	X	X	X	X	X	
H3. trabalhar com conceitos abstratos na resolução de problemas	X	X	X	X	X	X	
H4. discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades	X	X	X	X	X	X	
H5. comunicar idéias e técnicas matemáticas	X	X	X	X	X	X	
H6. analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas	X	X	X	X	X	X	
H7. interpretação e representação gráfica	X	X					
H8. visualização geométrica espacial	X	X	X	X	X	X	
H9. trato no sentido numérico	X	X					
H10. compreender, criticar e utilizar novas tecnologias		X					
H11. fazer uso apropriado de novas tecnologias			X	X	X		
H12. elaborar, representar e interpretar gráficos			X	X	X	X	
H13. utilizar adequadamente grandezas numéricas			X				
H14. estimular o hábito do estudo independente, despertando a curiosidade e a criatividade de seus alunos;			X	X	X		
H15. trabalhar diferentes métodos pedagógicos na sua prática profissional			X	X	X	X	
H16. utilizar a linguagem com clareza, precisão e objetividade							X
H17. organizar, expressar e comunicar o pensamento							X
H18. desenvolver raciocínio lógico							X
H19. refletir criticamente e argumentar							X
H20. lidar com situações novas							X
H21. observar, interpretar e analisar dados e informações							X
H22. assimilar, articular e sistematizar conhecimentos teóricos e metodológicos para a prática da profissão							X
H23. utilizar os recursos tecnológicos necessários para o exercício profissional							X
H24. estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento							X
H25. Compreender a plurissignificação da linguagem e interpretar a linguagem matemática com a precisão e o rigor que lhe são inerentes.							X
H26. Reconhecer diferentes representações de um conceito matemático, transitando por representações simbólicas, gráficas e numéricas, entre outras							X
H27. Compreender a evolução histórico-social da Matemática							X
H28. Reconhecer o contexto social da Matemática							X
H29. Selecionar modelos explicativos							X
H30. Distinguir e inter-relacionar aspectos intuitivos, algorítmicos e formais da Matemática							X
H31. Selecionar informações, organizar estratégias e selecionar métodos para a resolução de problemas							X
H32. Formular hipóteses, conjecturas e generalizações							X
H33. Criar situações de aprendizado e estratégias de comunicação de conceitos e procedimentos matemáticos							X
H34. Aplicar métodos adequados para a análise e resolução de problemas							X
H35. Elaborar modelos matemáticos para resolver problemas							X
H36. Formular e articular adequadamente argumentos e demonstrações, examinando as conseqüências do uso de diferentes definições							X
H37. Escolher modelos e procedimentos relacionados à Matemática e ao seu ensino considerando as questões técnicas, sociais e éticas							X
H38. Analisar criticamente a solução encontrada para uma situação-problema							X
H39. Confrontar possíveis soluções para uma situação-problema							X

Fonte: Elaborada por Isabel C. M. Lara baseada nos documentos fornecidos pelo *site* do INEP, 2006.

H1 – H39: Habilidades que constam nas Diretrizes dos exames e nos Relatórios-Síntese no caso de 2005.

É visível, através do quadro, que ao longo do período, em cada uma das Diretrizes, as habilidades são repetidas e com algumas exclusões novas habilidades são incluídas, com exceção do ENADE de 2005.

É, novamente, a partir de 2003 que inflexões são produzidas. No entanto, as inflexões produzidas no ENC de 2003 em relação às habilidades definidas se justificariam do mesmo modo que as mudanças nos objetivos e no perfil exigido no Provão de 2003: responder às demandas de uma sociedade de controle incorporada pelas TICs.

Contudo a eficiência de uma avaliação estática, como é o caso do Provão, já foi questionada anteriormente, e aqui só ganha realce. Coloca-se sob suspeita a possibilidade do Provão dar conta de fato de aferir determinadas habilidades, uma vez que na concepção desse estudo isso não seria possível em relação às competências. Habilidades simples, mnemônicas e de aplicação direta do conhecimento matemático pode ser possível. No entanto, é necessário ver como as questões da prova foram elaboradas.

Em relação às habilidades e competências (já com o termo incluso nas suas Diretrizes) exigidas nas Diretrizes do ENADE de 2005, o quadro 9 não deixa dúvida à respeito de sua diversidade, amplitude e abrangência e do modo distinto que são enunciadas se comparadas às habilidades dos exames anteriores.

Contudo, assim como o perfil desejado, as habilidades exigidas a serem desenvolvidas se operacionalizam nas questões da prova. No entanto, não me detive numa descrição de cada uma das habilidades desenvolvidas em cada uma das questões. Isso já foi feito em outros estudos⁶⁹. Minha intenção é dar visibilidade ao sujeito professor de Matemática produzido em cada uma dessas provas. Ou seja, além dos conteúdos avaliados pelas questões da prova, listados anteriormente, qual é o tipo de conhecimento e quais são as habilidades e competências em relação a esse conteúdo que ele deverá demonstrar ao resolver a cada questão? O que deve fazer parte de sua subjetividade como futuro professor?

Ao tratar de questões objetivas, como já mencionado, é difícil assegurar o procedimento escolhido pelo graduando para sua resolução, pois apenas uma letra no Cartão-Resposta, não demonstra o que o estudante pensou na hora de escolhê-la.

Assim, evidencia-se que algumas habilidades, embora exigidas pela Comissão de Curso de Matemática, não podem ser aferidas por esse formato de questão. Entre as listadas

⁶⁹ Consultar os estudos de: CHRISTINO, E. S. C. O Exame Nacional de cursos de Matemática: polêmicas e indagações. Dissertação de Mestrado. PUC/SP. 2003; PIRES, C. M. C. O que o exame nacional de cursos de Matemática está avaliando? Analisando alguns aspectos das cinco primeiras edições do “provão”. In Educação Matemática em Revista. Ano 10. N° 14. p. 11-18.

no quadro 9 todas aquelas que buscariam avaliar se o formando é capaz de: compreender e elaborar argumentação matemática; comunicar idéias e técnicas matemáticas; analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas; compreender, criticar e utilizar novas tecnologias; fazer uso apropriado de novas tecnologias; elaborar, representar e interpretar gráficos; estimular o hábito do estudo independente, despertando a curiosidade e a criatividade de seus alunos; trabalhar diferentes métodos pedagógicos na sua prática profissional; organizar, expressar e comunicar o pensamento; refletir criticamente e argumentar; assimilar, articular e sistematizar conhecimentos teóricos e metodológicos para a prática da profissão; utilizar os recursos tecnológicos necessários para o exercício profissional; criar situações de aprendizado e estratégias de comunicação de conceitos e procedimentos matemáticos; aplicar métodos adequados para a análise e resolução de problemas; formular e articular adequadamente argumentos e demonstrações, examinando as conseqüências do uso de diferentes definições; escolher modelos e procedimentos relacionados à Matemática e ao seu ensino considerando as questões técnicas, sociais e éticas; analisar criticamente a solução encontrada para uma situação-problema; e, confrontar possíveis soluções para uma situação-problema. Assim, totalizam 16 habilidades das 39 habilidades exigidas pelos elaboradores, ao longo do período analisado.

Na própria Tabela de Habilidades (ANEXO I) aferidas nas questões objetivas do Provão de 2003, disponibilizada pelo INEP, apenas 8 das 16 habilidades pretendidas com a prova, são supostamente “atingidas”. Supostamente porque uma coisa é apresentar a habilidade como necessária para resolver determinada questão, ou elaborar uma questão para utilizar determinada habilidade, o que é feito na tabela disponibilizada pelo INEP, outra coisa é ela ser atingida ou não.

Das 40 questões da prova de 2003, 27 procuram desenvolver a habilidade de “compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas”, corroborando o desenvolvimento do perfil de um profissional com “sólida formação teórica da Matemática”, as demais características do perfil não podem ser medidas através das questões objetivas.

Para ilustrar essa afirmação utilizo a questão 12, do Provão de 2003, que segundo a Tabela de Especificações afere as habilidades de “lidar com situações novas”, “visualizar

formas geométricas” e, “compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas”⁷⁰.

12

O centro do círculo circunscrito a um triângulo é o ponto de encontro das

- (A) mediatrizes de seus lados.
- (B) suas medianas.
- (C) suas alturas.
- (D) suas bissetrizes internas.
- (E) suas bissetrizes externas.

Observando a questão é possível questionar qual a situação nova que está envolvida, uma vez que se trata da definição de mediatriz, normalmente trabalhado na 7^a série do Ensino Fundamental⁷¹, que se bem memorizada pelo estudante não necessita nem da visualização de formas geométricas.

Como exemplo, no ENADE de 2005, exponho a questão 18.

QUESTÃO 18

As equações $x^2 + y^2 + 4x - 4y + 4 = 0$ e $x^2 + y^2 - 2x + 2y + 1 = 0$ representam, no plano cartesiano xOy , as circunferências C_1 e C_2 , respectivamente. Nesse caso,

- A as duas circunferências têm exatamente 2 pontos em comum.
- B a equação da reta que passa pelos centros de C_1 e C_2 é expressa por $y = -x + 1$.
- C os eixos coordenados são tangentes comuns às duas circunferências.
- D o raio da circunferência C_1 é o triplo do raio da circunferência C_2 .
- E as duas circunferências estão contidas no primeiro quadrante do plano cartesiano xOy .

Analogamente à questão anterior, essa questão poderia pretender desenvolver as mesmas habilidades. Contudo, novamente um estudante que tenha memorizado a forma geral

⁷⁰ Todas as questões que serão tomadas como exemplo nesse estudos foram extraídas do *site* do INEP.

⁷¹ Exemplo disso é o livro didático Tudo é Matemática – 7^a série, do autor Luiz Roberto Dante pela editora Ática, que traz essa definição na página 183.

da equação da circunferência, na 3ª série do Ensino Médio⁷², conseguirá resolver esta questão, sem outras habilidades necessárias.

Tais observações poderiam ser feitas sobre questões objetivas das demais provas. Christino (2003) evidencia em sua análise das cinco primeiras edições do Provão – 1998 a 2002 – a predominância de duas habilidades: compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas, e interpretar dados, elaborar modelos e resolver problemas, integrando os vários campos da Matemática.

Contudo, elaborar modelos é uma habilidade que não pode ser avaliada numa questão objetiva de forma tão imediata e, pela fragmentação dos conteúdos presentes nos enunciados das questões, não está explícita a integração dos vários campos da Matemática.

Outro aspecto a ser destacado nas questões das provas objetivas é que cada questão refere-se, na maioria delas, a um único conteúdo específico da Matemática, o que impossibilitaria a consolidação de um perfil de um sujeito capaz de “estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento” presente nas Diretrizes do Provão de 1998 até 2002; ou “dominar os conhecimentos matemáticos e compreender o seu uso em diferentes contextos interdisciplinares”, presente nas diretrizes do ENADE de 2005.

Para Christino (2003, p. 85), o próprio modo como os conteúdos aparecem listados, nas provas do período de 1998 a 2002, “reforça a prática freqüente que é a abordagem estanque dos conteúdos e que tem pouca possibilidade de contribuir para uma formação consistente”. Desse modo, “não estão sendo privilegiadas possíveis conexões dos conhecimentos matemáticos entre si, de conhecimentos de natureza teórica e de natureza prática, de conhecimentos matemáticos e de conhecimentos de outras áreas de conhecimentos etc.” (CHRISTINO, 2003, p.85).

Isso também se observa nas 18 questões objetivas comuns aos bacharelados e licenciados apresentadas no ENADE de 2005, principalmente no que se refere a conexões com diferentes áreas do conhecimento. Aborda-se, portanto, o uso da Matemática pela Matemática.

Em relação às diferentes provas objetivas do Provão, além de não dar conta de avaliar a maioria das habilidades que constam em suas Diretrizes, apresentam, de acordo com Pires (2003, p. 13), “formulações inadequadas como “utilizar diferentes métodos pedagógicos na sua prática profissional”, que comportam as mais variadas e contraditórias interpretações”.

⁷² Tal definição pode ser encontrada, por exemplo, no livro didático Matemática – V.3, dos autores José Ruy Giovanni e José Roberto Bonjorno pela editora FTD, 1992, que traz essa definição na página 80.

Em síntese, se torna visível que ao aplicar nas suas provas questões objetivas desse tipo poderia produzir-se o futuro professor de Matemática como:

- “um sujeito matemático dotado de habilidades mnemônicas, mecânicas e capaz de desenvolver aplicações diretas, utilizando-se da Matemática pela Matemática para dominar a natureza” (LARA, 2005, p. 44), produto de um modelo pedagógico Formalista-Clássico;
- um sujeito matemático dotado de instrumentalização técnica para a resolução de problemas, produto de um modelo pedagógico Empírico-ativista;
- um sujeito matemático dotado de habilidades e técnicas mecânicas, capaz de resolver exercícios e problemas ainda de forma operativa e mnemônica, produto de um modelo pedagógico Tecnicista (LARA, 2005).

Contudo, tais observações podem ser alteradas a partir das questões objetivas específicas ao aluno do curso de Licenciatura Plena em Matemática do ENADE de 2005.

Analisando os enunciados destas questões individualmente apresento o quadro 10, na qual elaborei as habilidades que poderiam ser aferidas a partir dos conteúdos abordados em cada uma delas enunciado tal qual se encontra nas Diretrizes do ENADE de 2005. Com este quadro faço um cotejamento com as questões de prova para ver se, de fato, as questões da prova desenvolvem tais habilidades.

**Quadro 10: Conteúdos abordados nas questões objetivas específicas
na prova de 2005/habilidades aferidas**

Nº da questão	Conteúdos abordados [continua]	Habilidades aferidas
31	<p>- Matemática, História e Cultura: conteúdos, métodos e significados na produção e elaboração do conhecimento matemático.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer diferentes representações de um conceito matemático, transitando por representações simbólicas, gráficas e numéricas, entre outras. - Compreender a evolução histórico-social da Matemática. - Analisar criticamente a solução encontrada para uma situação-problema.
32	<p>- 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>- Matemática e Comunicação na sala de aula: interações entre estudantes, professor e saberes matemáticos. Uso da História da Matemática.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a evolução histórico-social da Matemática. - Distinguir e inter-relacionar aspectos intuitivos, algorítmicos e formais da Matemática. - Selecionar informações, organizar estratégias e selecionar métodos para a resolução de problemas. - Criar situações de aprendizado e estratégias de comunicação de conceitos e procedimentos matemáticos. - Escolher modelos e procedimentos relacionados à Matemática e ao seu ensino considerando as questões técnicas, sociais e éticas.
33	<p>- 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>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer diferentes representações de um conceito matemático, transitando por representações simbólicas, gráficas e numéricas, entre outras. - Reconhecer o contexto social da Matemática. - Criar situações de aprendizado e estratégias de comunicação de conceitos e procedimentos matemáticos. - Escolher modelos e procedimentos relacionados à Matemática e ao seu ensino considerando as questões técnicas, sociais e éticas.
34	<p>- 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>- Matemática e Comunicação na sala de aula: interações entre estudantes, professor e saberes matemáticos. Modelagem e resolução de problemas em diferentes contextos culturais.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer o contexto social da Matemática. - Selecionar informações, organizar estratégias e selecionar métodos para a resolução de problemas. - Criar situações de aprendizado e estratégias de comunicação de conceitos e procedimentos matemáticos. - Escolher modelos e procedimentos relacionados à Matemática e ao seu ensino considerando as questões técnicas, sociais e éticas. - Confrontar possíveis soluções para uma situação-problema.
35	<p>- 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>	<ul style="list-style-type: none"> - Distinguir e inter-relacionar aspectos intuitivos, algorítmicos e formais da Matemática. - Selecionar informações, organizar estratégias e selecionar métodos para a resolução de problemas. - Criar situações de aprendizado e estratégias de comunicação de conceitos e procedimentos matemáticos. - Aplicar métodos adequados para a análise e resolução de problemas. - Formular e articular adequadamente argumentos e demonstrações, examinando as conseqüências do uso de diferentes definições.

Nº da questão	Conteúdos abordados [conclusão]	Habilidades aferidas
		<ul style="list-style-type: none"> - Escolher modelos e procedimentos relacionados à Matemática e ao seu ensino considerando as questões técnicas, sociais e éticas. - Analisar criticamente a solução encontrada para uma situação-problema. - Confrontar possíveis soluções para uma situação-problema.
36	<p>- 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>	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a plurissignificação da linguagem e interpretar a linguagem matemática com a precisão e o rigor que lhe são inerentes. - Reconhecer o contexto social da Matemática. - Criar situações de aprendizado e estratégias de comunicação de conceitos e procedimentos matemáticos. - Escolher modelos e procedimentos relacionados à Matemática e ao seu ensino considerando as questões técnicas, sociais e éticas.
37	<p>- 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>	<ul style="list-style-type: none"> - Reconhecer diferentes representações de um conceito matemático, transitando por representações simbólicas, gráficas e numéricas, entre outras. - Compreender a evolução histórico-social da Matemática. - Distinguir e inter-relacionar aspectos intuitivos, algorítmicos e formais da Matemática.
	<p>organização e gestão do espaço e tempo de aprendizagem.</p> <p>- Matemática e Comunicação na sala de aula: interações entre estudantes, professor e saberes matemáticos. Uso da História da Matemática.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Selecionar informações, organizar estratégias e selecionar métodos para a resolução de problemas. - Criar situações de aprendizado e estratégias de comunicação de conceitos e procedimentos matemáticos. - Escolher modelos e procedimentos relacionados à Matemática e ao seu ensino considerando as questões técnicas, sociais e éticas. - Confrontar possíveis soluções para uma situação-problema.
38	<p>- Matemática e Comunicação na sala de aula: interações entre estudantes, professor e saberes matemáticos. Uso de tecnologias (calculadora).</p> <p>- Matemática e avaliação. Análise de situações de ensino e aprendizagem em aulas da escola básica. Análise de concepções, hipóteses e erros dos estudantes. Análise de recursos didáticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Compreender a plurissignificação da linguagem e interpretar a linguagem matemática com a precisão e o rigor que lhe são inerentes. - Distinguir e inter-relacionar aspectos intuitivos, algorítmicos e formais da Matemática. - Criar situações de aprendizado e estratégias de comunicação de conceitos e procedimentos matemáticos. - Escolher modelos e procedimentos relacionados à Matemática e ao seu ensino considerando as questões técnicas, sociais e éticas. - Analisar criticamente a solução encontrada para uma situação-problema.
39	<p>- Matemática e avaliação. Análise de situações de ensino e aprendizagem em aulas da escola básica. Análise de concepções, hipóteses e erros dos estudantes. Análise de recursos didáticos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analisar criticamente a solução encontrada para uma situação-problema.

Fonte: Elaborado por Isabel C. M. de Lara, 2007.

Pelo enunciado das questões, evidencia-se que dos 5 conteúdos específicos para a constituição do perfil do futuro professor de Matemática desejado pela Comissão assessora do MEC, 4 são abordados nos enunciados das questões. Entretanto, por se tratarem novamente de questões objetivas, nada podemos afirmar sobre o desenvolvimento ou não da habilidade pretendida, suposta no quadro 10.

O que se mostra visível, por um lado, é uma preocupação por parte das bancas elaboradoras, orientadas pela Comissão de Matemática do Exame, em dar uma medida maior aos conhecimentos específicos já nas questões objetivas, o que não era feito até então.

Penso ter ficado em suspeita a eficiência dos exames em produzir o perfil desejado do sujeito matemático apresentado nas Diretrizes dos Exames do período de 1998 a 2005, através das questões objetivas. Contudo, essa eficácia pode ser atingida através das questões discursivas, nas quais as habilidades do formando poderão ser medidas, a partir do momento em que ele precisa explicitar o seu modo de pensar matematicamente.

Sabendo que para essas questões o INEP, disponibiliza um padrão de resposta, entendida, nesse estudo, como uma das práticas discursivas e estratégia mais explícita para garantir um determinado modo de pensar, ou seja, de ser professor de Matemática, necessita-se de uma análise mais detalhada.

6.3 O ENUNCIADO DAS QUESTÕES DISCURSIVAS COMUNS E AS HABILIDADES AFERIDAS

Vale ressaltar, que como os objetivos, os perfis e as habilidades exigidos pelas Diretrizes do Exame, ao longo do período de 1998 a 2005, são comuns aos bacharelados e aos licenciandos, torna-se relevante a análise das questões discursivas comuns, uma vez que serão, também, através delas aferidas tais perfis e habilidades.

Em relação às questões discursivas comuns aos cursos de Bacharelado e de Licenciatura, mostrou-se no quadro 7 que nas provas do ENC de 1998, 1999 e 2000, apresentam-se em igual valor e quantidade que as questões discursivas específicas à Licenciatura. Já no ENC de 2001, 2002 e 2003, temos apenas questões discursivas específicas à Licenciatura. E, no ENADE de 2005, temos 2 questões discursivas comuns e apenas 1 questão específica.

Para mostrar os conteúdos e as habilidades aferidos nas questões discursivas comuns, apresento o quadro 11. Apenas no Provão de 1998, que junto ao padrão de resposta, a banca avaliadora apresenta os conteúdos e as habilidades aferidas. Nos demais anos, novamente a partir da análise de cada questão, e tentando seguir o exemplo de 1998, construí o quadro listando os conteúdos envolvidos e cada questão e as possíveis habilidades que podem ser aferidas com cada uma dessas questões discursivas comuns.

Quadro 11: Conteúdos abordados nas questões discursivas comuns ao bacharelado à licenciatura /habilidades aferidas a partir das questões da prova

Conteúdo [continua]	Nº da questão	ano	Habilidades aferidas a partir das questões da prova
Funções reais, propriedades e gráficos. Função afim.	1	1998	- integrar vários campos da Matemática; - elaborar modelos, resolver problemas e interpretar dados; - interpretação e representação gráfica.
Geometria Plana.	2	1998	- analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas.
Cálculo diferencial de uma variável.	3	1998	- trato no sentido numérico e interpretação geométrica de derivada.
Teoria dos números, indução matemática.	4	1998	- compreender e elaborar argumentação matemática.
Álgebra linear, vetores e matrizes, transformações lineares, autovetores e autovalores.	5	1998	- integrar vários campos da Matemática para elaborar modelos, resolver problemas e interpretar dados.
Geometria Plana	1	1999	- trabalhar com conceitos abstratos na resolução de problemas. - discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades - interpretação e representação gráfica
Funções reais, propriedades e gráficos. Função afim.	2	1999	- compreender e elaborar argumentação matemática; - discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades; - interpretação e representação gráfica.
Teoria dos números, indução matemática	3	1999	- compreender e elaborar argumentação matemática; - discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades; - comunicar idéias e técnicas matemáticas.
Álgebra linear, vetores e matrizes, transformações lineares, autovetores e autovalores.	4	1999	- discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades; - interpretação e representação gráfica.
Cálculo diferencial de uma variável.	5	1999	- discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades; - interpretação e representação gráfica.
Cálculo diferencial de uma variável Funções Trigonométricas	1	2000	- compreender e elaborar conceitos abstratos e argumentações matemáticas; - compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas; - analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas.
Teoria dos números, indução matemática função inversa	2	2000	- compreender e elaborar conceitos abstratos e argumentações matemáticas; - compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.

Conteúdo [conclusão]	Nº da questão	ano	Habilidades aferidas a partir das questões da prova
Funções reais, propriedades e gráficos.	3	2000	- compreender e elaborar conceitos abstratos e argumentações matemáticas; - compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
Cálculo diferencial de uma variável Trigonometria	4	2000	- compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas; - elaborar, representar e interpretar gráficos.
Análise matemática: teoria das seqüências e séries infinitas	5	2000	- compreender e elaborar conceitos abstratos e argumentações matemáticas; - compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
Geometria Plana	29	2005	- formular e articular adequadamente argumentos e demonstrações - aplicar métodos adequados para análise e resolução de problemas
Cálculo diferencial	30	2005	- formular e articular adequadamente argumentos e demonstrações - aplicar métodos adequados para análise e resolução de problemas

Fonte: Elaborado por Isabel C. M. de Lara, 2007.

Visualiza-se através do quadro que o objetivo principal dessas questões é avaliar a capacidade de compreensão e elaboração de conceitos abstratos e argumentações matemáticas, de utilização de definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas, o que produziria menos de 50% das características contidas no perfil desejado pelo MEC, nesse período⁷³.

Segundo afirmativa nos padrões de resposta do ENADE de 2005 (INEP, 2006i), na resolução apresentada de cada questão, constam os quesitos que a banca avaliadora esperava encontrar nas respostas dadas pelos estudantes. Existe, portanto, uma intencionalidade de aferir uma(s) e não outra(s) habilidade(s) em cada questão.

Desse modo, embora as questões sejam suficientes para avaliar a maioria das habilidades propostas pela necessidade de interpretar a questão e elaborar a resposta, o fato de ter um padrão de resposta apresentado e esperado direciona à produção de um determinado modo de compreender, analisar, elaborar, resolver e interpretar as questões.

Além dessas questões discursivas comuns, a partir do ENADE de 2005, são utilizadas também questões de Formação Geral que, sem dúvida, são capazes de ampliar as habilidades aferidas a partir de 2005.

⁷³ São elas: capacidade de comunicar-se matematicamente e de compreender Matemática; capacidade de expressar-se com clareza, precisão e objetividade (duas das doze características apresentadas nas Diretrizes do Provão de 1998 e 1999); capacidade de compreensão e utilização dos conhecimentos matemáticos (duas das dez características apresentadas nas Diretrizes do Provão de 2000), conforme quadro 3.

Em relação às questões discursivas de Formação Geral do ENADE/2005, que constitui uma das maiores discontinuidades no formato da prova, encontra-se no Relatório-síntese de 2005 (EXAME ..., 2005) as habilidades que são aferidas. A questão 8, busca “avaliar as habilidades de analisar diferentes tipos de textos, estabelecendo relações e fazendo comparações entre as idéias por eles apresentadas e redigir um texto dissertativo argumentativo na modalidade escrita padrão da língua” (EXAME ..., 2005, p. 57). A questão 9 procurou avaliar “a capacidade de analisarem gráficos e fazer comparações entre estes de forma a identificar o panorama global de desigualdade no acesso às novas tecnologias de informática e a capacidade de formular conclusões, a partir do estabelecimento de relações entre os gráficos e o texto apresentados”. Já a questão 10 pretendia avaliar “a capacidade de interpretar o texto apresentado; reconhecer escalas geográficas de ocorrência e observação de fenômenos e analisar um problema de relevância mundial e sugerir providências para a sua solução” (EXAME ..., 2005, p. 57).

6.4 O ENUNCIADO DAS QUESTÕES DISCURSIVAS ESPECÍFICAS E AS HABILIDADES AFERIDAS

Ao analisar os enunciados das questões discursivas específicas à Licenciatura, também são visíveis regularidades e discontinuidades.

Uma discontinuidade, já mencionada anteriormente, como mostra o gráfico 1, é que em 2001, 2002 e 2003, as questões discursivas específicas à Licenciatura detinham o maior peso da prova, evidenciando a importância da especificidade do conhecimento do profissional exigido pelo MEC. Já em 2005, as questões discursivas de Formação Geral, representam um valor muito próximo das discursivas do componente específico.

Para análise das questões discursivas específicas à licenciatura construí o quadro 12 na tentativa de verificar se todos os conteúdos exigidos pelo MEC, são abordados nas questões discursivas específicas utilizando-me da análise feita pelo INEP apenas para as questões do ENC de 1998 e 2003, os demais são, novamente, resultados da minha análise pessoal dos enunciados de cada questão. Para não ser necessário voltarmos ao quadro 5, dos conteúdos contemplados pelas Diretrizes do Exame de 1998 a 2005, destaquei, em amarelo, o ano em que esses conteúdos são exigidos em cada Diretriz.

Quadro 12: Conteúdos específicos exigidos nas Diretrizes/nº das questões discursivas específicas no período de 1998 a 2005

Conteúdos	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2005
Organização dos conteúdos de Matemática em sala de aula: visão psicológica e visão filosófica		15					
Avaliação e educação matemática: formas e instrumentos	6,7	12,13	11	7			
Teorias da cognição e sua relação com a sala de aula de Matemática		11					
Metodologia do ensino de Matemática: uso de material concreto, de calculadora e de computador	9,10	14	14,15	7	9		
Tendências em Educação Matemática: resolução de problemas, história da Matemática e modelagem							
Teorias de procedimentos pedagógicos	8						
Organização dos conteúdos de Matemática em sala de aula	9		12	6			
Tendências em Educação Matemática			13				
Organização do ensino de Matemática na Educação Básica					7,8	11	
Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica		15	12,13, 14,15	6,8,9, 10	7,8,9, 10,11, 12		
Recursos utilizados no ensino de Matemática: uso de material concreto, de calculadora e de computador						10,12	
Matemática da Educação Básica: conteúdos e metodologias						7,8,9	
Matemática, História e Cultura: conteúdos, métodos e significados na produção e elaboração do conhecimento matemático							
Matemática, Sociedade e Educação: políticas públicas, papel social da escola e organização e gestão do projeto pedagógico							
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							40
Matemática e Comunicação na sala de aula: interações entre estudantes, professor e saberes matemáticos. Uso da História da Matemática, de tecnologias e de jogos. Modelagem e resolução de problemas em diferentes contextos culturais							
Matemática e avaliação. Análise de situações de ensino e aprendizagem em aulas da escola básica. Análise de concepções, hipóteses e erros dos estudantes. Análise de recursos didáticos							40

Fonte: Elaborado por Isabel C. M. de Lara, 2007.

Antes de analisar as habilidades desenvolvidas em cada uma dessas questões, fica visível que nem todos os conteúdos exigidos nas Diretrizes são abordados nas questões. Além disso, existe uma predominância dos conteúdos “Avaliação e educação matemática: formas e instrumentos”; “Metodologia do ensino de Matemática: uso de diferentes recursos”; e, principalmente, “Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica”, embora seja exigido como conteúdo específico apenas nas Diretrizes do Provão de 2002 e de 2003.

No quadro 13, apresento as habilidades aferidas em cada uma das questões. Novamente as habilidades aferidas nas provas de 1998 e, nesse caso também em 2003, se encontram disponibilizadas pelo INEP. As demais são resultado da análise de cada questão da prova.

Quadro 13: Conteúdos específicos exigidos pelo MEC/nº das questões discursivas específicas no período de 1998 a 2005/habilidades aferidas

Conteúdo [continua]	Nº da questão	ano	Habilidades aferidas
- Avaliação e educação matemática: formas e instrumentos	6	1998	- analisar criticamente textos matemáticos - trato no sentido numérico
- Avaliação e educação matemática: formas e instrumentos	7	1998	- trabalhar com conceitos abstratos
- Teorias de procedimentos pedagógicos	8	1998	- trato no sentido numérico
- Metodologia do ensino de Matemática - Organização dos conteúdos de Matemática em sala de aula	9	1998	- compreender e elaborar argumentação matemática; - discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades; - comunicar idéias e técnicas matemáticas
- Metodologia do ensino de Matemática	10	1998	- integrar vários campos da Matemática para elaborar modelos, resolver problemas e interpretar dados; - interpretação e representação gráfica
- Teorias da cognição e sua relação com a sala de aula de Matemática	11	1999	- compreender e elaborar argumentação matemática; - analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas; - trato no sentido numérico.
- Avaliação e educação matemática: formas e instrumentos	12	1999	- trabalhar com conceitos abstratos na resolução de problemas; - discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades; - comunicar idéias e técnicas matemáticas; - interpretação e representação gráfica
- Avaliação e educação matemática: formas e instrumentos	13	1999	- compreender e elaborar argumentação matemática; - discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades; - analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas; - interpretação e representação gráfica
- Metodologia do ensino de Matemática: uso de calculadora	14	1999	- compreender, criticar e utilizar novas tecnologias

Conteúdo [continuação]	Nº da questão	ano	Habilidades aferidas
- Organização dos conteúdos de Matemática em sala de aula: visão psicológica e visão filosófica	15	1999	- compreender e elaborar argumentação matemática; - discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades; - analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas; - interpretação e representação gráfica
- Avaliação e educação matemática: formas e instrumentos	11	2000	- analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas; - interpretar gráficos
- Organização dos conteúdos de Matemática em sala de aula - Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica	12	2000	- compreender e elaborar argumentação matemática; - discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades; - elaborar, representar e interpretar gráficos
- Tendências em Educação Matemática - Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica	13	2000	- integrar vários campos da Matemática para elaborar modelos; - discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades; - comunicar idéias e técnicas matemáticas;
- Metodologia do ensino de Matemática: uso de material concreto - Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica	14	2000	- compreender e elaborar argumentação matemática; - discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades; - comunicar idéias e técnicas matemáticas; - trabalhar diferentes métodos pedagógicos na sua prática profissional
- Metodologia do ensino de Matemática: uso de material concreto - Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica	15	2000	- trabalhar com conceitos abstratos na resolução de problemas; - discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades; - comunicar idéias e técnicas matemáticas; - visualização geométrica espacial; - trabalhar diferentes métodos pedagógicos na sua prática profissional.
- Organização dos conteúdos de Matemática em sala de aula - Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica	6	2001	- analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas; - comunicar idéias e técnicas matemáticas.
- Avaliação e educação matemática: formas e instrumentos - Metodologia do ensino de Matemática: uso de material concreto	7	2001	- compreender e elaborar argumentação matemática; - discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades; - utilizar diferentes métodos pedagógicos na sua prática profissional
- Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica	8	2001	- compreender e elaborar argumentação matemática; - discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades;
- Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica	9	2001	- compreender e elaborar argumentação matemática; - discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades;
- Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica	10	2001	- compreender e elaborar argumentação matemática; - discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades;
- Organização do ensino de Matemática na Educação Básica - Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica	7	2002	- elaborar, representar e interpretar gráficos; - analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas; - interpretar dados, elaborar modelos e resolver problemas, integrando os vários campos da Matemática

Conteúdo [conclusão]	Nº da questão	ano	Habilidades aferidas
- Organização do ensino de Matemática na Educação Básica - Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica	8	2002	- compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas
- Metodologia do ensino de Matemática: uso de material concreto	9	2002	- compreender e elaborar conceitos abstratos e argumentações matemáticas; - compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas;
Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica	10	2002	- analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas
Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica	11	2002	- elaborar, representar e interpretar gráficos
Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica	12	2002	- compreender e elaborar conceitos abstratos e argumentações matemáticas; - compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas;
Matemática da Educação Básica: conteúdos e metodologias	7	2003	- interpretar dados e resolver problemas; - elaborar e representar gráficos
Matemática da Educação Básica: conteúdos e metodologias	8	2003	- compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas
Matemática da Educação Básica: conteúdos e metodologias	9	2003	- analisar criticamente textos matemáticos; - compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas
Recursos utilizados no ensino de Matemática: uso de material concreto (jogos)	10	2003	- interpretar e analisar dados e informações; - assimilar, articular e sistematizar conhecimentos teóricos e metodológicos para a prática da profissão; - utilizar a linguagem com clareza, precisão e objetividade
Organização do ensino de Matemática na Educação Básica	11	2003	- organizar, expressar e comunicar o pensamento; - assimilar, articular e sistematizar conhecimentos teóricos e metodológicos para a prática da profissão; - utilizar a linguagem com clareza, precisão e objetividade
Recursos utilizados no ensino de Matemática: uso de material concreto, de calculadora e de computador	12	2003	- assimilar, articular e sistematizar conhecimentos teóricos e metodológicos para a prática da profissão; - utilizar diferentes métodos pedagógicos na sua prática profissional
- 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 - Matemática e avaliação. Análise de situações de ensino e aprendizagem em aulas da escola básica. Análise de concepções, hipóteses e erros dos estudantes. Análise de recursos didáticos	40	2005	- compreender a plurissignificação da linguagem e interpretar a linguagem matemática com a precisão e o rigor que lhe são inerentes; - distinguir e inter-relacionar aspectos intuitivos, algorítmicos e formais da Matemática; - selecionar informações, organizar estratégias e selecionar métodos para a resolução de problemas; - formular hipóteses; - criar situações de aprendizado e estratégias de comunicação de conceitos e procedimentos matemáticos; - escolher modelos e procedimentos relacionados à Matemática e ao seu ensino considerando as questões técnicas, sociais e éticas; - analisar criticamente a solução encontrada para uma situação-problema.

Fonte: Elaborado por Isabel C. M. de Lara, 2007.

Ao finalizar esse quadro e tomar as habilidades aferidas comparando-as às questões da prova, é possível visibilizar algumas articulações.

Em relação às questões da prova de 1998, as 9 habilidades exigidas por suas Diretrizes, são avaliadas através dos enunciados das questões. Contudo, ao apresentar, nos padrões de respostas esperados, apenas uma alternativa de resolução, limita o modo de pensar do licenciando a um determinado “padrão de normalidade”, não possibilitando o desenvolvimento da habilidade de “redigir formas alternativas”.

Tomando como exemplo a questão 9 do ENC de 1998:

<p>Questão nº 9</p> <p>Você está conduzindo um curso para uma das últimas séries do Ensino Fundamental, e vai começar o assunto “Áreas das figuras planas”. Para iniciar com um exemplo sugestivo, você fez com que seus alunos desenhassem um retângulo com dimensões de 7cm e 5cm e pesquisassem o número de quadrados unitários (de 1cm^2) em que se pode decompor o retângulo dado. Todos perceberam que, dividindo o lado maior em 7 segmentos e o lado menor em 5 segmentos de 1cm, e traçando paralelas aos lados, o retângulo ficava decomposto em $7 \times 5 = 35$ quadrados unitários e, portanto, sua área era de 35cm^2. Algumas experiências mais com outros números inteiros positivos e, finalmente, com inteiros positivos genéricos a e b, convenceram a todos de que a área de um retângulo é dada (em cm^2) pela fórmula $a \times b$, quando os lados não paralelos têm medidas a e b (em cm).</p> <p>Na aula seguinte, um aluno pergunta: “E o que acontecerá se os lados do retângulo medirem 3,6cm e 6,2cm?”.</p> <p>Como você lidaria com esta pergunta? (valor: 20,0 pontos)</p>	
<p>Comentários</p> <p>Conteúdos estabelecidos na questão: Organização dos conteúdos de Matemática na sala de aula e Metodologia do ensino da Matemática.</p> <p>Habilidades aferidas: Capacidade de: Compreender e elaborar argumentação Matemática; Discorrer sobre conceitos matemáticos,</p>	<p>definições, teoremas, exemplos, propriedades; comunicações; idéias e técnicas matemáticas.</p> <p>Padrão de Resposta Esperado: A partir do exemplo dado pelo aluno, alteramos a unidade de medida de cm para mm. o retângulo pode ser dividido em $36 \times 62 = 2232$ quadrados de 1mm de lado, ou seja, sua área é de 2.232mm^2. como o cm^2 contém 100mm^2, isso é equivalente a $22,32\text{cm}^2$.</p>

Através do padrão de resposta esperado, coloca-se sob suspeita a possibilidade de que com esse tipo de questão se efetive a produção de um perfil do futuro professor de Matemática que contemple: visão abrangente do papel social do educador, capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares e de exercer liderança, capacidade de aprendizagem continuada, capacidade de aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias, visão histórica e crítica da Matemática, tanto no seu estado atual como nas várias fases de sua evolução, capacidade de despertar o hábito do estudo independente e a criatividade dos alunos, capacidade de criação e adaptação de métodos pedagógicos ao seu ambiente de trabalho. Tais características correspondem a 50% do perfil exigido pelos especialistas do MEC. A mesma pergunta é possível em relação às demais questões.

Nos enunciados das questões da prova de 1999, das 10 habilidades exigidas pelo MEC, 8 são medidas nas questões apresentadas na prova. Porém a banca avaliadora apresenta novamente um padrão de resposta que segue o padrão do exame anterior.

Nas questões da prova de 2000, 9 das 12 habilidades exigidas são aferidas. Embora 4 novas habilidades a serem exigidas são inseridas, nenhuma das questões da prova possibilitam medir 3 delas, que tratam da habilidade do futuro professor de: fazer uso apropriado de novas tecnologias; utilizar adequadamente grandezas numéricas; e, estimular o hábito do estudo independente, despertando a curiosidade e a criatividade de seus alunos e trabalhar diferentes métodos pedagógicos na sua prática profissional. As questões objetivas 12 e 15, até referem-se a um programa de computador, mas apenas é utilizado como um editor gráfico, não interferindo na resolução da questão, portanto, se o licenciando faz ou não um uso apropriado desse recurso isso não pode ser avaliado. Em relação ao uso de material concreto, não se avalia o conhecimento do licenciando acerca de diferentes materiais concretos, apenas o domínio do conhecimento matemático presente naqueles apresentados pela questão da prova.

Na prova de 2001, apesar de enunciar questões que afeririam 5 das 11 habilidades exigidas, a banca elaboradora demonstrou uma maior preocupação em avaliar com ênfase 2 delas as quais contribuiriam apenas para 2 das 9 características do perfil do profissional exigido as quais não estão voltadas para características específicas do professor: “capacidade de expressar-se com clareza, precisão e objetividade”; “capacidade de compreensão e utilização dos conhecimentos matemáticos”.

Os padrões de respostas esperados, possibilitam na maioria das questões uma segunda alternativa de resolução, o que possibilitaria medir a habilidade de “analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas”.

Algumas questões fazem menção a termos comuns do cotidiano do futuro professor de Matemática. No entanto, pouco se avalia em relação às características próprias do perfil de um professor de Matemática. Exemplo disso é a primeira questão discursiva do ENC de 2001:

6

Em um livro didático para a terceira série do ensino médio encontra-se:

(1) "Quando todos os coeficientes de um polinômio são iguais a zero, ele é chamado de **polinômio nulo** ou **identicamente nulo** e, nesse caso, não se define seu grau."

Algumas páginas adiante, encontra-se:

(2) "Divisão

Efetuar a divisão de um polinômio $A(x)$ pelo polinômio $B(x)$ é determinar um polinômio $Q(x)$ e um polinômio $R(x)$ tais que:
 $A(x) = B(x) \cdot Q(x) + R(x)$ com grau $R(x) <$ grau $B(x)$.

Denotamos:
 $A(x)$: dividendo; $B(x)$: divisor; $Q(x)$: quociente; $R(x)$: resto.
 Quando $R(x) = 0$, dizemos que a divisão é exata."

a) Aponte uma incoerência entre o texto (1) e o texto (2). (valor: 10,0 pontos)

b) Proponha uma correção que elimine a contradição entre eles. (valor: 10,0 pontos)

Essa questão traz o livro didático o que poderia avaliar a “capacidade de avaliar livros-textos, estruturação de cursos e tópicos de ensino de Matemática”, característica específica do perfil do professor. Entretanto, no padrão de resposta esperado:

Questão nº 6

Padrão de Resposta Esperado:

a) Se não se define o grau do polinômio identicamente nulo e se em uma divisão o grau do resto deve existir, o polinômio identicamente nulo não pode ser resto de divisão. (valor: 10,0 pontos)

b) Uma possibilidade é atribuir um grau ao polinômio identicamente nulo, de modo que ele tenha grau menor que o dos outros polinômios. Usualmente, a ele se atribui grau $-\infty$.
 Outra possibilidade é corrigir a definição de divisão, pondo
 ... com $R(x)$ identicamente nulo ou grau $R(x) <$ grau $B(x)$.
 Esta alternativa não é usual, pois implica ter de escrever " ... ou identicamente nulo" em muitos teoremas. (valor: 10,0 pontos)

o que prevalece são argumentos que demonstrem os conhecimentos matemáticos. O mesmo ocorre com a questão 7, que traz o uso do material concreto.

Observando todas as questões, não é visível a eficácia para avaliar a “capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares e de exercer liderança”; a “visão histórica e crítica da Matemática”, a “capacidade de aprendizagem continuada, e de aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias”, 3 das 7 características do perfil exigido pelo MEC no Provão de 2001.

A prova de 2002 não apresenta nenhuma descontinuidade em relação a anterior, embora mencionem os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) e o material concreto, os enunciados das questões, as perguntas elaboradas e os padrões de resposta esperados, novamente enfatizam o domínio dos conhecimentos matemáticos. Além disso, ao falar da organização dos conteúdos em sala de aula, na questão 8, as perguntas feitas não permitem um

posicionamento pessoal do licenciando, pois apresenta o caminho a ser seguido, indagando apenas sobre a validade dos conceitos matemáticos envolvidos.

Ao tratar das Diretrizes do Provão de 2003, se tornou visível que ao elencar uma nova lista de habilidades que seriam aferidas na prova, e uma nova visão de perfil do professor de Matemática exigido pelo MEC, uma descontinuidade poderia estar sendo anunciada em relação ao futuro professor de Matemática avaliado.

De fato, mesmo não abordando todas as habilidades descritas em suas Diretrizes, as questões discursivas específicas à Licenciatura, parecem operacionalizar de modo mais explícito essa suposta descontinuidade.

Mostra-se nas questões 7, 8 e 9, o mesmo padrão das provas anteriores.

7

Uma roda-gigante tem 30 metros de diâmetro, completa uma volta em 120 segundos e o embarque dos passageiros se dá no carro situado no ponto mais baixo da roda-gigante, a 2 metros de altura a partir do solo. Considere, ainda, a roda como uma circunferência num plano perpendicular ao plano do solo, o passageiro como um ponto dessa circunferência, o movimento uniforme e o instante do início do movimento como $t = 0$.

a) Encontre a altura máxima, em relação ao solo, alcançada pelo passageiro durante uma volta completa e a velocidade angular da roda, em radianos por segundo. (valor: 5,0 pontos)

b) É verdadeira a afirmação: "Em quinze segundos, a altura alcançada pelo passageiro é um quarto da altura máxima que ele pode alcançar"? Justifique sua resposta. (valor: 5,0 pontos)

c) Encontre a altura em que o passageiro estará no instante $t = 75s$. (valor: 5,0 pontos)

d) Determine $h(t)$, altura (em relação ao solo) em que se encontra o passageiro no instante t , e esboce o seu gráfico. (valor: 5,0 pontos)

A questão 7 limita-se apenas em verificar o domínio de conhecimentos matemáticos.

8

O ensino de logaritmos apresenta algumas dificuldades metodológicas. Uns preferem construir primeiramente a função exponencial e definir a função logaritmo como inversa da função exponencial, transferindo as dificuldades para a construção da função exponencial. Outros preferem definir logaritmos como áreas, ou seja, como integrais. Adotaremos, nesta questão, a definição de logaritmo neperiano (natural) pela fórmula

$$\ln x = \int_1^x \frac{dt}{t}, \text{ para } x > 0.$$

Dados a e b positivos, prove que:

a) $\int_1^a \frac{dt}{t} = \int_b^{ab} \frac{dt}{t}$ (valor: 10,0 pontos)

Sugestão: mudança de variáveis

b) $\ln(ab) = \ln(a) + \ln(b)$, usando a definição acima. (valor: 10,0 pontos)

A questão 8, embora insira o conteúdo matemático da questão numa situação de dificuldade de aprendizagem, solicita a prova matemática de conceitos.

9

Em um livro texto para a segunda série do ensino médio encontra-se, sem qualquer justificativa, a afirmação abaixo.

"PROPRIEDADES DOS POLIEDROS CONVEXOS

Num poliedro convexo, a soma dos ângulos de todas as faces é dada por $S = (V - 2) \cdot 360^\circ$, onde V é o número de vértices."

Em seguida, há um exemplo de aplicação dessa fórmula e são propostos exercícios. Entre estes, há um, classificado como de fixação, que tem o seguinte enunciado: "Qual é a soma dos ângulos das faces de um poliedro convexo que tem 12 faces e 15 arestas?" A resposta, dada no final do livro, é: 1080° .

a) Demonstre que, em um poliedro convexo com V vértices, a soma dos ângulos internos de todas as faces é, de fato, dada por $S = (V - 2) \cdot 360^\circ$. (valor: 10,0 pontos)

b) De acordo com o Teorema de Euler, se existisse um poliedro convexo com 12 faces e 15 arestas, quantos vértices teria? (valor: 5,0 pontos)

c) Prove que o poliedro descrito no item anterior não pode existir. (valor: 5,0 pontos)

O mesmo ocorre com a questão 9, que menciona o livro didático, mas avalia demonstrações e provas.

São as questões 10, 11 e 12, que, ao utilizar termos como "indique", "informe", "cite" e "apresente", e principalmente dar diversas alternativas nos padrões de respostas esperados pela banca avaliadora, possibilitam um posicionamento mais crítico, criativo e mais abrangente da visão didático-pedagógica de ensino de Matemática adquirido pelo licenciando.

Como exemplo a questão 12:

12

Uma nova linha no ensino de Geometria vem recebendo o nome de Geometria Dinâmica. Trata-se da utilização de *softwares* de construções geométricas que permitem a transformação de figuras mantendo um certo número de suas propriedades.

a) Indique o nome de um desses *softwares*, descrevendo duas de suas potencialidades. (valor: 10,0 pontos)

b) Cite duas vantagens do uso de um desses *softwares* sobre a construção com régua e compasso em papel. (valor: 5,0 pontos)

c) Apresente um exemplo de propriedade geométrica que possa ser mais bem estudada na "Geometria Dinâmica" do que no ensino sem o computador. (valor: 5,0 pontos)

Padrão de Resposta Esperado

- a) Cabri (programa francês *Cabri – Géomètre*), GEOPLAN, *Geometer's Sketchpad*, *Cinderella*, *Geometric SuperSupposer*, *Geometry Inventor* são alguns deles. Em linhas gerais, cada um deles, de acordo com seus recursos, traça figuras como se usássemos régua e compasso; permite a transformação de figuras, mantendo propriedades selecionadas e fornece medidas. (valor: 10,0 pontos)
- b) Deverão ser indicadas duas vantagens, como por exemplo:
- seu caráter exploratório;
 - a facilidade de construir uma grande quantidade de exemplos, com escalas mais precisas;
 - visualização do resultado da aplicação de transformações.
- (valor: 5,0 pontos)
- c) Poderá ser apresentado qualquer dos exemplos a seguir.
- "Num triângulo isósceles, a altura, a mediana e a mediatriz relativas ao lado diferente coincidem."
- "Em qualquer triângulo, as alturas relativas aos 3 lados se encontram num mesmo ponto". Propriedades análogas para bissetrizes, medianas e mediatrizes.
- "Um quadrilátero com 4 lados congruentes pode não ter os 4 ângulos congruentes."
- "Um triângulo com os 3 lados congruentes tem, necessariamente, os 3 ângulos congruentes."
- "Num plano, o lugar geométrico dos pontos cuja soma da distância a dois outros é constante é uma elipse." (valor: 5,0 pontos)

Mostra-se comum, até esta prova, questões enunciadas através de termos “justifique”, “analise”, “dê exemplos”, “esboce o gráfico”, “calcule”, “verifique”, “mostre”, “enuncie (definições)”, “prove”, “demonstre”, “qual é o teorema”, “compare demonstrações”, “responda as questões”, “o que significa dizer (definição)”, que apesar de permitirem diferentes tipos de resoluções apresentavam apenas uma ou duas alternativas no seu padrão de resposta, produzindo assim um perfil de professor mais preocupado com o domínio de conhecimentos matemáticos estanques e fragmentados, até mesmo de uma forma mecânica e mnemônica.

Assim, a mudança dos enunciados das questões, em 2003, possibilita a exigência de um sujeito professor de Matemática mais comprometido com um ensino voltado à aprendizagem do aluno, exigindo do licenciando que demonstre que é capaz de “saber fazer”, principalmente, no que se refere às questões presentes nas atuais Tendências da Educação Matemática, em particular, o uso de materiais concretos, a organização dos conteúdos em sala de aula e a utilização de *softwares*.

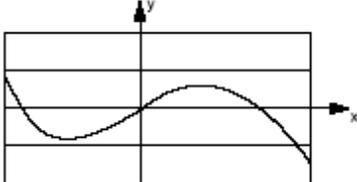
É importante salientar, que a questão que trata do uso do computador em sala de aula, pela primeira vez pode ser avaliada com o objetivo de verificar se o licenciando é capaz de “compreender, criticar e utilizar novas tecnologias” (habilidade exigida nas Diretrizes do Exame de 1999), “fazer uso apropriado de novas tecnologias” (habilidade exigida nas Diretrizes dos Exames de 2000, 2001, 2002 e 2003) e capaz de “utilizar os recursos tecnológicos para a prática da profissão” (habilidade também exigida em 2003).

Nas provas de 1998 e 1999, os termos computador ou *softwares* nem são mencionados ao longo da prova.

Já na prova de 2000, encontramos, apenas nas questões objetivos comuns ao bacharelado e ao licenciando, três questões que falam do uso do computador, apresentadas abaixo, as questões 12, 15 e 21.

12

Um programa de computador apresentou para um polinômio do 4º grau com coeficientes reais o seguinte gráfico, em que x varia entre $-5,7$ e $7,1$:

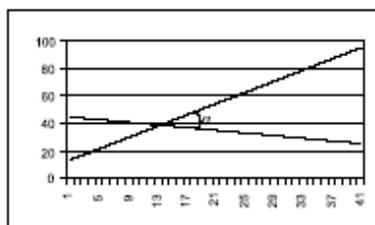


Pode-se, então, concluir que esse polinômio tem:

- (A) duas raízes reais simples e uma raiz real dupla.
- (B) duas raízes reais e duas raízes complexas conjugadas.
- (C) três raízes reais e uma raiz complexa não real.
- (D) somente três raízes, todas reais.
- (E) alguma raiz real com módulo maior que 5.

15

Um programa de computador desenhou o gráfico das retas $y = 2x + 15$ e $y = 45 - x/2$. O ângulo α formado por elas no desenho é aparentemente diferente de 90° , como mostra a figura abaixo.



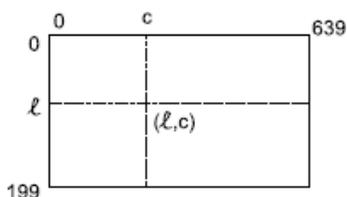
Observa-se que:

- (A) houve algum erro porque o ângulo α deveria ter 90° .
 (B) o ângulo α formado pelos gráficos não depende das escalas dos eixos.
 (C) o programa usou escalas diferentes para cada um dos gráficos.
 (D) os gráficos estão certos, mas $\alpha \neq 90^\circ$ porque as escalas nos eixos são diferentes.
 (E) as coordenadas do ponto de encontro das retas é que dependem das escalas dos eixos.

21

Considere o retângulo no plano (x,y) cujo vértice inferior esquerdo tem coordenadas cartesianas $(0,0)$ e o vértice superior direito é (x_0, y_0) . Deseja-se representar esse retângulo numa tela de computador de resolução 640 por 200.

Considere na tela as coordenadas (ℓ, c) como na figura:



Uma possível correspondência entre os pontos (x,y) do plano e os pontos (ℓ, c) da tela, tal que a imagem do retângulo seja a tela inteira e a orientação seja preservada, é dada por:

$$(A) \begin{cases} \ell = 199 \frac{y}{y_0} \\ c = 639 \frac{x}{x_0} \end{cases}$$

$$(B) \begin{cases} \ell = 639 \frac{y}{y_0} \\ c = 199 \frac{x}{x_0} \end{cases}$$

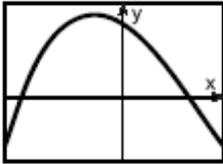
$$(C) \begin{cases} \ell = 199 - 199 \frac{y}{y_0} \\ c = 639 \frac{x}{x_0} \end{cases}$$

$$(D) \begin{cases} \ell = 639 \frac{y}{y_0} \\ c = 199 - 199 \frac{x}{x_0} \end{cases}$$

$$(E) \begin{cases} \ell = \frac{y}{y_0} \\ c = \frac{x}{x_0} \end{cases}$$

Nas provas de 2001, novamente os termos não são utilizados. E, na prova de 2002 temos apenas a questão 12, também nas questões objetivas comuns, muito semelhante à questão 12 da prova de 2000.

12
Abaixo encontra-se o gráfico de um polinômio do 3º grau com coeficientes reais, feito por meio de um programa de computador.



A partir desse gráfico, pode-se concluir que

- (A) a derivada do polinômio tem 2 raízes reais distintas.
- (B) o coeficiente de x^3 é negativo.
- (C) o polinômio tem uma raiz real dupla.
- (D) o limite do polinômio para x tendendo a ∞ é $-\infty$.
- (E) o limite da derivada do polinômio para x tendendo a ∞ é $-\infty$.

Na prova de 2003, os dois termos, computador e *softwares*, aparecem apenas em uma questão discursiva, trata-se da questão 12 apresentada anteriormente.

Ao analisar os diferentes enunciados, ocorre o mesmo que no capítulo anterior em relação ao uso do computador, ora como metodologia, ora como recurso material, ora como recurso de comunicação e até mesmo apenas como recurso visual.

Essa verificação se daria de modo análogo se confrontássemos outras questões que pretendem avaliar o futuro professor em sua futura prática docente. Contudo, embora os enunciados das questões, por muitas vezes, se refiram a aspectos do processo de ensino e de aprendizagem, o modo como as perguntas são formuladas e o padrão de respostas é elaborado, até 2002, faz com que o que se destaque como sendo avaliado seja o conhecimento matemático em pauta.

Mesmo mudando a perspectiva em relação ao uso das TICs em sala de aula, apenas essas três questões [questões 10, 11 e 12] na prova de 2003, por representarem uma proporção muito pequena em relação ao total de questões da prova, seriam insuficientes para operacionalizar à vontade de poder do especialistas do MEC de dar conta das necessidades exigidas pelo contexto da sociedade atual, produzida, principalmente pelo demanda de profissionais atualizados, que como demonstrado anteriormente, encontrava-se explícita já no Informativo do Provão de 2001 (INFORMATIVO, 2001).

Desse modo, se, como afirmado nesse mesmo informativo, a intenção da Comissão ao estabelecer parâmetros desejáveis na avaliação das habilidades desenvolvidas e conteúdos

aprendidos pelo estudante era de sinalizar para as IES o que a sociedade e o mercado de trabalho esperam dos futuros profissionais, outras mudanças seriam necessárias.

É novamente, a partir de 2004, com a extinção do ENC e com a criação do ENADE que demonstra-se que novos deslocamentos se constituem tornando talvez possível a operacionalização dessa intenção.

Ao analisar o conjunto das questões do ENADE de 2005 percebemos que das 15 habilidades exigidas pelo MEC, os enunciados das questões, numa primeira instância, avaliam 12.

Contudo, como mencionado anteriormente, as questões objetivas não garantiriam a aquisição dessas habilidades pelo formando. Assim, apenas 9 habilidades poderiam ser aferidas através das questões discursivas, tanto comuns, como específicas, apesar de estarem num número bem menor que nas provas dos exames anteriores.

No caso das 2 questões discursivas comuns, os padrões de respostas esperados apresentam apenas uma alternativa, valorizando, novamente, o domínio dos conhecimentos matemáticos. Já, a única questão discursiva específica:

QUESTÃO 40 – DISCURSIVA

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.

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

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

- Qual o erro da aluna na sua produção matemática? (valor: 2,0 pontos)
- Que fatores pedagógicos fazem com que tal erro seja gerado? (valor: 4,0 pontos)
- 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)

apresenta o seguinte padrão de resposta:

QUESTÃO 40

Após análise do padrão de resposta proposto pelos elaboradores, a equipe de avaliação considerou importante, mantendo o valor dos subitens 'a', 'b' e 'c', desmembrar cada um, detalhando outras respostas possíveis, igualmente corretas. Assim, a versão final do padrão de resposta, com os conceitos atribuídos a cada item, já validada no processo de correção da amostra, é a seguinte.

Itens	Padrão de resposta	Valor atribuído	Conceitos
a	Ao efetuar a multiplicação, a aluna considerou o resto 3 como sendo um número inteiro.	0,00 a 2,00	de 0 a 2
b	A forma de produção do registro do algoritmo pela escola, em que a produção matemática é desprovida de significado OU O algoritmo da divisão produzido pelo aluno (possivelmente fruto de procedimento ensinado pela escola), que não permite ao aluno perceber a ordem de grandeza do número que está dividindo nas etapas intermediárias do procedimento	0,00 a 4,00	de 0 a 4
	A ausência de um trabalho de interpretação do resto em divisões envolvendo decimais OU Limitar o ensino da prova real aos números naturais		
c	Propor o registro do processo operatório no qual fiquem explícitos os significados mobilizados no processo.	0,00 a 4,00 (para qualquer sugestão apresentada)	de 0 a 4
	Propor a divisão por meio da manipulação de material, interpretando o resto no contexto do material e comparando-o com o apresentado na resposta inicial.		
	Confrontar, discutir e refletir as produções com colegas e/ou professores. Estimular a utilização de estratégias diferenciadas, interpretando o resto, comparando-o com o apresentado na resposta inicial.		

Em resumo, a questão é composta por três itens que devem levar à análise da produção matemática da aluna e indicar aspectos pedagógicos relacionados. O primeiro item requer a identificação do erro na produção matemática, o segundo solicita apontar possíveis fatores pedagógicos geradores do erro e o terceiro, possíveis intervenções pedagógicas para superação da problemática.

Tal padrão de resposta evidencia uma preocupação maior em oferecer diferentes alternativas, com o detalhamento de outras respostas possíveis, igualmente corretas, e ainda observando a possibilidade de existir outras. Vê-se assim que se bem avaliadas, as questões discursivas podem demonstrar a aquisição de 60% das habilidades exigidas pelo MEC.

No que afere as 7 características exigidas no perfil do sujeito matemático desejado, produzido a partir da articulação dos conteúdos e das habilidades exigidas, operacionalizados nas questões da prova, indaga-se, através da análise dos enunciados a capacidade de avaliar duas delas: “a capacidade de produzir conhecimento na sua área de atuação e utilizar resultados de pesquisa para o aprimoramento de sua prática profissional”, e “a capacidade de analisar criticamente a contribuição do conhecimento matemático na formação de indivíduos e no exercício da cidadania”.

Adicionado a isso, embora que de acordo com a lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004 (BASIL, 2004b), fica instituído que o ENADE aferirá o desempenho dos estudantes em

relação as suas “habilidades para ajustamento às exigências decorrentes da evolução do conhecimento e suas competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão ligados às realidades brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento”, os enunciados das questões específicas da prova continuam sugerindo uma hierarquia dos conhecimentos matemáticos e uma certa linearidade na sua produção, contradizendo a dinâmica na produção de novos conhecimentos e o modo como eles se tornam cada vez mais articulados e dependentes no contexto da sociedade atual.

Ao pretender, em suas questões discursivas, como constam no Relatório Síntese do ENADE de 2005, que o graduando seja capaz de “analisar diferentes tipos de textos, estabelecendo relações e fazendo comparações entre as idéias por eles apresentadas”, “redigir um texto dissertativo argumentativo na modalidade escrita padrão da língua”, “formular conclusões, a partir do estabelecimento de relações entre os gráficos e o texto apresentados”, “analisar um problema de relevância mundial e sugerir providências para a sua solução”, seria possível afirmar que o componente de Formação Geral consegue contribuir não só para aferir tais habilidades como também para avaliar as “competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão ligados às realidades brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento”, o que não era suficiente apenas com as questões comuns e específicas.

São todas estas estratégias utilizada pelo governo do MEC – objetivos, perfil, conteúdos, habilidades, enunciados das questões, padrões de resposta – que produzem o perfil do futuro professor de Matemática e que não só têm a intenção de colaborar, ou orientar, ou influenciar a elaboração dos PPPCs das IES, como também, as controlam, avaliam e classificam.

Tal argumento pode ser demonstrado quando se indaga sobre os resultados alcançados pelas IES, em particular pela UFRGS.

6.5 POSSÍVEIS ARTICULAÇÕES ENTRE AS HABILIDADES AFERIDAS E AS PRETENDIDAS PELO PPPC DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DA UFRGS

Ao verificar as habilidades pretendidas pelo PPPC de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS (UFRGS, 2006a) vêm à tona algumas regularidades com aquelas aferidas pela Comissão de Curso, em cada exame do período de 1998 a 2005.

Contudo, como o objetivo é analisar o atual PPPC da UFRGS faço apenas uma análise confrontando as habilidades do atual PPPC às habilidades aferidas no ENADE de 2005.

No entanto, regularidades ainda maiores são perceptíveis quando comparamos as habilidades lado a lado dos objetivos e do perfil.

Para tanto, construí, num primeiro momento, o quadro 14 fazendo a aproximação dos objetivos, do perfil e das habilidades pretendidas no egresso do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS. Posteriormente, apresentarei o quadro 15 que cotejará apenas as habilidades avaliadas no ENADE de 2005 e as habilidades desenvolvidas pelo atual currículo da UFRGS.

Quadro 14: Objetivos, perfil e habilidades do egresso do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS

Objetivos do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS	Perfil do futuro professor de Matemática formado pela UFRGS	Habilidades do futuro professor de Matemática formado pela UFRGS
OC1. desenvolver conhecimento dos conteúdos da Matemática básica, com bom nível de abstração, estabelecendo relações dos conteúdos entre si e dos conteúdos com as outras áreas da ciência e do cotidiano	PC1. apresentar um bom domínio de conteúdos matemáticos	H1. desenvolver conhecimento dos conteúdos da Matemática básica, com bom nível de abstração, estabelecendo relações dos conteúdos entre si e dos conteúdos com as outras áreas da ciência e do cotidiano
OC2. desenvolver conhecimento de teorias de aprendizagem e de cognição, sabendo adequá-las ao conteúdo específico	PC2. apresentar um bom domínio de teorias de ensino aprendizagem, sabendo adequá-las ao conteúdo específico	H2. desenvolver conhecimento de teorias de aprendizagem e de cognição, sabendo adequá-las ao conteúdo específico.
OC3. desenvolver competência no uso da tecnologia informática para ensino e aprendizagem da Matemática	PC3. apresentar um bom domínio da tecnologia informática como ferramenta para a aprendizagem da Matemática	H3. desenvolver competência no uso da tecnologia informática para ensino e aprendizagem da Matemática
OC4. desenvolver competências para desenvolver pesquisa na da sala de aula, tomando o aluno como sujeito da aprendizagem, buscando entender as diferentes estratégias desenvolvidas no processo de aprendizagem e buscando identificar as diferentes variáveis didáticas envolvidas no processo	PC4. ser um pesquisador dentro da sala de aula, capacitado a entender as diferentes estratégias desenvolvidas pelos alunos no processo de aprendizagem e as variáveis didáticas envolvidas no processo	H4. desenvolver competências para desenvolver pesquisa na da sala de aula, tomando o aluno como sujeito da aprendizagem, buscando entender as diferentes estratégias desenvolvidas no processo de aprendizagem e buscando identificar as diferentes variáveis didáticas envolvidas no processo
OC5. desenvolver competência para se tornar agente de transformação dentro de sua escola, questionando os programas e as seqüências de ensino vigentes e multiplicando a formação recebida	PC5. ser agente de transformação dentro de sua escola, questionando os programas e as seqüências de ensino vigentes	H5. desenvolver competência para se tornar agente de transformação dentro de sua escola, questionando os programas e as seqüências de ensino vigentes e multiplicando a formação recebida
OC6. desenvolver competência para buscar a atualização permanente a área de Ensino de Matemática e Educação Matemática, estando em contato com pesquisas e experiências novas para realimentar permanentemente a dinâmica do ensinar e do aprender	PC6. estar em permanente contato com pesquisas e experiências na área de Educação Matemática, realimentando permanentemente a dinâmica do ensinar e do aprender	H6. desenvolver competência para buscar a atualização permanente na área de Ensino de Matemática e Educação Matemática, estando em contato com pesquisas e experiências novas para realimentar permanentemente a dinâmica do ensinar e do aprender

Fonte: Elaborado por Isabel C. M. de Lara baseada nos documentos disponibilizados pelo *site* da COMGRADMAT, 2007.

OC1-OC6: objetivos do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS em 2005; PC1-PC6: Perfil do egresso do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS; H1-H6: habilidades do egresso do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS.

De acordo com o que consta no PPPC de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS (UFRGS, 2006a) todos os objetivos do curso consistem no desenvolvimento de ações que contribuam para o desenvolvimento das habilidades apresentadas no quadro.

Além disso, institui-se no PPPC que:

O profissional que se pretende formar é um: professor com sólido conhecimento matemático; professor prático-reflexivo, aquele que produz “conhecimento pedagógico dos conteúdos” [*grifos do autor*]; professor para o futuro, com domínio da tecnologia; professor-pesquisador em sala de aula; professor agente transformador da realidade da escola e co-responsável pela qualidade do ensino. Esse perfil orienta as diferentes estratégias de formação que vão perpassar todo trabalho docente e o próprio currículo. (UFRGS, 2006a, p. 9).

Um primeiro aspecto a sublinhar é que, o quadro 14 mostra nitidamente que existe uma correspondência biunívoca entre as habilidades e o perfil de professor de Matemática desejado pela UFRGS que, por sua vez, correspondiam aos objetivos. Mesmo enunciados de outro modo, mostra-se que comparadas às habilidades impostas pela Comissão de Curso de Matemática do MEC, no ENADE de 2005, as habilidades e competências que constituem o futuro professor de Matemática da UFRGS, também não apresentam uma sintonia.

Para mostrar isso com mais clareza, procurei dispor numa mesmo quadro, quadro 15, as habilidades exigidas no ENADE de 2005 e as habilidades que, em minha opinião poderiam se comparar àquelas desenvolvidas no currículo atual da UFRGS. Busquei correspondê-las com o intuito de encontrar semelhanças, contudo, o que vem à tona, de modo mais visível, é a existência de uma dissonância entre elas.

Quadro 15: Habilidades e competências exigidas no ENADE de 2005/habilidades e competências desenvolvidas pela UFRGS no currículo atual

Habilidades e competências exigidas no ENADE de 2005	Habilidades e competências desenvolvidas pela UFRGS no currículo atual
Compreender a plurissignificação da linguagem e interpretar a linguagem matemática com a precisão e o rigor que lhe são inerentes	H1. conhecimento dos conteúdos da Matemática básica, com bom nível de abstração, estabelecendo relações dos conteúdos entre si e dos conteúdos com as outras áreas da ciência e do cotidiano. (Contudo, essa habilidade se restringe ao conhecimento dos conteúdos da Matemática básica)
Reconhecer diferentes representações de um conceito matemático, transitando por representações simbólicas, gráficas e numéricas, entre outras	H1. conhecimento dos conteúdos da Matemática básica, com bom nível de abstração, estabelecendo relações dos conteúdos entre si e dos conteúdos com as outras áreas da ciência e do cotidiano. (Contudo, se restringe ao conhecimento dos conteúdos da Matemática básica)
Compreender a evolução histórico-social da Matemática	
Reconhecer o contexto social da Matemática	
Selecionar modelos explicativos	
Distinguir e inter-relacionar aspectos intuitivos, algorítmicos e formais da Matemática	H1. conhecimento dos conteúdos da Matemática básica, com bom nível de abstração, estabelecendo relações dos conteúdos entre si e dos conteúdos com as outras áreas da ciência e do cotidiano. (Contudo, se restringe ao conhecimento dos conteúdos da Matemática básica)
Selecionar informações, organizar estratégias e selecionar métodos para a resolução de problemas	
Formular hipóteses, conjecturas e generalizações	H1. conhecimento dos conteúdos da Matemática básica, com bom nível de abstração, estabelecendo relações dos conteúdos entre si e dos conteúdos com as outras áreas da ciência e do cotidiano. (Contudo, essa habilidade se restringe ao conhecimento dos conteúdos da Matemática básica)
Criar situações de aprendizado e estratégias de comunicação de conceitos e procedimentos matemáticos	H4. competências para desenvolver pesquisa na da sala de aula, tomando o aluno como sujeito da aprendizagem, buscando entender as diferentes estratégias desenvolvidas no processo de aprendizagem e buscando identificar as diferentes variáveis didáticas envolvidas no processo.
Aplicar métodos adequados para a análise e resolução de problemas	
Elaborar modelos matemáticos para resolver problemas	
Formular e articular adequadamente argumentos e demonstrações, examinando as conseqüências do uso de diferentes definições	
Escolher modelos e procedimentos relacionados à Matemática e ao seu ensino considerando as questões técnicas, sociais e éticas	H2. conhecimento de teorias de aprendizagem e de cognição, sabendo adequá-las ao conteúdo específico.
Analisar criticamente a solução encontrada para uma situação-problema	H4. competências para desenvolver pesquisa na da sala de aula, tomando o aluno como sujeito da aprendizagem, buscando entender as diferentes estratégias desenvolvidas no processo de aprendizagem e buscando identificar as diferentes variáveis didáticas envolvidas no processo.
Confrontar possíveis soluções para uma situação-problema	

Fonte: Elaborado por Isabel C. M. de Lara baseada nos documentos disponibilizados pelo *site* do INEP e da COMGRADMAT, 2007.

Há uma dificuldade em estabelecer relações entre habilidades enunciadas de maneiras tão distintas. Grosso modo, das 15 habilidades exigidas no ENADE, 3 estão sendo desenvolvidas pela UFRGS, e 4 estão sendo desenvolvidas em parte.

Apesar da descontinuidade vista pelo quadro, evidenciou-se, nos capítulos anteriores, que as alterações no currículo da UFRGS ocorreram motivadas pelas orientações do CNE/MEC.

Embora se tenha visualizado uma inflexão a partir do currículo novo ao se direcionar de modo mais amplo às questões voltadas ao âmbito educacional, social, político, ético e cultural, isso não vem à tona na listagem das habilidades desenvolvidas pelo curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS.

A questão das TICs, mesmo não constando mais no rol das habilidades exigidas no ENADE de 2005, e continuando a fazer parte dos conteúdos exigidos, estão incluídas nas habilidades desenvolvidas pela UFRGS.

Além disso, as duas habilidades que mais se evidenciaram nas diferentes provas desde a implantação dos exames, embora não explícitas nas Diretrizes do ENADE: “capacidade de estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento” e “dominar os conhecimentos matemáticos e compreender o seu uso em diferentes contextos interdisciplinares”, apresentam uma similaridade com a primeira habilidade que consta no PPPC da UFRGS: H1. conhecimento dos conteúdos da Matemática básica, com bom nível de abstração, estabelecendo relações dos conteúdos entre si e dos conteúdos com as outras áreas da ciência e do cotidiano.

Em relação às habilidades aferidas nas questões de Formação Geral, nenhuma está descrita no PPPC da UFRGS, ou no perfil, ou em forma de habilidades ou de competências.

Entretanto, visualiza-se, em algumas ementas das disciplinas do currículo atual da UFRGS (APÊNDICE A), a preocupação com conhecimentos do cotidiano, como, também, a preocupação de algumas disciplinas em desenvolver a participação e o compromisso social, e, além disso, o objetivo de disciplinas de relacionar a educação com a linguagem, a cultura e o trabalho.

No entanto, de acordo com as estatísticas básicas apresentadas no Relatório-Síntese do ENADE de 2005 (EXAME ..., 2005), tanto as médias das notas como as notas máximas em Formação Geral de concluintes e ingressantes foram muito próximas. Isso sugere, que ao ingressar na universidade os licenciandos possuem tais conhecimentos, e de certo modo o curso pouco contribui para sua ampliação e aprofundamento.

Tal componente de Formação Geral pode criar condições para a emergência de uma grande mudança no perfil do professor de Matemática exigido pelo governo do MEC, uma vez que evidencia que apenas o conhecimento dos conteúdos matemáticos, não é suficiente para produzir o profissional necessário ao tipo de sociedade atual.

Levando em conta o que foi possível verificar através dos efeitos da TICs, a formação desse profissional necessita também do desenvolvimento de habilidades cognitivas e de competências sociais necessárias para desempenhar diferentes profissões, bem como diferentes tipos de atividades.

Pensando nisso, ao observar o perfil exigido pelos especialistas do MEC, na maioria das Diretrizes do Exame (Provão), visualiza-se uma convergência do discurso do MEC em relação a esses efeitos, embora descritas de maneiras distintas: “capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares e de exercer liderança” – em 1998, em 1999, em 2000, em 2001, em 2002 –, “atuar em equipe interdisciplinar e multiprofissional” – em 2003 – e “competências para compreender temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão ligados às realidades brasileira e mundial e a outras áreas do conhecimento” – em 2005.

Tais características do perfil exigido pelo MEC podem até ser aferidas por questões de Formação Geral, principalmente a partir do ENADE com a inserção do valor agregado, mas não respondem às indagações anteriores.

No caso específico da UFRGS, ao colocar como notícia em destaque na *homepage* do curso que “**Aluna da Matemática da UFRGS [formanda em Licenciatura Plena em Matemática] atinge a maior nota do Enade no Estado**” (UFRGS, 2006d) e tornar público o seu conceito 5 (máximo) ao disponibilizar *online* a avaliação do curso pelo INEP, não só pretende afirmar a sua qualidade de ensino frente aos parâmetros do CNE, como também demonstra sujeição às suas Diretrizes.

Conforme consta no documento de Avaliação disponibilizado pela UFRGS em sua *homepage* do Instituto de Matemática:

Deve ser ressaltada, todavia, a posição de destaque do curso de Matemática da UFRGS, o único do Rio Grande do Sul a obter conceito 5 (outros cursos obtiveram IDD Conceito 5, refletindo maior diferença entre desempenho observado e esperado). No país, dentre os 457 cursos participantes na área de Matemática, apenas 16 obtiveram conceito 5. (UFRGS, 2006d).

É notório que ingressar ou ser formado pelo melhor curso de Matemática do Estado, é a vontade de muitos dos futuros professores de Matemática. Essa vontade de poder fazer parte do quadro de egressos de uma universidade que possui destaque entre todas as IES do país,

torna visível uma das partes escondidas do *iceberg*, o governo do MEC de forma positiva, uma vez que ao ser governada por ele, a UFRGS reforça a sua posição no *ranking* das melhores universidades do país.

Assim, temos, por um lado, o MEC e seus pares como detentores do poder de estabelecer o perfil, os conhecimentos, as habilidades e as competências necessárias no contexto atual, produtor, portanto, do professor de Matemática, através de suas estratégias de governo e, por outro lado, temos a UFRGS como detentora de um saber legitimado capaz de produzir tal perfil, explícito através de seu conceito de qualidade “máxima”.

LIÇÕES E INDAGAÇÕES

O mais esperado, quando chegamos ao capítulo final de uma produção acadêmica, em particular de uma Tese de Doutorado, é que possamos elencar uma quantidade interessante de teoremas elaborados e demonstrados durante o desenvolvimento da pesquisa.

No entanto, embora este trabalho esteja alicerçado no âmbito da Educação, minhas raízes matemáticas não param de suscitar os possíveis corolários que se constituem a partir das hipóteses aqui levantadas.

Desse modo, nada mais adequado do que pensar além das *lições* que possam ser tiradas deste estudo. É preciso pensar, portanto, nas *indagações* que essas lições produzem.

Ao centralizar o foco de minha tese na avaliação, foi possível mostrar que por mais diversificadas que sejam as concepções que se tenham a seu respeito, em qualquer uma delas a avaliação ultrapassará a sua função de instrumento diagnóstico que determina um campo de saber consolidando-se como produtora de modos de observação, experimentação, criação e validação de saberes.

Enquanto na sociedade disciplinar a avaliação, na forma de exame, era vista como um dispositivo disciplinar de governo que operava dentro de um sistema fechado, vigiando, medindo, classificando e controlando a massa dividida em indivíduos, a inflexão para uma sociedade de controle, uma sociedade em rede que se exerce através de protocolos e *interfaces*, cujo funcionamento é controlado continuamente por dispositivos que aparecem o tempo todo e pela comunicação instantânea, faz com que a avaliação alcance uma eficácia, deslocando-se para o *divíduo*, capaz de ultrapassar todos os espaços e todas as totalidades sociais, políticas e culturais, tornando-se imperativa e contínua. Efeito disso, a avaliação deixa de ser vista apenas como um instrumento de governo, mas, como constituinte de modos de governar (FOUCAULT, 1979; DELEUZE, 1992; NEGRI; HARDT, 2001; NEGRI; LAZZARATO, 2001).

As configurações assumidas pela sociedade, deslocando-se da soberania ao império, da disciplina ao acesso, marcada pelas transformações experimentadas pelos efeitos da globalização e das TICs, modificam desde o modo de produção de mercadorias, até, fundamentalmente, o modo de produção de subjetividade. Foi possível demonstrar que as TICs assinalaram um deslocamento das relações humanas e da natureza do trabalho dando condições a pensarmos numa nova maneira de tornar-se humano.

O capital intelectual é apontado como a força propulsora da nova era, consequência disso é o trabalho cada vez mais intelectualizado, onde a capacidade de decisão e de gestão de informação exige o investimento da subjetividade.

A emergência de uma economia em rede, configurada numa era denominada *Era do Acesso*, necessita da conexão (RIFKIN, 2001). Assim, além de trazer um novo tipo de ser humano, a nova era instaura o acesso como uma forma de vida, na qual estar conectado é mais importante do que ser proprietário, pois permite a interação, o envolvimento no processo de obtenção de serviços e, principalmente, de maior participação democrática.

Consequência dessa lição é a primeira indagação: O Brasil, um país em desenvolvimento, faz parte desse cenário com aproximadamente 70% da população que não possui o acesso como uma forma de vida. Pelo contrário, apenas uma pequena parcela da população brasileira faz parte da realidade *online*. Desse modo, como fica o engajamento democrático entre governo e cidadão brasileiros, uma vez que a propagação das TICS nos mais diferentes setores está conduzindo o governo a utilizá-la cada vez mais, tanto no atendimento como na administração pública? Como fica a questão do acesso no Brasil de modo que as sombras da divisão digital sejam afastadas?

Além disso, as TICs produziram também uma nova concepção de lugar, de espaço e de tempo. Caem os cerceamentos das escolas, as informações atravessam fronteiras sem determinar hora ou local. Trata-se da descoberta do espaço–informação, onde o espaço deixa de ser o contexto para constituir-se em conteúdo.

Emergem condições de possibilidade que nos levam a novos estilos de raciocínio, que ultrapassam a dedução lógica e a indução a partir da experiência. Configuram-se o “saber-fluxo”, o “saber-transação”, o “saber fazer”, o “saber usar”, o “saber comunicar”, que tem no espaço-informação o instrumento principal com a nova relação que teremos que ter com o saber.

Tal relação continua sendo criada pelas escolas e instituições de ensino o que acarreta à avaliação mudanças em sua forma, em sua função e sua centralidade como critério de qualidade levando em conta os novos perfis exigidos pela sociedade, um profissional polivalente e flexível. Configura-se o que chamei de *era da avaliação*, pois a avaliação se impõe em todos os níveis e modalidades da educação brasileira.

Com o objetivo de garantir uma formação, em particular na educação superior, capaz de produzir subjetividades que possuam habilidades e competências para enfrentar as exigências das transformações ultra-rápidas da sociedade e do mercado profissional, o MEC,

apoiado por seus pares e colaboradores, cria sistemas de avaliação capazes de controlar, modelar, ajustar e fiscalizar.

Inicia-se assim, a partir de 1996, uma corrida infundável, da qual participam estudantes, professores, coordenadores e diretores de cursos de graduação, em busca de uma boa colocação no *ranking* imposto pelos exames nacionais. O reconhecimento e o credenciamento das IES, bem como a possibilidade do estudante ganhar uma bolsa para cursar pós-graduação, fazem com que toda a comunidade que constitui a IES se sujeite ao padrão de normalidade imposto pelo MEC. Essa normalidade é produto do modo de ver e conceber o perfil, as habilidades, as competências e os conhecimentos tido como verdadeiros por cada uma das Comissões de curso, das bancas elaboradoras e avaliadoras que ao lado do MEC instituem as Diretrizes do Exame em cada ano.

Até 2003 mantém-se em vigência o exame nacional designado como ENC. Em 2004, o exame nacional muda sua forma, extinguindo-se o ENC e estabelecendo-se o ENADE. Deslocamento esse possibilitado pelas inúmeras críticas feitas ao Provão relacionadas principalmente à inexatidão dos seus resultados capazes de punir e premiar através do ranqueamento e a sua ineficácia para aferir os conhecimentos que de fato foram agregados pelo estudante ao longo de sua formação. No entanto, a corrida aos melhores lugares no *ranking*, ilusórios ou não, ainda continua.

Possuir seu nome listado entre os cursos com o maior conceito do país passa a ser o objetivo desejado por todas as IES brasileiras, tarefa essa realizada com êxito em todas as edições dos exames nacionais pela UFRGS, em particular em seu curso de Licenciatura Plena em Matemática, tomado nessa pesquisa como estudo de caso.

Ao escolher a UFRGS como estudo de caso, sem dúvida fui motivada por interesse particular e singular, pois por trás do meu *iceberg* de indagações estava a conclusão de minha Dissertação de Mestrado sobre a prova de Matemática do Exame Vestibular da UFRGS quando salientei que o confronto em que me detinha não era outra coisa senão “um ‘jogo de verdade’ sobre a Matemática, uma disputa em que a Universidade desempenhou papel central, pois o que estava efetivamente em jogo era a sua capacidade reconhecida, pelo lugar que ocupa na rede de saber, de impor a ‘verdade’ do conhecimento” (LARA, 2001, p. 159). Posição essa que se reforça ao atingir o conceito máximo no ENC e no ENADE, ou que traz à tona o modo que é governada e se governa a partir das exigências das Diretrizes do Exame?

Embora a avaliação na nova proposta do SINAES, não tenha unicamente a função de mecanismo de controle defendendo uma concepção que seja formativa e construtiva, um dossiê completo contendo os dados legais, acadêmicos, censitários e avaliativos sobre a

instituição e seus cursos é disponibilizado ao público como parâmetro de qualidade para que a sociedade possa fazer a melhor escolha em relação à instituição onde quer cursar a graduação.

Assim, para produzir egressos capazes de tirar o conceito máximo nos exames nacionais, nada mais sugestivo do que afirmar que, usando as palavras do Ministro da Educação, a UFRGS estaria bem moldada para a oferta de educação de qualidade (HADDAD, 2007).

Ao tentar esboçar as “verdades” sobre a constituição do professor de Matemática exigido pelo MEC e como esse modo de governo se operacionaliza produzindo efeitos no PPPC de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS, outras lições e indagações emergem.

Fica visível que o MEC, o CNE, o INEP, as Comissões de Curso de Matemática, procuram instituir uma verdade sobre o sujeito matemático. E, na procura da instituição dessa verdade, seja sobre o perfil ideal, ou sobre os conhecimentos, ou sobre as habilidades e competências que deverão ser desenvolvidos durante a formação dos alunos no curso de graduação ocorrem diversos deslocamentos durante a edição dos diferentes exames. Tais deslocamentos encontrados nas Diretrizes do Exame ao longo do período de 1998 a 2005 se justificam e se reforçam por serem norteadas pelas exigências de uma sociedade em constante transformação científica e tecnológica.

Tais discontinuidades e regularidades ficam visíveis nos dados (quadro 4, p. 136; quadro 6, p. 160; quadro 14, p. 207; quadro 15, p. 209) que cotejam objetivos, perfil, conteúdos e habilidades exigidas pelas Diretrizes dos Exames com aqueles desenvolvidos através do PPPC da UFRGS.

A intenção de produzir o professor de Matemática desempenhando um papel cada vez mais inserido dentro de uma determinada sociedade, a sociedade do conhecimento, da informação e do controle, começa a configurar-se a partir do exame de 2002. Os objetivos se ampliam ainda mais em 2003 deslocando a ênfase que recaía, até então, sobre questões que envolviam os conteúdos específicos, para questões bem mais amplas que abordam diferentes aspectos desde a formação profissional até os aspectos éticos e os compromissos sociais da profissão de professor de Matemática.

No entanto, as mudanças das condições das diferentes Diretrizes do ENC, são sutis. E, embora o INEP torne visível, em seus Relatórios-síntese, um discurso que tem a pretensão de demonstrar a sua preocupação com o contexto atual e dar conta dos novos perfis de profissionais e dos modelos de formação exigidos pela sociedade em que o futuro profissional estará inserido, incorporando ao seu discurso as mudanças instauradas pelas TICs, visando a formação de um profissional com conhecimentos e habilidades que estejam de acordo com o

atual mundo do trabalho, isso não se operacionaliza no formato das provas e pelos enunciados das questões das provas apresentadas nesse período. Já, a distância entre as condições das Diretrizes do ENC e do ENADE é perceptível em vários aspectos.

Foi possível mostrar que até 2003, quanto mais o futuro profissional soubesse dentro de sua especificidade melhor qualificado ele estaria e que, a partir do ENADE, com a inserção do componente de Formação Geral, constitui-se um deslocamento significativo no perfil desse futuro profissional o qual passa a necessitar não apenas do conhecimento matemático específico, mas, também, de um conhecimento muito mais amplo e diversificado acerca dos problemas e dos assuntos que são destaque em seu tempo atual.

Além disso, se o ENC privilegiava a relevância de conteúdos da Educação Básica frente aos conteúdos matemáticos do Ensino Superior, o ENADE inverte essa questão direcionando o seu nível de exigência para um nível mais elevado, mais voltado para os conhecimentos agregados aos estudantes durante a sua formação no curso de Matemática. Além disso, considera, tanto como objetivo do exame como uma habilidade e competência exigida, a concepção do conhecimento matemático, como um conhecimento em evolução, apresentando a pesquisa articulada ao aprimoramento de sua prática profissional, foco central das atuais discussões no âmbito da Educação Matemática. Demonstra-se, portanto, a eficiência do ENADE para avaliar competências, o que até então o ENC não dava conta, principalmente por apresentar uma avaliação cuja forma era estática, frente ao modelo dinâmico almejado pelo SINAES.

Somado a isso, o ENADE constitui-se como um dos elementos da avaliação, proposta pelo SINAES, capaz de examinar o presente e julgar o futuro, possibilitando, portanto, de maneira inédita, a análise da evolução do perfil acadêmico do aluno, o que amplia a mera função diagnóstica do exame para produtora de um campo de saberes sobre o estudante que permite intervenções, tanto de correção como de superação de dificuldades, ainda durante a sua formação (LIMANA; BRITO, 2005). Sem dúvida, configura-se aqui, um grande deslocamento⁷⁴ no sistema de avaliação brasileiro.

⁷⁴ Vale ressaltar que as palavras ruptura, inflexão e deslocamento denotam, nesse estudo, sentidos diferentes. A ruptura designa uma quebra, o nascimento de outra coisa, trata-se do rompimento, do corte, de deixar de lado e começar de um modo novo, significa desaparecimento, algo deixa de existir para dar lugar a outro, portanto, um novo começo. O termo deslocamento e inflexão indicam que nada desaparece. No deslocamento temos a repetição, mas mudando o ponto de vista. Quando falamos em deslocamentos, queremos dizer que as origens de determinado problema foram para um novo espaço, mudou de lugar sendo ressignificado a partir de um outro ponto de vista. Já o termo inflexão, indica a inversão, o desvio de um movimento regulador, significa a coexistência, algo não deixa de existir para dar lugar a outro, eles simplesmente coexistem, convivem lado a lado.

Embora muitas indagações já tenham sido colocadas em relação ao fato de que em 2005 esse valor agregado não se configura, uma vez que os estudantes concluintes não foram avaliados enquanto iniciantes, vários estudos como resposta, em particular estudos de Limana e Brito (2005), ressaltam que de fato os resultados não são imediatos, e que indicadores de ganho, conceito central do ENADE, só serão possíveis na edição em que o concluinte tiver sido avaliado como iniciante. Contudo, em 2005, as possíveis comparações entre ingressantes e concluintes pressupõem que o ingressante de hoje possui o mesmo perfil do concluinte quando ingressou.

Ao me deter na análise do PPPC de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS, embora demonstrado que as modificações na sua proposta curricular ocorreram com a possível intenção de incorporar o discurso do CNE/MEC, são os resultados do ENC e do ENADE que legitimam publicamente essa incorporação.

Contudo, poucas convergências são percebidas ao comparar os objetivos, o perfil e as habilidades presentes nas Diretrizes do ENADE com as afirmações contidas em seu PPPC. Então como se justifica a nota máxima alcançada pelos licenciandos em Matemática da UFRGS em todos os Exames? Eis uma indagação. Indagação essa que se transfere a novos estudos e investigações. Demonstrei algumas respostas que podem ser consideradas como suposições e não como verdades, uma vez que me detive unicamente na análise documental, sem investigar os personagens principais desse cenário, sejam eles: o coordenador de curso, os docentes e os discentes.

O currículo atual do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS ao se direcionar de modo mais amplo às questões voltadas ao âmbito educacional, social, político, ético e cultural e, principalmente, a inserção da pesquisa, como eixo articulador entre a construção do conhecimento específico e a prática pedagógica, poderia responder ou dar conta do desempenho bem sucedido dos estudantes, em particular no ENADE.

Além disso, a divergência aparente entre objetivos, perfil, habilidades e competências existente entre o ENADE e o PPPC da UFRGS, se desfaz, frente à análise das ementas das disciplinas do currículo atual da UFRGS. Foi possível visualizar, através dos dados e informações deles obtidos (quadro 5, p. 145; quadro 6, p. 160) que todos os conteúdos comuns e específicos exigidos no ENADE de 2005 são tratados em pelo menos uma das disciplinas obrigatórias do currículo atual do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS. E, quando se efetua uma articulação entre o perfil do futuro professor de Matemática desejado no ENADE de 2005 e as ementas das disciplinas oferecidas no currículo atual da UFRGS, a convergência é absoluta, não deixando escapar um único perfil exigido nas Diretrizes do

Exame. Trata-se, como mencionei no capítulo 5, da parte escondida do *iceberg* (VEYNE, 1998), que nesse caso desloca o discurso, presente nos objetivos, perfil, habilidades e competências contidas no PPPC, como prática operacionalizada em cada disciplina que é desenvolvida durante a formação do professor de Matemática formado pela UFRGS.

Mas as lições e indagações não cessam por aqui.

O estabelecimento de um conhecimento “verdadeiro” e de um perfil ideal desejado para o futuro professor de Matemática se torna muito mais evidente, quando a banca elaboradora e a banca avaliadora designadas pelo MEC, apresentam determinados tipos de questões nas diferentes provas e impõem um padrão de resposta desejado legitimando não apenas os conteúdos mais importantes, como também as habilidades necessárias e o modo de pensar mais adequado para resolvê-las. Vale ressaltar que tais bancas são orientadas pela Comissão de Curso de Matemática, a qual, em suas diferentes composições, nunca teve em sua composição um representante do Rio Grande do Sul.

Foi possível concluir que as questões objetivas dificilmente dariam conta de aferir a maioria das habilidades pretendidas nas diferentes provas. Em consequência disso, não daria conta da produção do sujeito matemático esperado pela sociedade, uma vez que torna visível que o futuro professor de Matemática deveria ser produzido pelas IES como um sujeito matemático dotado de habilidades mnemônicas, mecânicas, de técnicas para resolver problemas e exercícios de forma operativa, capaz de desenvolver aplicações diretas, utilizando-se da Matemática pela Matemática para dominar a natureza, produto de uma mescla dos modelos pedagógicos Formalista-Clássico, Empírico-ativista e Tecnicista.

Contudo, uma possível dúvida se estabelece no ENADE pois que este se utiliza de questões objetivas que aferem, pela primeira vez, o conhecimento específico necessário ao perfil do futuro professor de Matemática, as quais, por um lado, apresentam um enunciado capaz de dar conta de articular diferentes conteúdos matemáticos e avaliar a maior parte das habilidades exigidas, mas por outro, não garantem, devido a sua objetividade, que os estudantes tenham adquirido de fato tais habilidades durante a sua formação.

Em relação às questões discursivas, demonstrou-se a sua suficiência para avaliar a maioria das habilidades propostas, principalmente porque o estudante necessita demonstrar sua capacidade de interpretar a questão e elaborar sua resposta. Não obstante, o fato da banca avaliadora apresentar na resolução de cada questão, os quesitos que esperava encontrar nas respostas dadas pelos estudantes demonstrou uma intencionalidade de aferir uma(s) e não outra(s) habilidade(s) em cada questão. Nos exames de 1998 e 1999 era apresentado apenas um padrão de normalidade; nos exames de 2000, 2001 e 2002, dois padrões e no ENC de

2003, diversos padrões que, a princípio, possibilitariam um posicionamento mais crítico, mais criativo e mais abrangente da visão didático-pedagógica de ensino de Matemática adquirido pelo licenciando. Mas, tais padrões se comprovaram insuficientes para operacionalizar a vontade dos especialistas do MEC de poder dar conta das necessidades exigidas pelo contexto da sociedade atual.

No caso do ENADE, a diminuição considerada no número de questões discursivas específicas [de 5 no ENC para 1 no ENADE] possibilitou, supostamente, que apenas 60% das habilidades exigidas nas Diretrizes pudessem ser aferidas através do enunciado das questões do componente específico como um todo.

Em relação aos padrões de respostas esperados pela banca avaliadora, nas 2 questões discursivas comuns são apontadas apenas uma alternativa para resolução, valorizando, como nos exames anteriores, o domínio dos conhecimentos matemáticos. Já, o padrão de resposta da única questão discursiva específica oferece diferentes alternativas, com o detalhamento de outras respostas possíveis, igualmente corretas, e ainda observando que os padrões não estão esgotados sendo possível serem elaboradas outras respostas. Além disso, trata-se de uma questão capaz de avaliar as competências adquiridas pelo estudante durante sua formação, pois possibilita o estabelecimento de relações entre teorias [não só relativas a um conhecimento específico de Matemática, como teorias que falam sobre a gênese da construção de um conceito, sobre a aprendizagem e as dificuldades de aprendizagem] e práticas presentes no seu contexto de professor de Matemática, possibilitando, portanto, a ressignificação da produção teórica que se dá principalmente pela adoção, no ENADE, do valor agregado.

Mas, apesar de saber que a prova é apenas parte da avaliação do SINAES, vale indagar: apenas uma questão que representa 5% (gráfico 1, p. 177) da nota do desempenho do estudante, configuraria o perfil desejado?

Por outro lado, é através do componente de Formação Geral, que se constitui a estratégia mais explícita que marca, juntamente com o valor agregado, a substituição do ENC pelo ENADE. Através dela, se explicitam as condições que possibilitaram uma grande mudança no perfil do professor de Matemática exigido pelo governo do MEC, evidenciando a necessidade de uma avaliação dinâmica e a ineficiência de uma prova alicerçada apenas em conhecimentos matemáticos para produzir o profissional necessário ao tipo de sociedade atual.

No entanto, surgem outras indagações: as questões de Formação Geral seriam suficientes para avaliar um profissional multicompetente, adequado à era do acesso? Seriam suficientes para avaliar competências para gestão de qualidade, para a produtividade e

competitividade e, conseqüentemente, para a “empregabilidade”, sob essa nova base científica e tecnológica, da sociedade do controle, exigida pelos efeitos da globalização? Avaliariam as habilidades e competências de um professor capaz de lidar com a heterogênesse do conhecimento que se dá por heterotopia, como afirmou Berticelli (1998), ao tratar dos efeitos das TICs nas concepções acerca da escola como único lugar de produção de conhecimento, ou ainda, habilidades de um trabalhador conectado ao processo de mudança técnico-científica? Ao deslocar o foco das questões específicas do curso de Licenciatura Plena em Matemática para questões mais gerais, ela não estaria minimizando a importância do conhecimento matemático em prol do conhecimento de temas exteriores ao âmbito específico de sua profissão e à realidade brasileira e mundial? Seria esse um pré-requisito, efeito da globalização, para inserir o Brasil no mercado internacional?

Não há dúvida que o sujeito matemático que deveria ser formado pelas IES, a partir do ENADE, não se enquadra em nenhum dos modelos pedagógicos citados anteriormente. Ao considerar como “verdadeiros”, o perfil, as habilidades, as competências e os conhecimentos elencados nas suas Diretrizes, que constituem um sujeito matemático criativo, capaz de formular e solucionar problemas, capaz de “analisar, sintetizar, criticar, deduzir, construir hipóteses, estabelecer relações, fazer comparações, detectar contradições, decidir, organizar, trabalhar em equipe e administrar conflitos”, sujeito esse mais polivalente, mais flexível, mais multicultural, o ENADE vai ao encontro dos princípios da Etnomatemática.

O discurso da Etnomatemática apresentado por D’Ambrosio (2004) fala da transdisciplinaridade como um enfoque holístico ao conhecimento fundamentado no resgate das várias dimensões do ser humano para compreender, não apenas objetos de estudo bem definidos ou de estudos multidisciplinares ou interdisciplinares, mas sim, o mundo como um todo, na sua integralidade. Tal discurso está em perfeita harmonia com as aferições do componente de Formação Geral, uma vez que tem como objetivo verificar o desempenho dos estudantes em questões transdisciplinares (LIMANA; BRITO, 2005).

Além disso, a Etnomatemática, traz como uma das principais ferramentas do ensino da Matemática a Modelagem Matemática, o que em grande parte corrobora a visão de Matemática do autor como sendo “a espinha dorsal do conhecimento científico, tecnológico e sociológico” (D’AMBROSIO, 1999, p. 107).

A Modelagem Matemática, ao aliar teoria e prática, possibilita que o sujeito matemático seja, cada vez mais, capaz de dar conta dos problemas que o cercam. Vale ressaltar que a Modelagem é exigida nas Diretrizes do ENADE apenas como conhecimento específico do curso de Licenciatura Plena em Matemática inserido em dois tópicos elencados:

Tendências em Educação Matemática e Matemática e Comunicação na sala de aula. E, que, embora o termo não apareça explicitamente no PPPC da UFRGS, nem nas ementas das disciplinas do atual currículo do curso, é de se supor que seja abordado nas disciplinas: Tendências em Educação Matemática e Pesquisa em Educação Matemática. Mas isso só se comprovaria através da análise minuciosa das demais estratégias que compõem o SINAES: a auto-avaliação orientada, a avaliação institucional e a avaliação dos cursos, sobre as quais, em nenhum momento, me detive nesse estudo.

Efeito disso, é a configuração de uma tese que não tem a pretensão de instituir “verdades” sobre todo o cenário em que protagonizam, de um lado personagens do MEC e, do outro, personagens das IES e da comunidade. Inclusive, poderia suspeitar que ao finalizar esta tese os sentimentos podem ser semelhantes àqueles experimentados pela professora de minha *fábula*, que hoje já não se depararia apenas com 731.000 *homepages* sobre equação do 2º grau. Já seriam 860.000 *homepages*⁷⁵. E por mais que ela buscasse dar conta da maioria das indagações que pudessem surgir, um outro conhecimento poderia despontar em uma das, aproximadamente, 325 páginas da internet que são criadas por dia e disponibilizadas pelo *site* de busca sobre esse assunto.

Do mesmo modo, o fato do MEC se propor a dar conta de produzir profissionais que respondam às demandas advindas de uma sociedade ora designada como sociedade de controle, ora como sociedade do conhecimento, ora como sociedade da informação, ora como sociedade do acesso, certamente o perfil, as habilidades, as competências e os conhecimentos exigidos serão outros, que despontarão, assim como as *homepages* sobre equação do 2º grau, de maneira rápida, o que pode ocasionar que boa parte do que se constitui, aqui, como “verdades” sobre a produção do professor de Matemática produzidas pelos exames nacionais tornem-se obsoletas.

Mesmo com essa possibilidade, algumas lições poderão ser mais duradouras, como aquelas que explicitaram as redes de relações de poder, o governo de si e dos outros, evidenciado e operacionalizado pela prova das diferentes edições dos exames nacionais.

A prova, ao ser constituída como conhecimento considerado válido, subjetiva as IES e seus alunos, que passam a agir segundo aquela “verdade”. Ou seja, a instituição começa a preparar o seu aluno buscando desenvolver aquele determinado conhecimento, subjetivando-o de acordo com o que é “cobrado” pelo exame. Assim, ao mesmo tempo que é governada, e se

⁷⁵ Valor encontrado no dia 6 de novembro de 2007 utilizando o mesmo *site* de busca.

governa, pois participa do processo de avaliação, governa a ação dos seus alunos (BARRIGA, 2000; DELEUZE, 1992; DIAS SOBRINHO, 2003, 2004; FOUCAULT, 1979, 1987, 2003).

No entanto, o aluno formando – no caso das edições do ENC – e, também o aluno iniciante – a partir da instauração do ENADE – não é governado apenas pela ação do MEC e da Universidade, mas também exerce tal governo sobre si mesmo, ao preparar-se para a prova e desejar ser merecedor de uma bolsa de estudo. Sem dúvida esse governo de si ocorre de modo diferenciado, de acordo com as próprias experiências de vida do estudante, como por exemplo, o tempo que dedica a sua formação, o modo como foi produzido pela instituição e os meios que busca para se preparar para o Exame Nacional. Além disso, antes mesmo de iniciar sua graduação, o aluno ao decidir sobre a instituição onde irá realizar seu curso já está tendo o cuidado de escolher aquela que tenha alcançado um bom conceito, através das informações disponibilizadas pelo INEP. Portanto, governa-se a si mesmo, ao passo que é governado pelo MEC e pela IES.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, Luiz; RISTOFF, Dilvo I. **O peso do provão**. INEP, 2003. Disponível em <http://www.inep.gov.br/imprensa/artigos/luiz_dilvo.htm> Acesso em: 20 out. 2006.

ÁVILA, Geraldo. Refletindo sobre o provão. **Revista do Professor de matemática**. n. 47, p. 25-30, 2001.

BAMPI, Lisete. **Governo etnomatemático: tecnologias do multiculturalismo**. Porto Alegre: UFRGS, 2003. 200f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.

BARONE, Rosa Elisa Mirra. Educação e políticas públicas: questões para o debate. **Boletim técnico do SENAC**, Rio de Janeiro, V. 30, n. 3, p. 57-71, set./dez. 2004.

BARRIGA, Àngel Diaz (Compilador). **El examen: textos para su historia y debate**. México: Universidade Nacional Autónoma de México, Plaza e Valdés Editores, 2000.

BARRIGA, Àngel Diaz. A avaliação no marco das políticas para a educação superior. Desafios e perspectivas. In: DIAS SOBRINHO, José; RISTOFF, Dilvo I. (Orgs.). **Avaliação e compromisso público: a educação superior em debate**. Florianópolis: Insular, p.77-95, 2003.

BERTICELLI, Ireno Antônio. Da escola utópica á escola heterotópica: educação e pós-modernidade. **Educação e Realidade**, Porto Alegre, v. 23, n. 1, p. 13-24, jan./jul. 1998.

BERTOLIN, Júlio César Godoy. **Avaliação da qualidade do Sistema de Educação Superior Brasileiro em tempos de mercantilização: período 1994-2003**. Porto Alegre: UFRGS, 2003. 281f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

BRASIL. **Lei nº 9.131**, de 24 de novembro de 1995. Cria o novo Conselho Nacional de Educação, e dá outras providências. Disponível em : < <http://www.planalto.gov.br/ccivil/leis/L9131.htm>>, Acesso em: 4 de ago. 2006.

BRASIL. **Lei nº. 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Define as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/LEIS/L9394.htm> Acesso em: 20 jul. 2006.

BRASIL. **Parecer nº 776/97**, de 03 de dezembro de 1997. Orienta para as diretrizes curriculares dos cursos de graduação. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne>> Acesso em: 20 jul. 2006.

BRASIL. **Portaria nº 3**, de 4 de janeiro de 2001a. Estabelece objetivos, critério de avaliação e conteúdos do exame nacional do curso de Matemática. Disponível em: <http://www.abmes.org.br/_Download/Associados/Legislacao/2001/Portaria/port_03_040101.htm> Acesso em: 8 ago. 2006.

BRASIL. **Parecer CNE/CP 9/2001**, de 8 de maio de 2001b. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/009.pdf>> Acesso em: 20 set. 2006.

BRASIL. **Parecer CNE/CES 1.302/2001**, de 6 de novembro de 2001c. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>> Acesso em: 20 jul. 2006.

BRASIL, **Portaria nº 344**, de 6 de fevereiro de 2002a. Decide sobre os exames nacionais do curso de Matemática. Disponível em: <http://www.abmes.org.br/_Download/Associados/Legislacao/2002/portaria/Port_344_060202.htm> Acesso em: 8 ago. 2006.

BRASIL, **Portaria nº 2.270**, de 14 de agosto de 2002b. Institui o Exame Nacional de Certificação de Competências de Jovens e Adultos (Encceja). Disponível em: <<http://encceja.inep.gov.br/images/pdfs/portaria2270.pdf>> Acesso em: 18 ago. 2006.

BRASIL. **Portaria nº 3.650**, de 19 de dezembro de 2002c. Dispõe sobre o Exame Nacional de Curso de Matemática de 2003. Disponível em: <<http://www.prolei.inep.gov.br/anexo.do?URI=http%3A%2F%2Fwww.ufsm.br%2Fcpd%2Finep%2Fprolei%2Fanexo%2F5426813151147311573>> Acesso em: 20 set. 2006.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 1**, de 18 de fevereiro de 2002d. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_a.pdf> Acesso em: 30 out. 2006i.

BRASIL, **Decreto nº 4.733**, de 10 de junho de 2003, Dispõe sobre políticas públicas de telecomunicações e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/D4733.htm> Acesso em: 20 jan. 2007.

BRASIL. **Medida Provisória nº 213/2004**, de 10 de setembro de 2004a. Institui o Programa Universidade para Todos – PROUNI, regula a atuação de entidades beneficentes de assistência social no ensino superior, e dá outras providências. Disponível em: <<http://prouni-inscricao.mec.gov.br/prouni/Oprograma.shtm>> Acesso em: 20 jan. 2007.

BRASIL. **Lei nº 10.861**, de 14 de abril de 2004b. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior -SINAES e dá outras providências. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/leisinaes.pdf>> Acesso em: 5 ago. 2006.

BRASIL. **Portaria nº 1.606**, de 1 de junho de 2004. Resolve sobre os cursos de graduação avaliados. Disponível em: <<http://www.prolei.inep.gov.br/exibir.do?URI=http%3A%2F%2Fwww.ufsm.br%2Fcpd%2Ffinep%2Fprolei%2FDocumento%2F1466798286453389436>> Acesso em: 20 de set. 2006.

BRASIL, **Portaria nº 931**, de 21 de março de 2005. Institui o Sistema de Avaliação da Educação Básica. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/download/saeb/2005/portarias/Portaria931_NovoSaeb.pdf> Acesso em: 11 ago. 2006.

BRASIL. **Portaria nº 26**, de 23 de março de 2006. Institui e normatiza o ENEM. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/download/enem/2006/Portaria_n_26_23.03.2006_Enem_06.pdf> Acesso em: 4 nov. 2007.

BRASIL. **Portaria Normativa nº 10**, de 24 de abril de 2007. Institui a avaliação de Alfabetização “Provinha Brasil”. Disponível em: <<http://porta.mec.gov.br/arquivos/pdf/provinha.pdf>> Acesso em: 30 jun. 2007.

BURBULES, Nicholas C.; CALLISTER, Thomas A. **Educación: Riesgos e promesas de las nuevas tecnologías de la información**. Barcelona, Buenos Aires, México, Santiago, Montevideo: Ediciones Granica, 2001.

BÚRIGO, Elisabete Zardo. **Parecer Tese de Doutorado: Exames Nacionais e as “verdades” sobre a produção do professor de Matemática**. Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2007.

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2003.

CHRISTINO, Evânia Saraceni Couto. **O exame Nacional de cursos de Matemática: polêmicas e indagações**. São Paulo: PUC, 2003. 279 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.

Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias / Secretaria de Educação Básica, 2006. (Orientações curriculares para o ensino médio; v.2) Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/book_volume_02_internet.pdf> Acesso em: 10 dez. 2006.

COSTA, Maria José Jackson; ZAINKO, Maria Amélia Sabbag. Avaliação para qual universidade?: um enfoque sócio/antropológico da reforma da avaliação tendo como referencial a universidade em um contexto de globalização. **Avaliação**: Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior, São Paulo, ano 9, v. 9, n. 1, p. 125-139, mar. 2004.

DALE, Roger. Globalização e educação: demonstrando a existência de uma “cultura educacional mundial comum” ou localizando uma “agenda globalmente estruturada para a educação”? **Educação & Realidade**, São Paulo, v. 25, n. 87, p. 423-460, maio/ago. 2004.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**. 2. ed. São Paulo: Ática, 1993.

_____. **Educação Matemática**: da teoria à prática. 4. ed. São Paulo: Papirus, 1998.

_____. A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. In: BICUDO, Maria Aparecida; BORBA, Marcelo de Carvalho (Orgs.) **Educação Matemática**: pesquisa em movimento. São Paulo: Cortez, 2004. P. 13-29.

DELEUZE, Gilles. **Conversações**: 1972-1990. Rio de Janeiro: Editora 34, 1992.

DIAS SOBRINHO, José; BALZAN, Newton César (Orgs.). **Avaliação institucional**: teoria e experiências. São Paulo: Cortez, 1995.

DIAS SOBRINHO, José. Avaliação da educação superior regulação e emancipação. **Avaliação**: Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior, São Paulo, ano 8, v. 8, n. 2, p. 31-47, jun. 2003.

_____. Sobre a proposta do "Sistema Nacional da Avaliação da Educação Superior". **Avaliação**: Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior, São Paulo, ano 9, v. 9, n. 1, p. 113-124, mar. 2004.

EISENBERG, José; CEPIK, Marco (Orgs.). **Internet e política**: teoria e prática da democracia eletrônica. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002.

ENEM: Documento Básico. MEC/ INEP. 1999. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/download/enem/1999/docbas/docbas1999.doc>> Acesso em: 19 ago. 2006.

EXAME Nacional de Cursos – ENC: relatório-síntese 1999. INEP. Brasília: O Instituto, 1999.

EXAME Nacional de Cursos – ENC: relatório-síntese 2002. INEP. Brasília: O Instituto, 2002. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/superior/provao/sintese/2002/capitulo1>> Acesso em: 18 set. 2006.

EXAME Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE: relatório-síntese 2004. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/download/superior/enade/Relatorio>> Acesso em: 31 out. 2006.

EXAME Nacional de Desempenho dos Estudantes – ENADE: relatório-síntese 2005. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/download/enade/2005/relatorios/Matematica.pdf>> Acesso em: 18 set. 2006.

FERGUSON, Martin. Estratégias de governo eletrônico: o cenário internacional em desenvolvimento. In: EISENBERG, José; CEPIK, Marco (Orgs.). **Internet e política:** teoria e prática da democracia eletrônica. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002. P. 103-140.

FERREIRA, Aurélio Buarque de Hollanda. **Dicionário da língua portuguesa.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1980.

FOUCAULT, Michel. **Microfísica do poder.** Rio de Janeiro: Edições Graal, 1979.

_____. **Vigiar e punir:** nascimento da prisão. 5. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 1987.

_____. **As palavras e as coisas:** uma arqueologia das ciências humanas. 5. ed., São Paulo: Martins Fontes, 1990.

_____. **História da sexualidade II.** Rio de Janeiro: Edições Graal, 1994.

_____. O sujeito e o poder. In: DREYFUS, Hubert L.; RABINOW, Paul. **Michel Foucault, uma trajetória filosófica:** para além do estruturalismo e da hermenêutica. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.

_____. **Em defesa da sociedade:** Curso no Collège de France (1975-1976). São Paulo: Martins Fontes, 1999.

_____. **Arqueologia do Saber.** 6. ed., Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2000.

_____. **Ditos e escritos:** estratégia, poder-saber. Rio de Janeiro: Forense Universitária, v. 4, 2003.

FREY, Klaus. Governança eletrônica: experiência das cidades européias e algumas lições para países em desenvolvimento. In: EISENBERG, José; CEPIK, Marco (Orgs.). **Internet e política:** teoria e prática da democracia eletrônica. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002. P. 141-163.

HADDAD, Fernando. A qualidade na educação. **Guia do estudante:** melhores universidades. 5. ed. São Paulo: Abril, 2005. Disponível em: <http://www.guiaril.com.br/premio/noticias/conteudo_174984.shtml> Acesso em: 6 ago. 2006.

_____. **Educação e Avaliação.** Ministério da Educação. Assessoria de Comunicação Social (ACS). Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/artigo_haddad_201105.pdf> Acesso em: 30 jun. 2007.

HADJI, Charles. Na hora de avaliar, deixe os preconceitos de lado. **Revista Nova Escola**, São Paulo: dez. 2000. Entrevista concedida a NE. Disponível em: <http://novaescola.abril.uol.com.br/ed/138_dez00/hadji.doc> Acesso em: 10 jan. 2007.

HARGREAVES, Andy. **O ensino na sociedade do conhecimento:** educação na era da insegurança. Porto Alegre: Artmed, 2004.

HOFFMANN, Jussara Maria Lerch. **Avaliação:** mito e desafio: uma perspectiva construtivista. 2. ed. Porto Alegre: Mediação, 1991.

INCENTIVO para as boas notas. **Revista do Provão.** Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, n. 6, p. 24-25, 2001.

INEP. **Perguntas frequentes:** ENC. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/superior/perguntas/perguntas_frequentes.htm> Acesso em: 12 set. 2006a.

INEP. **ENEM.** Disponível em: <<http://www.enem.inep.gov.br/>> Acesso em: 16 set. 2006b.

INEP. **Conheça o INEP**. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/institucional/>> Acesso em: 4 ago. 2006c.

INEP. **SAEB**. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/basica/saeb/default.asp>> Acesso em: 12 ago. 2006d.

INEP. **Prova Brasil**: avaliação tem foco na escola. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/basica/saeb/prova_brasil/> Acesso em: 12 ago. 2006e.

INEP. **Relatório-síntese**. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/superior/provao/sintese/sintese.htm>> Acesso em: 16 set. 2006f.

INEP. **Perguntas frequentes**: ENADE. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/superior/enade/perguntas_frequentes.htm> Acesso em: 31 out. 2006g.

INEP. **Exame Nacional de Cursos – ENC 2003**: Conteúdos predominantes e habilidades aferidas. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/superior/provao/gab_prov_pad_res/matematica.htm> Acesso em: 31 out. 2006h.

INEP. **Matemática – ENADE**: padrão de respostas – questões discursivas. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/download/enade/2005/PR_matematica.pdf> Acesso em: 1 nov. 2006i.

INFORMATIVO. Matemática 2000. MEC/INEP. Brasília, abril de 2000. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/download/enc/2000/informativos/matematica.pdf>> Acesso em: 16 set. 2006.

INFORMATIVO. Matemática 2001. MEC/INEP. Brasília, abril de 2001. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/download/enc/2001/informativos/matematica.pdf>> Acesso em: 16 set. 2006.

INFORMATIVO. Matemática 2003. MEC/INEP. Brasília, maio de 2003. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/download/enc/2003/informativos/matematica.pdf>> Acesso em: 16 set. 2006.

JOHNSON, Steven. **Cultura da interface**: como o computador transforma nossa maneira de criar e comunicar. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2001.

_____. **Emergência**: a dinâmica de redes em formigas, cérebros, cidades e softwares. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

LARA, Isabel Cristina Machado de. **Histórias de um “lobo mau”**: a matemática no vestibular da UFRGS. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 242f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2001.

_____. **Novas tecnologias e educação matemática**: a produção do sujeito matemático. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 134f. Proposta de Doutorado – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005.

LEITE, Denise Balarine Cavalheiro; TUTIKIAN, Jane; HOLZ, Norberto (Orgs.). **Avaliação e compromisso**: construção e prática da avaliação institucional em uma universidade pública. Porto Alegre: Ed. Universidade, UFRGS. 2000.

LEITE, Denise Balarine Cavalheiro. Avaliação institucional, reformas e redesenho capitalista das universidades. In: DIAS SOBRINHO, José; RISTOFF, Dilvo I. (Orgs.). **Avaliação e compromisso público**: a educação superior em debate. Florianópolis: Insular, 2003. P. 53-76.

_____. **Reformas Universitárias**: avaliação institucional participativa. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

LÈVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência**: o futuro do pensamento na era da informática. São Paulo: Editora 34, 1996.

_____. **Educação e cybercultura**. Disponível em: <<http://empresa.portoweb.com.br/pierrelevy/educaecyber.html>> Acesso em: 2 ago. 2004.

LIMANA, Amir; BRITO, Márcia Regina Ferreira de. O modelo de avaliação dinâmica e o desenvolvimento de competências: algumas considerações a respeito do ENADE. **Avaliação**: Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior, São Paulo, ano 10, v. 10, n. 2, p. 9-32, jun. 2005.

LUCKESI, Cipriano. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 1999.

MARINHO-ARAÚJO, Claisy M. O desenvolvimento de competências no ENADE: a mediação da avaliação nos processos de desenvolvimento psicológico e profissional. **Avaliação**: Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior, São Paulo, ano 9, v. 9, n. 4, p. 77-97, set. 2004.

MEC. **Ministério da Educação**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/>> Acesso em: 20 jul. 2006a.

MEC. **SESu** – Secretaria de Educação Superior. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/sesu/index.php?option=content&task=category§ionid=13&id=94&Itemid=304>> Acesso em: 6 out. 2006b.

MEC. **Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pde/includigit.html#top>> Acesso em: 3 out. 2007a.

MEC. **MEC cria índice para avaliar aprendizado dos alunos**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/index.php?option=content&task=view&id=593&Itemid=910&systemas=1>> Acesso em: 30 jun. 2007b.

MEC. **Provinha Brasil avaliará leitura de crianças de seis a oito anos**. PDE. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pde/provinha.html>> Acesso em: 30 jun. 2007c.

MEC/INEP. **Educação Superior: cursos e instituições**. Disponível em: <<http://www.educacaosuperior.inep.gov.br/>> Acesso em: 17 set. 2006a.

MEC/INEP. **Relator apresenta proposta do novo sistema de avaliação da educação superior**. Notícia. 19 de fevereiro de 2004. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/imprensa/noticias/outras/news04_07.htm> Acesso em: 17 set. 2006b.

MIRANDA, Marília Gouvêa de. **Novo paradigma de conhecimento e políticas educativas na América Latina**. São Paulo: Cadernos de Pesquisa, Fundação Carlos Chagas, n. 100, p. 37-48, mar. 1997.

NEGRI, Antônio; HARDT, Michael. **Império**. Rio de Janeiro: Editora Record, 2001.

NEGRI, Antônio; LAZZARATO, Maurizio. **Trabalho imaterial: formas de vida e produção de subjetividade**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2001.

PANIZZI, Wrana. Apresentação. In: BRAGA, Ana Maria e Souza; POLIDORI, Marlis Morosini, Castro, Renan Ribeiro da Silva (Coords.). **Avaliação Institucional Permanente na UFRGS**. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, v. 1, 2003.

PAPERT, Seymour A. **Logo: computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1985.

PASSETTI, Edson. Anarquismos e sociedade do controle. In: RAGO, Margareth; ORLANDI, Luiz B. Lacerda; VEIGA-NETO, Alfredo (Orgs.). **Imagens de Foucault e Deleuze: ressonâncias nietzchianas**. Rio de Janeiro: DP&A Editora, 2002.

_____. Segurança, confiança e tolerância: comandos na sociedade de controle. **São Paulo em perspectiva**. São Paulo, v. 18, n.1, jan./mar. 2004.

PIRES, Célia Maria Carolino. O que o exame nacional de cursos de Matemática está avaliando? Analisando alguns aspectos das cinco primeiras edições do “provão”. **Educação Matemática em revista**, São Paulo, ano 10, n.14, p. 11-18, ago. 2003.

POLÊMICA no ENADE. Disponível em: <http://www.adur-rj.org.br/5com/pop-up/polemica_no_enade.htm> Acesso em: 2 set. 2006.

PÓS-GRADUAÇÃO GARANTIDA. **Revista do Provão**. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, n. 6, p. 28, 2001.

RELATÓRIO FINAL: Exame Nacional do Ensino Médio – ENEM 1998. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/download/enem/1998/relatorio/EnemRelatorioFinal.doc>> Acesso em: 18 ago. 2006.

RIFKIN, Jeremy. **A era do acesso**: a transição de mercados convencionais para networks e o nascimento de uma nova economia. São Paulo: MAKRON Books, 2001.

RISTOFF, Dilvo I. **Avaliação e compromisso público**: a educação superior em debate. Florianópolis: Insular, 2003.

ROTHEN, José Carlos. O vestibular do provão. **Avaliação**: Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior, São Paulo, ano 8, v. 8, n. 1, p. 27-37, mar. 2003.

SAEB 2001: novas perspectivas/Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. Brasília: O Instituto, 2001.

SAEB 2005: Primeiros Resultados: médias de desempenho do SAEB/2005 em perspectiva comparada/ MEC/INEP. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/download/saeb/2005/SAEB1995_2005.pdf> Acesso em: 18 ago. 2006.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Prefácio: avaliação e o direito à igualdade e à diferença. In: LEITE, Denise Balarine Cavalheiro. **Reformas Universitárias: avaliação institucional participativa**. Rio de Janeiro: Vozes, 2005.

SANTOS, Laymert Garcia. **Politizar as novas tecnologias: o impacto sócio-técnico da informação digital e genética**. São Paulo: Editora 34, 2003.

SAUL, Ana Maria. **Avaliação emancipatória: desafios à teoria e prática de avaliação e reformulação política**. 33. ed. São Paulo: Cortez, 2000.

SINAES. Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior. Bases para uma nova proposta de avaliação da Educação Superior. **Avaliação: Revista da Rede de Avaliação Institucional da Educação Superior**, São Paulo, ano 9, v. 9, n. 1, p. 27-37, mar. 2004.

UFRGS. **Projeto Pedagógico**. Curso de Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Matemática – Noturna. Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Matemática. 2004. Disponível em: <http://www.mat.ufrgs.br/~comgrad/resolucoes/licmat_projeto.pdf> Acesso em: 30 out. 2006a.

UFRGS. **Resolução nº 04/2005 da COMGRAD**. Disponível em: <<http://euler.mat.ufrgs.br/~comgrad/resolucoes/Resol04-05-ativ-complementares.pdf>> Acesso em: 5 dez. 2006b.

UFRGS. **Projeto Pedagógico**. Curso de Licenciatura em Matemática. Disponível em: <<http://www.mat.ufrgs.br/>> Acesso em: 30 out. 2006c.

UFRGS. Página Inicial do curso de Matemática. Disponível em: <<http://euler.mat.ufrgs.br/~comgrad/noticia1.pdf>> Acesso em: 7 dez. 2006d.

UNESCO, Brasil. **Relatório Mundial sobre sociedades do conhecimento é lançado hoje em Paris**. Disponível em: <http://www.unesco.org.br/noticias/ultimas/relatoriomundialparis/mostra_documento> Acesso em: 10 mai. 2007.

VASCONCELLOS, Celso dos Santos. Intencionalidade: palavra-chave da avaliação. **Revista Nova Escola**, São Paulo: dez. 2000. Entrevista concedida a NE. Disponível em: <http://novaescola.abril.uol.com.br/ed/138_dez00/celso.doc> Acesso em: 10 jan. 2007.
VEYNE, Paul. **Como se escreve a história**. 4. ed. Brasília: Editora Unb, 1998.

WOLTON, Dominique. **Internet, e depois?** Uma teoria crítica das novas mídias. Porto Alegre: Sulinas, 2003.

APÊNDICE A – Articulação entre disciplinas do currículo em extinção e do currículo atual do curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS

Quadro 16- Disciplinas curriculares do currículo em vigência até 2004 e do currículo atual/ ementas

Disciplinas do Currículo em extinção - 033.00 - até 2004	Situação	Disciplinas Currículo atual a partir de 2005	Ementa anterior	Ementa atual
obrigatórias				
<u>Aritmética</u>	R	Fundamentos de Aritmética	Sistemas e bases de numeração. Algoritmo da divisão, divisibilidade, números primos, teorema fundamental da aritmética, máximo divisor comum e mínimo múltiplo comum, congruências, critérios de divisibilidade, representação decimal e dízimas periódicas. Algoritmos para multiplicação rápida.	Indução. Números inteiros. Congruências.
Computador na Matemática Elementar I	M	Computador na Matemática Elementar I	Desenvolvimento de conceitos e relações matemáticas dentro do ambiente LOGO. Polígonos regulares convexos e não-convexos, círculos, curvatura e raio de curvatura, mosaicos, espirais, processos recursivos, árvores binárias, fractais.	M
<u>Desenho Geométrico e Geometria Descritiva</u>	E		Desenho geométrico: problemas fundamentais de construções geométricas e suas aplicações. Geometria descritiva: noções gerais, fundamentos intuitivos do estabelecimento do sistema de representação pelo processo das projeções ortogonais múltiplas. Conceitos fundamentais e tratamentos convencionais de representação gráfica.	
Geometria I – MAT	M		Geometria plana: pontos, retas, ângulos. Triângulos congruentes, construções com régua e compasso. Triângulos semelhantes. Funções trigonométricas de ângulos. Círculos. Lugares geométricos. Decomposição de regiões poligonais.	M
Matemática Elementar I - A	R	Fundamentos de Matemática I - A	Os números reais. Funções reais de uma variável real; gráficos. Funções linear e afim, proporcionalidade. Equações, inequações e sistemas lineares. Função exponencial e logarítmica, porcentagem, juros simples e compostos. Potências e logaritmo, o número e. Funções polinomiais, função quadrática, equações de grau dois e suas raízes. Propriedades de polinômios, determinação de raízes.	Números Racionais. Noções básicas da reta euclidiana. Postulado do contínuo. Construção dos números reais via medição de segmentos de reta. Teorema Fundamental da Geometria Analítica. Introdução aos números algébricos e transcendentos. Números complexos.

Educação Matemática no Brasil	R	História da Educação: História da escolarização brasileira e processos pedagógicos	Estudo das principais correntes educacionais no Brasil e sua relação com o ensino de Matemática. Tendências temáticas e metodológicas da pesquisa em Educação Matemática no Brasil e suas implicações pedagógicas.	Estudo analítico do processo histórico de escolarização moderna no Brasil, com destaque para as práticas educativas e visões pedagógicas presentes na institucionalização da escola. A educação escolar associada às relações de classe, gênero e etnia enquanto constituintes e constituidoras da produção e reprodução das desigualdades sociais. Investigação das campanhas ou lutas de movimentos sociais em direção à universalização da educação escolar.
	N	Tendências em Educação Matemática		Estudo das principais tendências teórico-metodológicas de pesquisa em educação matemática considerando suas implicações na ação pedagógica do docente.
Geometria Analítica B	M	Geometria Analítica B	Vetores, operações com vetores; distâncias, áreas e volumes. Sistemas de coordenadas. Estudo da reta e de curvas planas. Estudo da reta, do plano, de curvas e de superfícies no espaço.	M
Geometria II – MAT	M	Geometria II – MAT	Geometria espacial: paralelismo de retas e planos, perpendicularidade de retas e planos, ângulos. Secções cônicas e propriedades óticas. Semelhança e homotetia, área de figuras planas, área e comprimento de círculo, volumes e áreas de sólidos de revolução. Transformações geométricas. Polígonos, poliedros, simetrias. Teorema de Euler. Sólidos platônicos.	M
Matemática Combinatória I A	R	Combinatória I	Introdução à lógica: proposições e conectivos, valores verdade, equivalências lógicas. Combinatória clássica: princípios aditivo e multiplicativo, permutações, arranjos, combinações simples e com repetição. Binômio de Newton: triângulo de Pascal, propriedades. Polinômio de Leibniz. Princípio da inclusão e exclusão.	Princípios de contagem: princípio aditivo e multiplicativo. Aplicações: números binomiais, combinações com repetição e permutações circulares. Princípio da inclusão e exclusão. Probabilidades discretas. Princípio da casa dos pombos.
Matemática Elementar II - A	R	Fundamentos de Matemática II – A	Funções compostas e inversas. Funções potências e funções raízes. Funções racionais, introdução dos limites. Funções trigonométricas e inversas. Os números complexos, operações, propriedades, raízes da unidade, raízes enésimas de complexo. Matrizes. Determinantes e sistemas lineares.	Conceito de função. Funções lineares e afins. Funções polinomiais, polinômio interpolador de Lagrange. Funções racionais, homográficas e a hipérbole. Funções algébricas. Funções exponenciais e logarítmicas. Funções trigonométricas. Introdução às funções logaritmo e exponencial complexas.

Álgebra	R	Álgebra I	Estrutura algébrica de polinômios. Aritmética polinomial. Algoritmo de Euclides, fatoração de polinômios. Discussão das equações de 2º, 3º e 4º graus. Teorema fundamental da Álgebra (só enunciado). Noções elementares sobre grupos e corpos. Aplicações. Simetrias, permutações, números algébricos e transcendentais, construções com régua e compasso, códigos.	Teoria de conjuntos. Relações. O corpo dos números complexos. Equações de grau 2, 3 e 4. Teorema Fundamental da Álgebra. Fatoração de polinômios em $R[X]$.
	N	Álgebra II		Anéis de polinômios em $K[X]$. Algoritmo da divisão. Irreduzibilidade. Decomposição em fatores irreduzíveis. Extensões de corpos. Números algébricos e transcendentais. Construções com régua e compasso. Números construtíveis.
Cálculo e Geometria Analítica I – A	M	Cálculo e Geometria Analítica I – A	Estudo da reta e de curvas planas. Cálculo diferencial de uma variável real. Cálculo integral das funções de uma variável real.	M
Ensino-Aprendizagem em Matemática I	E		Números naturais, operações e propriedades. Problemas de divisibilidade e congruência no conjunto dos inteiros. Razões. Números racionais, operações e propriedades. Números relativos. Índices e taxas de variação. A incomensurabilidade e os números irracionais. Problemas de contagem, análise combinatória e probabilidade discreta.	
Álgebra Linear I – A	M	Álgebra Linear I – A	Sistema de equações lineares. Matrizes. Fatoração LU. Vetores. Espaços vetoriais. Ortogonalidade. Valores próprios. Aplicações.	M
Cálculo e Geometria Analítica II – A	M	Cálculo e Geometria Analítica II – A	Geometria analítica espacial. Derivadas parciais. Integrais múltiplas. Séries.	M
Ensino-Aprendizagem em Matemática II	E		Geometria sintética. Figuras planas e sólidos. Medidas: comprimentos, áreas, volumes, ângulos no plano e no espaço. Semelhanças e congruências. Relações métricas no triângulo e no círculo. Geometria analítica. Transformações geométricas. Lugares geométricos.	E
Laboratório de prática de ensino de Matemática I	R	Lab. de prática de ens.-apren. em Mat I	Seleção, preparação, montagem, execução e avaliação de experiências de prática de ensino de tópicos de aritmética e contagem para alunos dos ensinos Fundamental e Médio.	Números naturais, inteiros, racionais. Incomensurabilidade e números irracionais. Preparação, execução e avaliação de experiências de prática de ensino nesses conteúdos especificados.

Ensino-Aprendizagem em Matemática III	E		Números reais e continuidade. Equações, inequações sistemas. Números complexos. Seqüências e progressões. Logaritmos. Crescimento linear e exponencial. Funções trigonométricas circulares e modelos com periodicidade.	
Equações Diferenciais e diferenças Finitas	E		Equações diferenciais ordinárias de primeira ordem. Equações lineares de segunda ordem. Sistemas de equações diferenciais lineares. Equações de diferenças finitas. Funções beta e gama. Números e funções especiais de interesse para a Estatística.	
Laboratório de prática de ensino de Matemática II	R	Lab. de prática de ens.-apren. em Mat II	Seleção, preparação, montagem, execução e avaliação de experiências de prática de ensino de tópicos de Geometria para alunos dos ensinos Fundamental e Médio.	Geometria sintética no plano e no espaço. Medidas: comprimentos, áreas e volumes. Geometria Analítica. Transformações geométricas. Preparação, execução e avaliação de experiências de prática de ensino nesses conteúdos especificados.
Probabilidade e Estatística	M	Probabilidade e Estatística	Probabilidade: Conceito e teoremas fundamentais. Variáveis aleatórias. Distribuições de probabilidade. Estatística descritiva. Noções de amostragem. Inferência estatística: Teoria da estimação e Testes de hipóteses. Regressão linear simples. Correlação.	M
Física Geral I	M	Física Geral I	Movimento e leis do movimento. Gravitação. Princípios de conservação. Fluidos. Calor e teoria cinética.	M
Laboratório de prática de ensino de Matemática III	R	Lab. de prática de ens.-apren. em Mat III	Seleção, preparação, montagem, execução e avaliação de experiências de prática de ensino de tópicos de variáveis e funções para alunos dos ensinos Fundamental e Médio.	Números reais e complexos. Funções algébricas elementares. Funções trigonométricas. Funções exponenciais e logarítmicas. Seqüências numéricas e progressões. Análise Combinatória e Probabilidade. Preparação, execução e avaliação de experiências de prática de ensino nesses conteúdos especificados.
Psicologia da Educação A	R para: Psicologia a do Desenvolvimento Escolar (não existe)		Análise do processo do desenvolvimento humano nas suas dimensões psicomotora, social, afetiva e intelectual. Caracterização das fases evolutivas, com ênfase na infância e na adolescência. Principais teorias de desenvolvimento humano e suas implicações para a educação.	

	R	Psicologia da Educação I - A		Introdução ao estudo da(s) psicologia(s) e seu interesse para o campo da educação. A constituição do sujeito (desenvolvimento/aprendizagem) na sua relação com os outros no âmbito da cultura. Estudo das relações entre professores e alunos.
Física Geral II	M	Física Geral II	Eletricidade e magnetismo. Movimento ondulatório e luz. Tópicos de Física moderna: relatividade, Mecânica Quântica, teoria atômica, estrutura da matéria, Física Nuclear e partículas elementares.	M
Psicologia da Educação B	N	Psicologia da Educação: Temas contemporâneos	Análise do processo ensino-aprendizagem em sala de aula: integração professor-aluno, desempenhos e expectativas dos mesmos. Principais teorias de aprendizagem e suas implicações no ensino.	Reflexão sobre temas contemporâneos do campo da Educação, na perspectiva da Psicologia da Educação, tais como subjetividade do professor, transtornos emocionais na escola, educação pelo afeto e suas relações com a evolução psíquica da criança e do adolescente segundo os diversos enfoques psicodinâmicos; implicações destes temas para o cotidiano pedagógico.
	R	Psicologia da Educação II		Estudo das teorias psicológicas que abordam a construção do conhecimento, destacando as teorias interacionistas e suas contribuições para a pesquisa e as práticas educativas.
Tópicos de Análise Real I	R	Análise Real I	Estrutura do pensamento matemático formal, indução matemática e dedução. Estratégias de demonstração de teoremas. Números reais: caracterização via expansões decimais infinitas; o axioma do supremo; a não enumerabilidade de \mathbb{R} . Seqüências de números reais: limites. Funções reais de variável real: teoremas relevantes sobre limites, continuidade e derivabilidade.	Números reais: conjuntos infinitos, enumeráveis e não enumeráveis, supremo. Seqüências infinitas: limite, Teorema de Bolzano-Weierstrass, critério de Cauchy. Séries numéricas: convergência, convergência absoluta.
Didática e Organização curricular para a Matemática	N	Teoria do Currículo	Disciplina teórico-prática que trata dos processos capacitadores para o exercício da docência. Discute distintas perspectivas pedagógicas do conhecimento escolar e de sua avaliação, examinando-as em seus efeitos sociais, políticos e culturais. Aborda a educação escolarizada, a pedagogia e o currículo como mecanismos produtores de saberes, verdades, identidades e subjetividades. Examina as relações entre escola, currículo e pedagogia enfatizando suas implicações para a prática e a pesquisa em Educação Matemática. Neste sentido, busca fazer a	Teorias da educação e currículo. Currículo e sociedade. Currículo e ideologia. Currículo e relações de poder. Conhecimentos cotidianos e escolares. Conhecimento escolar e competências: seleção e distribuição.

	R	Organiz. curricular, Planejamento e Avaliação	interface com práticas pedagógicas desenvolvidas em contextos educacionais, problematizando o ensino e a aprendizagem da Matemática, a partir de uma perspectiva política, cultural e histórica da educação.	Princípios básicos de organização curricular em situação de ensino-aprendizagem; vivência de situações práticas de currículo nos níveis de ensino fundamental e médio, na ótica da participação e do compromisso social.
Educação Matemática e Tecnologia Informática	R	Educação Matemática e Tecnologia	Estudo e análise de softwares educativos na área de Matemática, com elaboração de material didático para sua utilização no ensino Fundamental e Médio. Exploração das possibilidades da NWW no ensino-aprendizagem de Matemática. Leitura de artigos de pesquisa em educação Matemática versus tecnologia informática.	Análise e proposta de utilização de diferentes softwares para o ensino e aprendizagem da Matemática na escola, acompanhada de prática pedagógica. Análise de sites Web na área de Educação Matemática e suas possíveis utilizações no dia a dia da sala de aula. Construção de referencial teórico na área de tecnologia informática aplicada à Educação Matemática.
Matemática Financeira - A	Alterada para disciplina alternativa		Capitalizações simples e composta. Descontos simples e compostos. Rendas certas. Rendas variáveis. Taxa interna de retorno. Equivalência de fluxos de caixa. Amortização de empréstimos. Noções de análise de investimento. Correção monetária.	
Tópicos de Análise Real II	R	Análise Real II	Aproximação de Taylor e cálculo assintótico de funções reais de variável real. Séries de Taylor, funções analíticas. Integral de Briemann. Integrais impróprias: convergência. Construção das funções elementares via suas características de continuidade, derivabilidade, integrabilidade e analiticidade. O número e o número Pi.	Continuidade: limites, descontinuidades, Teorema do Valor Intermediário. Diferenciabilidade: derivada, máximos e mínimos. Teorema do Valor Médio. Sequências e séries de funções: convergência simples e uniforme, séries de potências.
Cálculo Numérico A	Alterada para disciplina alternativa		Erros; ajustamento de equações; interpolação, derivação e integração; solução de equações lineares e não lineares; solução de sistemas de equações lineares e não lineares; noções de otimização; solução de equações diferenciais e equações diferenciais parciais; noções do método Monte Carlo em suas diferentes aplicações.	
História da Matemática	M	História da Matemática	Alguns temas sob ponto de vista histórico: sistemas de numeração, geometria, trigonometria, cálculo aritmético e logarítmico, equações algébricas, combinatória, geometria analítica, cálculo infinitesimal e numérico.	M
	N	Estágio em Educação Mat. I		Visa a inserção discente em espaços educativos formais ou não-formais, com foco no conhecimento de aspectos gerais de gestão, estrutura e de documentos próprios à

				organização do trabalho docente. Considerando a realidade educacional em foco
Prática de Ensino em Matemática I	R	Estágio em Educação Mat. II	Disciplina teórico-prática, cujo estágio em classes de ensino fundamental (2ª etapa), oferece experiências de observação, co-participação e docência supervisionadas, integrando atuação e reflexão. Proporciona ao licenciando situações que o levem a compreender os fenômenos da sala de aula, planejar e avaliar seu ensino, desenvolver suas habilidades como professor e escolher estratégias mais adequadas ao desenvolvimento cognitivo de seus alunos.	Docência em diferentes espaços educativos do Ensino Fundamental, considerando atividades de planejamento, desenvolvimento e avaliação de propostas pedagógicas em educação matemática e a participação efetiva em atividades da comunidade escolar.
Organização da Educação Brasileira	R	Organização da Escola Básica	O ordenamento legal e as políticas públicas de educação escolar. O ensino fundamental e médio no sistema educacional e nas instituições escolares.	A organização da escola enquanto mediação de políticas, de ideologias, de interesses e de finalidades da educação brasileira. Abordagens pedagógico-organizacionais da escola enquanto produtora de subjetividade e em termos de suas contradições e mediações. O espaço para a construção de uma escola pública, democrática e de qualidade.
Prática de Ensino em Matemática II	R	Estágio em Educação Mat. III	Disciplina teórico-prática, cujo estágio em classes de ensino médio, oferece experiências de observação, co-participação e docência supervisionadas, integrando atuação e reflexão. Proporciona ao licenciando situações que o levem a compreender os fenômenos da sala de aula, planejar e avaliar seu ensino, desenvolver suas habilidades como professor e escolher estratégias mais adequadas ao desenvolvimento cognitivo de seus alunos.	Docência em diferentes espaços educativos do Ensino Médio, considerando atividades de planejamento, desenvolvimento e avaliação de propostas pedagógicas em educação matemática e a participação efetiva em atividades da comunidade escolar.
	N	Filosofia da Educação I		Bases filosófico-antropológicas da educação. O ato educativo: aspectos estéticos, éticos, e epistemológicos. Relação da educação com a linguagem, a cultura e o trabalho. Unidade, diversidade e complexidade do processo educativo.
	N liberadoras Equações Diferenciais e Diferenças finitas ou Cálculo Numérico ou Álgebra	Combina- tória II		Funções geradoras. Relações de recorrência. Introdução à teoria dos grafos. Caminhos eulerianos e hamiltonianos. Coloração. Planaridade.

	C ou Álgebra Linear II ou Matemática Financeira A			
	N	Intervenção Pedagógica e necessidades Educativas Especiais		A disciplina visa à reflexão crítica de questões ético-político-educacionais da ação docente quanto à integração/inclusão escolar de pessoas com necessidades educativas especiais. Analisa a evolução conceitual, na área da educação especial, assim como as mudanças paradigmáticas e as propostas de intervenção. Discute as atuais tendências, considerando a relação entre a prática pedagógica e a pesquisa em âmbito educacional.
	N (era eletiva)	Pesquisa em Educação Matemática		Estudo da produção recente da pesquisa em Educação Matemática. Análise de projetos, dissertações, teses, livros e artigos publicados em revistas da área. Participação ativa em projeto de pesquisa.
	N	Trabalho de Conclusão de Curso - MAT		Produção escrita resultante de reflexão que integre a construção teórica com as experiências adquiridas ao longo das práticas pedagógicas e dos estágios obrigatórios.
Aplicações da Matemática	Era alternativa, passa a ser reformulada para uma obrigatória	Aplicações da Matemática - A	Modelos de crescimento contínuo: linear, exponencial, logístico e newtoniano; as equações diferenciais destes modelos. Modelos de crescimento discreto: as equações a diferenças finitas. Introdução à teoria dos grafos e suas aplicações: grafos de Euler e de Hamilton; dígrafos, grafos com peso, grafos isomorfos, matrizes de adjacências. Aplicações à Biologia: dinâmica das populações. Aplicações à Física: movimentos, molas, pêndulos, aquecimento. Aplicações à Economia: investimentos. Aplicações à Química: o PH, concentração de soluções, teste do carbono-14, reações químicas.	Equações diferenciais ordinárias de 1ª ordem; equações diferenciais ordinárias lineares de 2ª ordem, a coeficientes constantes; equações a diferenças de 1ª ordem. Aplicações na Física, Química, Biologia e em outras áreas de conhecimento.
alternativas				
Álgebra C	R para outra alternativa	Álgebra III - A	Teoria de grupos: subgrupos, subgrupos normais, grupos quocientes; grupos cíclicos; grupos de permutações; homomorfismos e seus teoremas.	Grupos. Subgrupos normais. Grupos quociente. Homomorfismos de grupos. Grupos de permutações. Teoremas de Cauchy e de Sylow.

Álgebra Linear II	M como alternativa	Álgebra Linear II	Determinantes. Operadores diagonalizáveis. Teorema espectral. Forma canônica de Jordan. Espaços com produto interno. Formas bilineares.	M
Aplicações da Matemática	R para uma obrigatória		Modelos de crescimento contínuo: linear, exponencial, logístico e newtoniano; as equações diferenciais destes modelos. Modelos de crescimento discreto: as equações a diferenças finitas. Introdução à teoria dos grafos e suas aplicações: grafos de Euler e de Hamilton; dígrafos, grafos com peso, grafos isomorfos, matrizes de adjacências. Aplicações à Biologia: dinâmica das populações. Aplicações à Física: movimentos, molas, pêndulos, aquecimento. Aplicações à Economia: investimentos. Aplicações à Química: o PH, concentração de soluções, teste do carbono-14, reações químicas.	
Cálculo Numérico A	Obrigatória no currículo em extinção	Cálculo Numérico A	Erros; ajustamento de equações; interpolação, derivação e integração; solução de equações lineares e não lineares; solução de sistemas de equações lineares e não lineares; noções de otimização; solução de equações diferenciais e equações diferenciais parciais; noções do método Monte Carlo em suas diferentes aplicações.	M
Matemática Financeira - A	Obrigatória no currículo em extinção	Matemática Financeira - A	Capitalizações simples e composta. Descontos simples e compostos. Rendas certas. Rendas variáveis. Taxa interna de retorno. Equivalência de fluxos de caixa. Amortização de empréstimos. Noções de análise de investimento. Correção monetária.	M
Eletiva/facultativa				
Análise A	E		Topologia da reta. Funções reais de variável real: continuidade uniforme, diferenciabilidade, integrabilidade à Riemann; integrais impróprias; convergência de seqüências e Séries de funções; aproximação de Taylor; cálculo assintótico, notações o e O . Séries de potências: convergência, derivação e integração; funções analíticas. Introdução às séries de Fourier.	
Computador na Educação	E		O computador como recurso tecnológico no processo ensino-aprendizagem, sua evolução e formas de aplicação na educação, observação e análise de estudos e pesquisas realizadas e em realização no país em outras realidades. Experiências estruturadas pelo e para o aluno. Perspectivas da utilização do computador no sistema de ensino: aspectos psicológicos, sociais	

			e políticos.	
Educação e Classes Populares	E		Cultura e classes populares. Escola e periferias urbanas. Contribuições das abordagens históricas e antropológicas na compreensão da(s) cultura(s) da(s) classes(s) popular(es) e a escola. Movimentos sociais e educação.	
Filosofia da Matemática - B	M	Filosofia da Matemática - B	Verdade e prova em Matemática. Matemática e Lógica. Construção em Matemática. A controvérsia sobre os fundamentos da Matemática (logicismo, formalismo, intuicionismo). Filosofia da Geometria.	
Fundamentos de Astronomia	M	Fundamentos de Astronomia	Movimento dos astros. Leis de Kepler e aplicações. Sistemas binários. Marés. Planetologia comparada. Propriedades da atmosfera terrestre.	
Inglês Instrumental I	M	Inglês Instrumental I	Estudo de textos variados. Estratégias de leitura: identificação da idéia geral do tópico frasal, das idéias centrais, das funções comunicativas; transferência de informações; interpretação de gráficos. Uso de material de referência em Língua Inglesa.	
Introdução à Informática A	M	Introdução à Informática A	Arquitetura e organização de computadores. Sistemas operacionais. Arquivos e banco de dados. Linguagens de programação. Comunicação de dados. Aplicativos: processadores de textos, bancos de dados e planilha eletrônica.	
Método Clínico Piagetiano aplicado à Educação	E		A metodologia de pesquisas aplicada à ação pedagógica, numa abordagem piagetiana. Observação sistemática de condutas infantis. Treinamento de aplicação das provas piagetianas mais características para cada fase do desenvolvimento cognitivo. Classificação e interpretação das faculdades no contexto da Teoria da Equilibração das Estruturas Cognitivas.	
Pesquisa em Educação	M	Pesquisa em Educação	Principais correntes do pensamento pedagógico que orientam a construção do conhecimento. As perspectivas correspondentes de ciência, técnica e de forma de obtenção e uso do saber. Os processos de construção do conhecimento em sua metodologia e implicações educacionais. Produção na área educacional e o compromisso social com o fazer ciências e com a socialização do conhecimento.	M
Pesquisa em Educação Matemática	Vira obrigatória	Pesquisa em Educação Matemática	Principais correntes do pensamento pedagógico que orientam a construção do conhecimento. As perspectivas correspondentes de ciência, técnica e de forma de obtenção e uso do saber. Os processos de construção do conhecimento em sua metodologia e	Estudo da produção recente da pesquisa em Educação Matemática. Análise de projetos, dissertações, teses, livros e artigos publicados em revistas da área. Participação ativa em projeto de pesquisa.

			implicações educacionais. Produção na área educacional e o compromisso social com o fazer ciências e com a socialização do conhecimento.	
Pesquisa Operacional I	M	Pesquisa Operacional I	Introdução. Solução geométrica para o problema com duas variáveis. Solução algébrica de problemas de programação linear, soluções básicas possíveis, aprimoramento da solução, término do processo simples e outros problemas. O caso particular do modelo de transporte. Programação linear em números inteiros. O problema da distribuição biunívoca. Exemplos de aplicação de programação linear.	M
Pessoa portadora de necessidades especiais: normalização e integração	E		O conteúdo objetiva a reflexão crítica de questões ético-político-educacionais na ação do educador quanto à integração com portadores de necessidades especiais - portadores de deficiências, de condutas típicas e de altas habilidades.	
Probabilidade I	M	Probabilidade I	Espaços de probabilidade. Probabilidade condicional e independência. Variáveis aleatórias unidimensionais discretas e contínuas. Principais distribuições unidimensionais. Transformações de variáveis aleatórias unidimensionais. Funções geradoras de probabilidades. Funções geradoras de momentos e funções características unidimensionais.	M
Psicologia da Educação: Adolescência	E		Características biopsicosociais do desenvolvimento do adolescente. Cultura e adolescência. Escola: repercussão no adolescente.	
Psicopedagogia Terapêutica I	E		Estudo das bases psiconeurológicas da aprendizagem; caracterização e identificação de dificuldades específicas da aprendizagem.	
Sociologia da Educação: Educação e Sociedade	E		O Estado, a sociedade e a Escola no contexto brasileiro.	
	N	Sociologia da Educação I		Estudo sociológico de temáticas relacionadas à educação com ênfase no contexto brasileiro. Orientações teóricas e pesquisa sobre educação.

	N	Tempos e Espaços Escolares: atravessando Fronteiras		Conjunto de oficinas sobre temáticas voltadas para o espaço escolar em um perspectiva interdisciplinar. Temas possíveis: Pedagogia de Projetos; A oralidade na sala de aula; Temas transversais e educação (gênero, corporeidade, sexualidade, meio ambiente, saúde, etc); Vídeos didáticos e sua aplicação em salas de aula; Identidades juvenis; Livros didáticos e sua aplicação em salas de aula; O lúdico na formação de professores; A ética na pesquisa e no ensino.
	N	Políticas da Educação Básica		A educação escolar como direito da cidadania e como dever do Estado na sociedade brasileira. Políticas atuais de atendimento do ensino fundamental, do ensino médio e do ensino técnico nas instâncias centrais dos sistemas de ensino e nas escolas: fundamentos, orientações e planos da ação.
	N	Educação de Adultos no Brasil: História e Política		História e política da educação de adultos no Brasil. Concepções sobre educação de adultos e educação popular: práticas educativas e ideologias subjacentes. A apropriação do conhecimento como entendimento da realidade e condição da cidadania.
	N	Mídia e Tecnologias Digitais em espaços escolares		Disciplina de caráter teórico-prático que visa estudar os processos pedagógicos da mídia e das tecnologias digitais e suas implicações/relações no que diz respeito ao ensino e aprendizagem escolar.
	N	Análise Mat. A		Números reais, conjuntos infinitos, diagonal de cantor. Seqüências e séries numéricas. Funções reais de uma variável real: limite, continuidade e diferenciabilidade.
	N	Análise Mat. B		Integral de Riemann. Seqüências e séries de funções. Topologia dos espaços euclidianos. Funções de várias variáveis reais: continuidade, diferenciabilidade, regra de cadeia, Desigualdade do valor médio.
	N	Análise Matemática C		Funções vetoriais de várias variáveis reais: teorema de função implícita. Máximos e mínimos. Integrais múltiplas, mudança de variáveis. Integrais de linha e de superfície nos espaços euclidianos: teoremas de Green, de Gauss e de Stokes.

	N	Métodos Aplicados de Matemática I		Cálculo vetorial. Teoremas de Green, Gauss e Stokes. Equações Diferenciais ordinárias de 1ª ordem. Lineares e não-lineares. Técnicas de integração. Aplicações. Equações diferenciais ordinárias lineares a coeficientes constantes de segunda ordem e ordem superior. Aplicações. Equação de Cauchy-Euler. Transformada de Laplace. Propriedades e aplicações. Sistemas de equações diferenciais ordinárias lineares a coeficientes constantes. Aplicações. Equações lineares em diferenças. Transformada Z. Propriedades e aplicações.
	N	Métodos Aplicados de Matemática II		Equações diferenciais ordinárias lineares a coeficientes variáveis, método de Frobenius com ênfase nas equações de Bessel, Legendre e hipergeométrica. Problema de Sturm-Liouville. Séries de Fourier, integral de Fourier e transformada de Fourier. Série de Fourier - Legendre série de Fourier - Bessel. Equações diferenciais parciais lineares do calor, ondas, potencial. Problemas com geometria cartesiana, cilíndrica e esférica.
	N	Métodos Estatísticos		(equivalente: Métodos Descritivos): Características de tendência central: médias, separatrizes e dominantes. Características de variabilidade: absolutas e relativas. Taxas linear e geométrica. Assimetria e curtose. Distribuição de variável bidimensional e suas características. Noções de ajustamento de dados. Introdução ao estudo de séries temporais. Número-índice: indicadores de variação de preços e de concentração. Análise exploratória de dados.

Fonte: Elaborada por Isabel C. M. de Lara baseada nos documentos disponibilizados pelo sítio da COMGRADMAT, 2006.

M: mantida; R: reformulada; E: extinta; N: nova

ANEXOS

ANEXO A – Portarias que definem as Diretrizes do Exame Nacional do Curso de Matemática no período 1998-2005

**Portaria nº 57,
de 5 de fevereiro de 1998**

Define critérios para o Exame Nacional de Cursos do Curso de Matemática

O **MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO E DO DESPORTO**, no uso de suas atribuições e tendo em vista o disposto no artigo 3º da Lei n.º 9.131, de 24 de novembro de 1995, e no artigo 3º da Portaria Ministerial nº 963, de 19 de agosto de 1997, e considerando as definições estabelecidas pela Comissão do Curso de Matemática, nomeada pela Portaria Ministerial nº 1.063, de 25 de setembro de 1997, resolve:

Art. 1º Deverão tomar parte no Exame Nacional do Curso de Matemática todos os graduandos dos cursos de bacharelado e licenciatura plena em Matemática e dos cursos de Ciências com habilitação plena em Matemática.

Art. 2º O Exame Nacional de Cursos, parte integrante de um amplo processo de avaliação das instituições de ensino superior, no caso específico de Matemática, terá por objetivos:

- a) contribuir para um diagnóstico dos cursos de Matemática;
- b) contribuir como subsídio para a elaboração de diretrizes curriculares;
- c) contribuir para o processo ensino-aprendizagem;
- d) induzir à valorização dos cursos de graduação em Matemática;
- e) avaliar o domínio dos conteúdos básicos de Matemática pelos graduandos;
- f) dar oportunidade ao graduando de avaliar seu desempenho, e avaliar seu próprio curso em comparação com os outros.

Art. 3º O Exame Nacional do Curso de Matemática de 1998 tomará como referência o seguinte perfil definido para o graduando:

- a) visão abrangente do papel social do educador;
- b) capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares e de exercer liderança;
- c) capacidade de aprendizagem continuada;
- d) capacidade de aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias;
- e) visão histórica e crítica da Matemática, tanto no seu estado atual como nas várias fases de sua evolução;
- f) visão crítica da Matemática que o capacite a avaliar livros-textos, estruturação de cursos e tópicos de ensino;
- g) capacidade de comunicar-se matematicamente e de compreender Matemática;
- h) capacidade de estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;
- i) capacidade de utilização dos conhecimentos matemáticos para a compreensão do mundo que o cerca;
- j) capacidade de despertar o hábito do estudo independente e a criatividade dos alunos;
- k) capacidade de expressar-se com clareza, precisão e objetividade;

l) capacidade de criação e adaptação de métodos pedagógicos ao seu ambiente de trabalho.

Art. 4º O Exame Nacional do Curso de Matemática de 1998 avaliará se, no decorrer do curso, o graduando desenvolveu habilidades de:

- a) integrar vários campos da Matemática para elaborar modelos, resolver problemas e interpretar dados;
- b) compreender e elaborar argumentação matemática;
- c) trabalhar com conceitos abstratos na resolução de problemas;
- d) discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades;
- e) comunicar idéias e técnicas matemáticas;
- f) analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas;
- g) interpretação e representação gráfica;
- h) visualização geométrica espacial;
- i) trato no sentido numérico.

Art. 5º Os conteúdos para o Exame Nacional do Curso de Matemática de 1998 serão os seguintes:

a) Conteúdos Gerais: Números inteiros, divisibilidade. Números racionais e propriedades. Grandezas incomensuráveis e números irracionais. Números reais; Funções reais, propriedades e gráficos. Função afim e função quadrática. Função logarítmica e sua inversa, a função exponencial. A exponencial de base qualquer. Funções trigonométricas; Números complexos; Polinômios, operações algébricas e raízes; Equações, desigualdades e inequações; Sistemas lineares; Geometria plana e trigonometria. Geometria espacial; Análise combinatória e probabilidades; Seqüências numéricas. Progressões aritmética e geométrica; Geometria analítica; Cálculo diferencial e integral das funções de uma e várias variáveis reais; Equações diferenciais ordinárias; Teoria dos números, indução matemática, divisibilidade e congruências; Estruturas algébricas: grupos, anéis e corpos; Álgebra linear: vetores e matrizes, transformações lineares, autovetores e autovalores, transformações ortogonais e isometrias do plano; Análise matemática: teoria das seqüências e séries infinitas, teoria das funções, limite e continuidade, incluindo o teorema de Bolzano-Weierstrass e a teoria das funções contínuas em intervalos fechados; Cálculo numérico; Física Geral.

b) Conteúdos específicos para o bacharelado: Teoria da integral de Riemann; Seqüências e séries de funções. Convergência uniforme; Integrais de linha e superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes em R^3 ; Diferenciação de funções de várias variáveis; Teorema das funções implícita e inversa; Geometria diferencial: estudo local de curvas e superfícies, curvatura, primeira e segunda formas fundamentais; Funções de variáveis complexas: equações de Cauchy-Riemann, fórmula integral de Cauchy, séries de funções e resíduos; Topologia dos espaços métricos; Equações diferenciais ordinárias: existência e unicidade de soluções, sistemas lineares; Equações diferenciais parciais: equações das ondas, do calor e de Laplace; Extensão de corpos e teoria de Galois; Matrizes simétricas e redução à forma diagonal. Forma canônica de Jordan.

c) Conteúdos específicos para a licenciatura: Organização dos conteúdos de Matemática em sala de aula: visão psicológica e visão filosófica; Avaliação e educação matemática: formas e instrumentos; Teorias da cognição e sua relação com a sala de aula de Matemática; Metodologia do ensino de Matemática: uso de material concreto, de

calculadora e de computador; Tendências em educação Matemática: resolução de problemas, história da Matemática e modelagem.

Art. 6º A prova do Exame Nacional do Curso de Matemática, com 4 (quatro) horas de duração, constará de duas partes: a primeira a ser respondida por todos os graduandos, versará sobre os conteúdos gerais e será composta de quarenta questões de múltipla escolha e cinco questões abertas. A segunda parte compreenderá cinco questões abertas sobre os conteúdos específicos, diferenciados para o bacharelado e para a licenciatura.

Art. 7º Fará parte, também, do Exame Nacional do Curso de Matemática, um questionário-pesquisa, que será enviado previamente aos graduandos, e cujo cartão-resposta deverá ser entregue, já preenchido, no dia da prova.

Art. 8º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

PAULO RENATO SOUZA

Publicada no DOU em 06/02/98

**PORTARIA nº 340,
de 4 de Março de 1999**

O **MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, INTERINO**, no uso de suas atribuições e tendo em vista o disposto no artigo 3º da Lei n.º 9.131, de 24 de novembro de 1995, e no artigo 3º da Portaria Ministerial nº 963, de 19 de agosto de 1997, e considerando as definições estabelecidas pela Comissão do Curso de Matemática, nomeada pela Portaria Ministerial nº 1.389, de 22 de dezembro de 1998,

RESOLVE:

Art. 1º O Exame Nacional de Cursos, parte integrante de um amplo processo de avaliação das instituições de ensino superior, no caso específico de Matemática, terá por objetivos:

- a) contribuir para um diagnóstico dos cursos de Matemática;
- b) contribuir como subsídio para a elaboração de diretrizes curriculares;
- c) contribuir para a melhoria da qualidade dos cursos de graduação em Matemática;
- d) contribuir para o processo ensino-aprendizagem;
- e) induzir à valorização dos cursos de graduação em Matemática;
- f) avaliar o domínio dos conteúdos básicos de Matemática pelos graduados;
- g) dar oportunidade ao graduando de avaliar seu desempenho, e avaliar seu próprio curso em comparação com os outros.

Art. 2º O Exame Nacional do Curso de Matemática de 1999 tomará como referência o seguinte perfil definido para o graduando:

- a) visão abrangente do papel social do educador;
- b) capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares e de exercer liderança;
- c) capacidade de aprendizagem continuada;
- d) capacidade de aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias;
- e) visão histórica e crítica da Matemática, tanto no seu estado atual como nas várias fases de sua evolução;
- f) visão crítica da Matemática que o capacite a avaliar livros textos, estruturação de cursos e tópicos de ensino;
- g) capacidade de comunicar-se matematicamente e de compreender Matemática;
- h) capacidade de estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;
- i) capacidade de utilização dos conhecimentos matemáticos para a compreensão do mundo que o cerca;
- j) capacidade de despertar o hábito do estudo independente e a criatividade dos alunos;
- k) capacidade de expressar-se com clareza, precisão e objetividade;
- l) capacidade de criação e adaptação de métodos pedagógicos ao seu ambiente de trabalho.

Art. 3º O Exame Nacional do Curso de Matemática de 1999 avaliará se, no decorrer do curso, o graduando desenvolveu habilidades de:

- a) integrar vários campos da Matemática para elaborar modelos, resolver problemas e interpretar dados;
- b) compreender e elaborar argumentação matemática;

- c) compreender, criticar e utilizar novas tecnologias;
- d) trabalhar com conceitos abstratos na resolução de problemas;
- e) discorrer sobre conceitos matemáticos, definições, teoremas, exemplos, propriedades;
- f) comunicar idéias e técnicas matemáticas;
- g) analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas;
- h) interpretação e representação gráfica;
- i) visualização geométrica espacial;
- j) trato no sentido numérico.

Art. 4º Os conteúdos para o Exame Nacional do Curso de Matemática de 1999 serão os seguintes:

Conteúdos gerais

1. Números inteiros, divisibilidade. Números racionais e propriedades. Grandezas incomensuráveis e números irracionais. Números reais;
2. Funções reais, propriedades e gráficos. Função afim e função quadrática. Função logarítmica e sua inversa, a função exponencial. Funções trigonométricas;
3. Números complexos;
4. Polinômios, operações algébricas e raízes;
5. Equações, desigualdades e inequações;
6. Sistemas lineares;
7. Geometria plana e trigonometria. Geometria espacial;
8. Análise combinatória e probabilidades;
9. Seqüências numéricas. Progressões aritmética e geométrica;
10. Geometria analítica;
11. Cálculo diferencial e integral das funções de uma e várias variáveis reais;
12. Equações diferenciais ordinárias;
13. Teoria dos números, indução matemática, divisibilidade e congruência;
14. Estruturas algébricas: grupos, anéis e corpos;
15. Álgebra linear: vetores e matrizes, transformações lineares, projeções, reflexões e rotações no plano;
16. Análise matemática: teoria das seqüências e séries infinitas, teoria das funções, limite e continuidade, incluindo o teorema de Bolzano-Weierstrass e a teoria das funções contínuas em intervalos fechados;
17. Cálculo numérico;
18. Noções de Estatística;
19. Física Geral;

h) Conteúdos específicos para o bacharelado:

1. Teoria da integral de Riemann;
2. Seqüências e séries de funções.;
3. Convergência uniforme Stokes
4. Diferenciação de funções de várias variáveis;
5. Teorema das funções implícita e inversa;
6. Geometria diferencial: estudo local de curvas e superfícies, curvatura, primeira e segunda formas fundamentais;
7. Funções de variáveis complexas: equações de Cauchy-Riemann, fórmula integral de Cauchy, séries de funções e resíduos;
8. Topologia dos espaços métricos;

9. Equações diferenciais ordinárias: existência e unicidade de soluções, sistemas lineares;
10. Equações diferenciais parciais: equações das ondas, do calor e de Laplace;
11. Extensão de corpos e teoria de Galois;
12. Matrizes simétricas e redução à forma diagonal. Forma canônica de Jordan.

c) Conteúdos específicos para a licenciatura:

1. Organização dos conteúdos de Matemática em sala de aula: visão psicológica e visão filosófica;
2. Avaliação e educação matemática: formas e instrumentos;
3. Teorias da cognição e sua relação com a sala de aula de Matemática;
4. Metodologia do ensino de Matemática: uso de material concreto, de calculadora e de computador;
5. Tendências em educação Matemática.

Art. 5º A prova do Exame Nacional do Curso de Matemática, com 4 (quatro) horas de duração, constará de duas partes. A primeira parte, a ser respondida por todos os graduandos, versará sobre os conteúdos gerais e será composta de 30 (trinta) questões de múltipla escolha e 5 (cinco) questões abertas. A segunda parte compreenderá outras 5 (cinco) questões abertas, sobre os conteúdos específicos, diferenciados para o bacharelado e para a licenciatura.

Art. 6º Fará parte, também, do Exame Nacional do Curso de Matemática um questionário-pesquisa, que será enviado previamente aos graduandos, e cujo cartão-resposta deverá ser entregue, já preenchido, no dia da prova.

Art. 7º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

LUCIANO OLIVIA PATRICIO

Publicado no DOU em 05/03/99

PORTARIA Nº 1.792, de 17 de dezembro de 1999

O **MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO**, no uso de suas atribuições e tendo em vista o disposto no artigo 3º da Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995, e no artigo 3º da Portaria Ministerial nº 963, de 19 de agosto de 1997, e considerando as definições estabelecidas pela Comissão do Curso de **Matemática**, nomeada pela Portaria Ministerial nº 1.623, de 03 de novembro de 1999, resolve:

Art. 1º O Exame Nacional de Cursos, parte integrante de um amplo processo de avaliação das instituições de educação superior, no caso específico de Matemática, terá por objetivos:

- a. contribuir para um diagnóstico dos cursos de graduação em Matemática;
- b. contribuir para a melhoria da qualidade dos cursos de graduação em Matemática;
- c. contribuir para o aprimoramento dos processos de ensino e aprendizagem da Matemática;
- d. induzir a valorização dos cursos de graduação em Matemática;
- e. avaliar o domínio dos conteúdos básicos de Matemática pelos graduandos;
- f. dar oportunidade ao graduando de avaliar seu desempenho e o de seu curso, em comparação com outros.

Art. 2º O Exame Nacional do Curso de Matemática de 2000 tomará como referência o seguinte perfil definido para o graduando:

- a. visão abrangente do papel social do educador;
- b. capacidade de expressar-se com clareza, precisão e objetividade;
- c. capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares e de exercer liderança;
- d. capacidade de aprendizagem continuada, e de aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias;
- e. visão histórica e crítica da Matemática, tanto no seu estado atual como nas várias fases de sua evolução;
- f. capacidade de avaliar livros-textos, estruturação de cursos e tópicos de ensino de Matemática;
- g. capacidade de estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento, visando a uma melhor compreensão de mundo;
- h. capacidade de compreensão e utilização dos conhecimentos matemáticos.

Art. 3º O Exame Nacional do Curso de Matemática de 2000 avaliará se, no decorrer do curso, o graduando desenvolveu habilidades de:

- a. compreender e elaborar conceitos abstratos e argumentações matemáticas;
- b. interpretar dados, elaborar modelos e resolver problemas, integrando os vários campos da Matemática;
- c. fazer uso apropriado de novas tecnologias;
- d. compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas;
- e. analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas;
- f. elaborar, representar e interpretar gráficos;
- g. visualizar formas geométricas espaciais;
- h. utilizar adequadamente grandezas numéricas;

- i. estimular o hábito do estudo independente, despertando a curiosidade e a criatividade de seus alunos;
- j. trabalhar diferentes métodos pedagógicos na sua prática profissional.

Art. 4º Os conteúdos para o Exame Nacional do Curso de Matemática de 2000 serão os seguintes:

I. Conteúdos Gerais:

- a. Números inteiros, divisibilidade. Números racionais e propriedades. Grandezas incomensuráveis e números irracionais. Números reais;
- b. Funções reais, propriedades e gráficos. Função afim e função quadrática. Função logarítmica e sua inversa, a função exponencial. Funções trigonométricas;
- c. Números complexos;
- d. Polinômios, operações algébricas e raízes;
- e. Equações, desigualdades e inequações;
- f. Sistemas lineares;
- g. Geometria plana e espacial;
- h. Trigonometria;
- i. Análise combinatória e probabilidades;
- j. Seqüências numéricas. Progressões aritmética e geométrica;
- k. Geometria analítica;
- l. Cálculo diferencial e integral das funções de uma e várias variáveis reais;
- m. Equações diferenciais ordinárias;
- n. Teoria dos números, indução matemática, divisibilidade e congruências;
- o. Estruturas algébricas: grupos, anéis e corpos;
- p. Álgebra linear: vetores e matrizes, transformações lineares, projeções, reflexões e rotações no plano;
- q. Análise matemática: seqüências e séries infinitas, funções, limite e continuidade, incluindo o teorema de Bolzano-Weierstrass, a teoria das funções contínuas em intervalos fechados, derivadas e aplicações;
- r. Cálculo numérico;
- s. Noções de Estatística;
- t. Física Geral;

II. Conteúdos específicos para o Bacharelado:

- a. Integral de Riemann;
- b. Seqüências e séries de funções. Convergência uniforme;
- c. Integrais de linha e superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes;
- d. Diferenciação de funções de várias variáveis;
- e. Teorema das funções implícita e inversa;
- f. Geometria diferencial: estudo local de curvas e superfícies, curvatura, primeira e segunda formas fundamentais;
- g. Funções de variáveis complexas: equações de Cauchy-Riemann, fórmula integral de Cauchy, séries de funções e resíduos;
- h. Topologia dos espaços métricos;
- i. Equações diferenciais ordinárias: existência e unicidade de soluções, sistemas lineares;
- j. Equações diferenciais parciais: equações das ondas, do calor e de Laplace;
- k. Extensão de corpos e teoria de Galois;
- l. Matrizes simétricas e redução à forma diagonal. Forma canônica de Jordan;

III. Conteúdos específicos para a Licenciatura:

- a. Organização dos conteúdos de Matemática em sala de aula: visão psicológica e visão filosófica;
- b. Avaliação e educação matemática: formas e instrumentos;
- c. Teorias da cognição e sua relação com a sala de aula de Matemática; Metodologia do ensino de Matemática: uso de material concreto, de calculadora e de computador;
- d. Tendências em educação Matemática.

Art. 5º A prova do Exame Nacional do Curso de Matemática, com 4 (quatro) horas de duração, constará de duas partes. A primeira parte, comum a todos os graduandos, versará sobre os conteúdos gerais e será composta de 25 (vinte e cinco) questões de múltipla escolha e 5 (cinco) questões abertas. A segunda parte compreenderá outras 5 (cinco) questões abertas, distintas para o Bacharelado e para a Licenciatura.

Art. 6º Fará parte, também, do Exame Nacional do Curso de Matemática um questionário-pesquisa, que será enviado previamente aos graduandos, e cujo cartão-resposta deverá ser entregue, já preenchido, no dia da prova.

Art. 7º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação

PAULO RENATO SOUZA

Publicada no D.O. de 20/12/99, pág. 27, Seção I-E

PORTARIA Nº 3, DE 4 DE JANEIRO DE 2001

O MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, no uso de suas atribuições e tendo em vista o disposto no artigo 3º da Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995, e nos artigos 4º e 6º da Portaria Ministerial nº 1.843, de 31 de outubro de 2000, e considerando as definições estabelecidas pela Comissão do Curso de Matemática, nomeada pela Portaria Ministerial nº 1.794, de 31 de outubro de 2000,

resolve:

Art. 1º O Exame Nacional de Cursos, parte integrante de um amplo processo de avaliação das instituições de ensino superior, no que se refere a Matemática, terá por objetivos:

- a) contribuir para um diagnóstico dos cursos de graduação em Matemática;
- b) contribuir para a melhoria da qualidade dos cursos de graduação em Matemática;
- c) induzir a valorização dos cursos de graduação em Matemática;
- d) avaliar o domínio dos conteúdos básicos de Matemática pelos graduandos;
- e) dar oportunidade ao graduando de avaliar seu desempenho e o de seu curso,

inclusive em comparação com os outros.

Art. 2º O Exame Nacional do Curso de Matemática de 2001 tomará como referência o seguinte perfil delineado para o graduando:

- a) capacidade de expressar-se com clareza, precisão e objetividade;
- b) capacidade de compreensão e utilização dos conhecimentos matemáticos;
- c) capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares e de exercer liderança;
- d) visão histórica e crítica da Matemática;
- e) capacidade de avaliar livros-textos, estruturação de cursos e tópicos de ensino de

Matemática;

f) capacidade de estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;

g) capacidade de aprendizagem continuada, e de aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias.

Art. 3º O Exame Nacional do Curso de Matemática de 2001 avaliará se o graduando desenvolveu, ao longo do curso, competências e habilidades para:

- a) compreender e elaborar conceitos abstratos e argumentações matemáticas;
- b) compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas;
- c) analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas;
- d) elaborar, representar e interpretar gráficos;
- e) visualizar formas geométricas espaciais;
- f) interpretar dados, elaborar modelos e resolver problemas, integrando os vários

campos da Matemática;

g) fazer uso apropriado de novas tecnologias;

h) estimular o hábito do estudo independente, despertando a curiosidade e a criatividade de seus alunos;

i) utilizar diferentes métodos pedagógicos na sua prática profissional.

Art. 4º Os conteúdos para o Exame Nacional do Curso de Matemática de 2001 serão:

I. Conteúdos gerais:

- a) Números inteiros, divisibilidade; números racionais e propriedades; grandezas incomensuráveis e números irracionais; números reais;
 - b) Funções reais, propriedades e gráficos; funções polinomiais; funções logarítmica e exponencial; funções trigonométricas;
 - c) Números complexos;
 - d) Polinômios, operações algébricas e raízes;
 - e) Equações, desigualdades e inequações;
 - f) Sistemas lineares;
 - g) Geometria plana e espacial;
 - h) Trigonometria;
 - i) Análise combinatória e probabilidades;
 - j) Seqüências numéricas; progressões aritmética e geométrica;
 - k) Geometria analítica;
 - l) Cálculo diferencial e integral das funções de uma e várias variáveis reais;
 - m) Equações diferenciais ordinárias;
 - n) Teoria dos números, indução matemática, divisibilidade e congruências;
 - o) Estruturas algébricas: grupos, anéis e corpos;
 - p) Vetores e matrizes, transformações lineares, projeções, reflexões e rotações no plano;
 - q) Seqüências e séries infinitas, limite e continuidade, o teorema de Bolzano-Weierstrass, a teoria das funções contínuas em intervalos fechados, derivadas e aplicações;
 - r) Cálculo numérico;
 - s) Noções de Estatística;
 - t) Física Geral;
- II. Conteúdos específicos para o bacharelado:
- a) Integral de Riemann;
 - b) Seqüências e séries de funções; convergência uniforme;
 - c) Integrais de linha e superfície; teoremas de Green, Gauss e Stokes;
 - d) Diferenciação de funções de várias variáveis;
 - e) Teorema das funções implícita e inversa;
 - f) Geometria diferencial: estudo local de curvas e superfícies, curvatura, primeira e segunda formas fundamentais;
 - g) Funções de variáveis complexas: equações de Cauchy-Riemann, fórmula integral de Cauchy, séries de funções e resíduos;
 - h) Topologia dos espaços métricos;
 - i) Equações diferenciais ordinárias: existência e unicidade de soluções, sistemas lineares;
 - j) Equações diferenciais parciais: equações das ondas, do calor e de Laplace;
 - k) Extensão de corpos e teoria de Galois;
 - l) Matrizes simétricas e redução à forma diagonal; forma canônica de Jordan;
- III. Conteúdos específicos para a licenciatura:
- a) Organização dos conteúdos de Matemática em sala de aula;
 - b) Avaliação e Educação Matemática: formas e instrumentos;
 - c) Teorias da cognição e sua relação com a sala de aula de Matemática;
 - d) Metodologia do ensino de Matemática: uso de material concreto, de calculadora e de computador;
 - e) Tendências em Educação Matemática;
 - f) Organização do ensino de Matemática na educação básica.

Art. 5º A prova do Exame Nacional do Curso de Matemática de 2001, com 4 (quatro) horas de duração total, constará de duas partes. A primeira, comum a todos os graduandos, versando sobre os conteúdos gerais, será composta de 40 (quarenta) questões de múltipla escolha. A segunda compreenderá 5 (cinco) questões abertas para o Bacharelado e 5 (cinco) para a Licenciatura, versando sobre os conteúdos gerais e respectivos conteúdos específicos.

Art. 6º Fará parte, também, do Exame Nacional do Curso de Matemática um questionário-pesquisa, que será enviado previamente aos graduandos, e cujo cartão-resposta deverá ser entregue, já preenchido, no dia da prova.

Art. 7º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

PAULO RENATO SOUZA

Publicada no Diário Oficial da União de 5 de janeiro de 2001

**PORTARIA Nº 03,
DE 04 de Janeiro de 2001**

RETIFICAÇÃO

No Artigo 2º da Portaria nº 03, de 04 de janeiro de 2001, publicada no Diário Oficial de 05 de janeiro de 2001, seção 1E, pág. 12, onde se lê: "a) capacidade de expressar-se com clareza, precisão e objetividade; b) capacidade de compreensão e utilização dos conhecimentos matemáticos; c) capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares e de exercer liderança; d) visão histórica e crítica da Matemática; e) capacidade de avaliar livros-textos, estruturação de cursos e tópicos de ensino de Matemática; f) capacidade de estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento; g) capacidade de aprendizagem continuada, e de aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias." leia-se: "a) visão abrangente do papel social do educador; b) capacidade de expressar-se com clareza, precisão e objetividade; c) capacidade de compreensão e utilização dos conhecimentos matemáticos; d) capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares e de exercer liderança; e) visão histórica e crítica da Matemática; f) capacidade de avaliar livros-textos, estruturação de cursos e tópicos de ensino de Matemática; g) capacidade de estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento; h) capacidade de aprendizagem continuada, e de aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias."

PORTARIA Nº 344, DE 6 DE FEVEREIRO DE 2002

O MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, no uso de suas atribuições e tendo em vista o disposto no artigo 3º da Lei nº 9.131, de 24 de novembro de 1995, e nos artigos 4º e 6º da Portaria Ministerial nº 1.843, de 31 de outubro de 2000, e considerando as definições estabelecidas pela Comissão de Avaliação do Curso de Matemática, nomeada pela Portaria Ministerial nº 2.561, de 28 de novembro de 2001, resolve

Art. 1º O Exame Nacional de Cursos, parte integrante de um amplo processo de avaliação das instituições de educação superior, no que se refere aos cursos de Matemática, terá por objetivos:

- a) contribuir para um diagnóstico dos cursos de graduação em Matemática.
- b) contribuir para a melhoria da qualidade dos cursos de graduação em Matemática.
- c) disponibilizar dados e informações que possibilitem às Instituições de Ensino Superior avaliar e aperfeiçoar seus projetos pedagógicos.
- d) fomentar a discussão do papel do profissional de Matemática na sociedade brasileira.
- e) avaliar as competências, habilidades e os conhecimentos básicos de Matemática dos graduandos.
- f) dar oportunidade ao graduando de avaliar seu desempenho e o de seu curso, inclusive em comparação com os outros.

Art. 2º O Exame Nacional dos Cursos de Matemática de 2002 tomará como referência que o graduando deve apresentar um perfil com as seguintes características:

- a) capacidade de expressar-se com clareza, precisão e objetividade;
- b) capacidade de compreensão e utilização dos conhecimentos matemáticos;
- c) capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares e de exercer liderança;
- d) visão histórica e crítica da Matemática;
- e) capacidade de avaliar livros-texto, estruturação de cursos e tópicos de ensino de Matemática;
- f) capacidade de estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;
- g) capacidade de aprendizagem continuada, e de aquisição e utilização de novas idéias e tecnologias;
- h) capacidade de interpretar dados e textos matemáticos.

Art. 3º O Exame Nacional dos Cursos de Matemática de 2002 avaliará se o graduando desenvolveu, ao longo do curso, competências e habilidades para:

- a) compreender e elaborar conceitos abstratos e argumentações matemáticas;
- b) compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas;
- c) analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas;
- d) elaborar, representar e interpretar gráficos;
- e) visualizar formas geométricas espaciais;
- f) interpretar dados, elaborar modelos e resolver problemas, integrando os vários campos da Matemática;
- g) fazer uso apropriado de novas tecnologias;
- h) estimular o hábito do estudo independente, despertando a curiosidade e a criatividade de seus alunos;
- i) utilizar diferentes métodos pedagógicos na sua prática profissional.

Art. 4º Os conteúdos para o Exame Nacional dos Cursos de Matemática de 2002 serão:

I - Conteúdos gerais:

- a) Números inteiros, divisibilidade; números racionais e propriedades; grandezas incomensuráveis e números irracionais; números reais;
 - b) Funções reais, propriedades e gráficos; funções polinomiais; funções logarítmica e exponencial; funções trigonométricas;
 - c) Números complexos;
 - d) Polinômios, operações algébricas e raízes;
 - e) Equações, desigualdades e inequações;
 - f) Sistemas lineares;
 - g) Geometria plana e espacial;
 - h) Trigonometria;
 - i) Análise combinatória e probabilidades;
 - j) Seqüências numéricas; progressões aritmética e geométrica;
 - k) Geometria analítica;
 - l) Cálculo diferencial e integral das funções de uma e várias variáveis reais;
 - m) Equações diferenciais ordinárias;
 - n) Teoria dos números, indução matemática, divisibilidade e congruências;
 - o) Estruturas algébricas: grupos, anéis e corpos;
 - p) Vetores e matrizes, transformações lineares, projeções, reflexões e rotações no plano;
 - q) Seqüências e séries infinitas, limite e continuidade, o teorema de Bolzano-Weierstrass, a teoria das funções contínuas em intervalos fechados, derivadas e aplicações;
 - r) Cálculo numérico;
 - s) Noções de Estatística;
 - t) Física Geral;
 - u) Noções de História da Matemática;
- II - Conteúdos específicos para o Bacharelado:
- a) Integral de Riemann;
 - b) Seqüências e séries de funções; convergência uniforme;
 - c) Integrais de linha e superfície; teoremas de Green, Gauss e Stokes;
 - d) Diferenciação de funções de várias variáveis;
 - e) Teorema das funções implícita e inversa;
 - f) Geometria diferencial: estudo local de curvas e superfícies, curvatura, primeira e segunda formas fundamentais;
 - g) Funções de variáveis complexas: equações de Cauchy-Riemann, fórmula integral de Cauchy, séries de funções e resíduos;
 - h) Topologia dos espaços métricos;
 - i) Equações diferenciais ordinárias: existência e unicidade de soluções, sistemas lineares;
 - j) Equações diferenciais parciais: equações das ondas, do calor e de Laplace;
 - k) Extensão de corpos e teoria de Galois;
 - l) Matrizes simétricas e redução à forma diagonal; forma canônica de Jordan;
- III - Conteúdos específicos para a Licenciatura:
- a) Organização dos conteúdos de Matemática em sala de aula;
 - b) Avaliação e Educação Matemática: formas e instrumentos;
 - c) Teorias da cognição e sua relação com a sala de aula de Matemática;
 - d) Metodologia do ensino de Matemática: uso de material concreto, de calculadora e de computador;
 - e) Tendências em Educação Matemática;
 - f) Organização do ensino de Matemática na Educação Básica;

g) Sólidos conhecimentos da Matemática da Educação Básica.

Art. 5º A prova do Exame Nacional dos Cursos de Matemática de 2002, com 4 (quatro) horas de duração total, será constituída por 30 (trinta) questões de múltipla escolha, comuns a todos os graduandos, e 6 (seis) questões discursivas, distintas para o Bacharelado e para a Licenciatura, das quais o graduando deverá escolher 5 (cinco) para responder.

Art. 6º Fará parte, também, do Exame Nacional dos Cursos de Matemática um questionário-pesquisa, que será enviado previamente aos graduandos, e cujo cartão-resposta deverá ser entregue, já preenchido, no dia da prova.

Art. 7º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

PAULO RENATO SOUZA

Publicada no Diário Oficial da União de 7 de fevereiro de 2002

**PORTARIA Nº 3.650,
DE 19 DE DEZEMBRO DE 2002**

O MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, no uso de suas atribuições e tendo em vista o disposto no artigo 3o da Lei no 9.131, de 24 de novembro de 1995, e nos artigos 4o e 6o da Portaria Ministerial no 1.843, de 31 de outubro de 2000, e considerando as definições estabelecidas pela Comissão de Avaliação do Curso de Matemática, nomeada pela Portaria Ministerial no 3185, de 20 de novembro de 2002,

RESOLVE:

Art. 1o O Exame Nacional de Cursos, como parte integrante do sistema de avaliação da educação superior, no que se refere aos cursos de Matemática, terá por objetivos:

I. Contribuir para a:

a) avaliação dos cursos de graduação em Matemática, com o intuito de promover a melhoria da qualidade e o contínuo aperfeiçoamento do ensino oferecido, por meio da verificação de competências, habilidades e domínio de conhecimentos necessários para o exercício da profissão e da cidadania;

b) construção de uma série histórica, a partir de levantamento de informações e dados quantitativos e qualitativos, por meio da análise dos resultados de prova escrita e questionários, visando a um diagnóstico do ensino de Matemática, para analisar o processo de ensino-aprendizagem e suas relações com fatores socioeconômicos e culturais;

c) identificação de necessidades, demandas e problemas do processo de formação do graduando em Matemática, considerando-se as exigências sociais, econômicas, políticas culturais e éticas;

d) expansão da cultura da avaliação no âmbito dos cursos de graduação em Matemática.

II. Oferecer subsídios para:

a) a formulação de políticas públicas para a melhoria do ensino de graduação no País;

b) o acompanhamento, por parte da sociedade, da qualificação oferecida aos graduandos pelos cursos de Matemática aos formandos;

c) a discussão do papel do profissional de Matemática na sociedade brasileira;

d) a discussão e reflexão sobre o processo de avaliação institucional no âmbito dos cursos de graduação em Matemática;

e) o processo de auto-avaliação dos cursos de graduação em Matemática;

f) a auto-avaliação dos graduandos.

III. Estimular as instituições de educação superior a promoverem:

a) a formulação de políticas e programas voltados para a melhoria da qualidade do ensino de graduação em Matemática;

b) a utilização de dados e informações para avaliar e aprimorar seus projetos pedagógicos, visando à melhoria da qualidade da formação do profissional de Matemática;

c) o aprimoramento das condições do processo de ensino-aprendizagem e do ambiente acadêmico dos cursos de graduação em Matemática, adequando a formação do graduando às necessidades da

sociedade brasileira.

Art. 2o O Exame Nacional dos Cursos de Matemática de 2003 tomará como referência que o graduando deve apresentar o perfil de um profissional com sólida formação teórico-prática, tecnológica, científica, humanística, e visão histórica da Matemática; formação que favoreça a consciência crítica dos problemas do seu tempo e seu espaço, postura ética,

responsabilidade social e com o meio-ambiente; a criatividade, liderança, autonomia intelectual; e apto para:

- a) atuar em equipe interdisciplinar e multiprofissional;
- b) desenvolver ações e resolver problemas com base em parâmetros relevantes da realidade social, política, econômica e cultural para elevação das condições de vida em sociedade;
- c) assimilar criticamente novas tecnologias e conceitos científicos;
- d) promover inovações tecnológicas e visualizar aplicações para a Matemática;

Art. 3º O Exame Nacional dos Cursos de Matemática de 2003 avaliará se o conjunto de graduandos desenvolveu, ao longo do curso:

I. Habilidades gerais para:

- a) utilizar a linguagem com clareza, precisão e objetividade;
- b) organizar, expressar e comunicar o pensamento;
- c) desenvolver raciocínio lógico;
- d) refletir criticamente e argumentar;
- e) lidar com situações novas;
- f) observar, interpretar e analisar dados e informações;
- g) assimilar, articular e sistematizar conhecimentos teóricos e metodológicos para a prática da profissão;
- h) utilizar os recursos tecnológicos necessários para o exercício profissional.

II. Habilidades específicas para:

- a) compreender e elaborar conceitos abstratos e argumentações matemáticas.
- b) compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
- c) analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas.
- d) elaborar, representar e interpretar gráficos.
- e) visualizar e representar formas geométricas.
- f) interpretar dados, elaborar modelos e resolver problemas, integrando os vários campos da Matemática.
- g) estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento;
- h) utilizar diferentes métodos pedagógicos na sua prática profissional.

Art. 4º Os conteúdos para o Exame Nacional dos Cursos de Matemática de 2003 serão:

I. Conteúdos Gerais:

- a) Números inteiros, divisibilidade; números racionais e propriedades; grandezas incomensuráveis e números irracionais; números reais;
- b) Funções reais, propriedades e gráficos; funções polinomiais; funções racionais, funções logarítmica e exponencial; funções trigonométricas;
- c) Números complexos;
- d) Polinômios, operações algébricas e raízes;
- e) Equações, desigualdades e inequações;
- f) Sistemas lineares;
- g) Geometria plana e espacial;
- h) Trigonometria;
- i) Análise combinatória e probabilidades;
- j) Seqüências numéricas; progressões aritmética e geométrica;
- k) Geometria analítica;
- l) Cálculo diferencial e integral das funções de uma e várias variáveis reais;
- m) Equações diferenciais ordinárias;
- o) Teoria dos números, indução matemática, divisibilidade e congruências;

- p) Estruturas algébricas: grupos, anéis e corpos;
 - q) Vetores e matrizes, transformações lineares, projeções, reflexões e rotações no plano;
 - r) Seqüências e séries infinitas, limite e continuidade, o teorema de Bolzano-Weierstrass, a teoria das funções contínuas em intervalos fechados, derivadas e aplicações;
 - s) Cálculo numérico;
 - t) Noções de Estatística;
 - u) Física Geral;
 - v) Noções de História da Matemática.
- II. Conteúdos específicos para o Bacharelado:
- a) integral de Riemann;
 - b) seqüências e séries de funções; convergência uniforme;
 - c) integrais de linha e superfície; teoremas de Green, Gauss e Stokes;
 - d) diferenciação de funções de várias variáveis;
 - e) teorema das funções implícita e inversa;
 - f) geometria diferencial: estudo local de curvas e superfícies, curvatura, primeira e segunda formas fundamentais;
 - g) funções de variáveis complexas: equações de Cauchy-Riemann, fórmula integral de Cauchy, séries de funções e resíduos;
 - h) topologia dos espaços métricos;
 - i) equações diferenciais ordinárias: existência e unicidade de soluções, sistemas lineares;
 - j) equações diferenciais parciais: equações das ondas, do calor e de Laplace;
 - k) extensão de corpos e teoria de Galois;
 - l) matrizes simétricas e redução à forma diagonal; forma canônica de Jordan.
- III. Conteúdos específicos para a Licenciatura:
- a) organização dos conteúdos de Matemática em sala de aula;
 - b) avaliação e Educação Matemática: formas e instrumentos;
 - c) teorias da aprendizagem em situação sala de aula de matemática;
 - d) recursos utilizados no ensino de Matemática: uso de material concreto, de calculadora e de computador;
 - e) tendências em Educação Matemática;
 - f) organização do ensino de Matemática na educação básica;
 - g) Matemática da Educação Básica: conteúdos e metodologias.

Art. 5o A prova do Exame Nacional dos Cursos de Matemática de 2003, com 4 (quatro) horas de duração total, será constituída por 40 (quarenta) questões de múltipla escolha, comuns a todos os graduandos, abordando os conteúdos gerais, e 5 (cinco) questões discursivas para Bacharelado ou Licenciatura, a serem escolhidas dentre 6 (seis) questões apresentadas para Bacharelado ou Licenciatura, abordando os conteúdos gerais e específicos.

Art. 6o Fará parte, também, do Exame Nacional dos Cursos de Matemática um questionário, que será enviado previamente aos graduandos, e cujo cartão-resposta deverá ser entregue, já preenchido, no dia da prova.

Art. 7o Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

PAULO RENATO SOUZA

Publicada no Diário Oficial da União de 20 de dezembro de 2002.

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 freqüências. 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 – Dados fornecidos ao consultar apenas os resultados das Avaliações do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS no período de 1998 a 2003

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL (UFRGS)	
UNIVERSIDADES - FEDERAL	
MATEMÁTICA (PORTO ALEGRE, RS)	
Informações sobre os docentes	Voltar para a instituição

Provão

Ano	Conceito	Evolução (%)	Graduandos Presentes	% Respondentes
2003	A	→ -8,60	54	100,00
2002	A	↘ -10,20	35	100,00
2001	A	↑ 39,90	13	100,00
2000	A	↘ -13,80	27	100,00
1999	A	→ 9,50	36	94,40
1998	A		37	97,30

Percentual de alunos nos grupos delimitados pelos percentis 25, 50 e 75 da distribuição de notas dos graduandos - Brasil

Ano	P0 - P25	P25 - P50	P50 - P75	P75 - P100
2003	0,00	3,70	11,10	85,20
2002	0,00	2,90	5,70	91,40
2001	0,00	0,00	0,00	100,00
2000	14,80	11,10	14,80	59,30
1999	5,60	0,00	8,30	86,10

Informações sobre o Curso

E-mail	ALVERI ALVES SANT'ANA
Fone/Fax	(0xx51)33166186 / (0xx51)33167301
Endereço	AV. BENTO GONÇALVES, 9500 - PRÉDIO 43111 AGRONOMIA PORTO ALEGRE, RS

ANEXO C – Dados fornecidos ao consultar apenas os resultados do ENADE de 2005 do Curso de Licenciatura Plena em Matemática da UFRGS

...: Enade - Consulta aos Resultados ...:

Ano: 2005

Foram encontrados 1 registros

Nome da IES	Município	Curso	Ano	<u>Média da Formação Geral</u>		<u>Média do Componente Específico</u>		Média Geral		<u>Enade Conceito (1 a 5)</u>	<u>IDD Índice (-3 a 3)</u>	<u>IDD Conceito (1 a 5)</u>	<u>Conceito Curso* (1 a 5)</u>
				<u>Ing</u>	<u>Conc</u>	<u>Ing</u>	<u>Conc</u>	<u>Ing</u>	<u>Conc</u>				
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL	PORTO ALEGRE	MATEMÁTICA	2005	54.9	58.7	29.4	46.2	35.8	49.4	5	1.333932	4	
* O Conceito do Curso estará disponível após a avaliação <i>in loco</i> do curso.													

ANEXO D – Currículo LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - (032.00) da UFRGS, currículo em extinção, em vigor até 2004

Currículo LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - (032.00)

Créditos Obrigatórios: 161

Créditos Eletivos: 11

Créditos Complementares: 0

Semestre selecionado: 2006/2

Etapa 1

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01340	ARITMÉTICA	60	4	Obrigatória
MAT01343	COMPUTADOR NA MATEMÁTICA ELEMENTAR I	60	4	Obrigatória
ARQ03313	DESENHO GEOMÉTRICO E GEOMETRIA DESCRITIVA	45	3	Obrigatória
MAT01341	GEOMETRIA I - MAT	60	4	Obrigatória
MAT01342	MATEMÁTICA ELEMENTAR I - A	60	4	Obrigatória

Etapa 2

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
EDU02490	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL	60	4	Obrigatória
MAT01035	GEOMETRIA ANALÍTICA B	60	4	Obrigatória
MAT01345	GEOMETRIA II - MAT GEOMETRIA I - MAT	60	4	Obrigatória
MAT01037	MATEMÁTICA COMBINATÓRIA	60	4	Obrigatória
MAT01344	MATEMÁTICA ELEMENTAR II - A MATEMÁTICA ELEMENTAR I - A	60	4	Obrigatória

Etapa 3

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01348	ÁLGEBRA e ARITMÉTICA e MATEMÁTICA COMBINATÓRIA	90	6	Obrigatória
MAT01353	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Obrigatória
MAT01038	ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA I e ARITMÉTICA e MATEMÁTICA COMBINATÓRIA e COMPUTADOR NA MATEMÁTICA ELEMENTAR I	60	4	Obrigatória
MAT01031	MATEMÁTICA FINANCEIRA - A	60	4	Obrigatória
EDU01135	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO A Créditos Obrigatórios: 25	60	4	Obrigatória

Etapa 4

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01355	ÁLGEBRA LINEAR I - A GEOMETRIA ANALÍTICA B ou CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	60	4	Obrigatória
MAT01354	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Obrigatória
MAT01039	ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA II e GEOMETRIA II - MAT e GEOMETRIA ANALÍTICA B	60	4	Obrigatória
MAT01040	LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA I ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA I	60	4	Obrigatória
EDU01136	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO B PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO A	60	4	Obrigatória

Etapa 5				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01041	<u>ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA III</u> e MATEMÁTICA ELEMENTAR II - A CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	60	4	Obrigatória
MAT01356	<u>EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E DIFERENÇAS FINITAS</u> e ÁLGEBRA LINEAR I - A CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	60	4	Obrigatória
MAT01042	<u>LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA II</u> ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA II	60	4	Obrigatória
MAT02219	<u>PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA</u> CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	60	4	Obrigatória
MAT01043	<u>TÓPICOS DE ANÁLISE REAL I</u> CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	60	4	Obrigatória
Etapa 6				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
EDU02019	<u>DIDÁTICA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR PARA MATEMÁTICA</u> PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO B	60	4	Obrigatória
FIS01141	<u>FÍSICA GERAL I</u> CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Obrigatória
MAT01044	<u>LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA III</u> ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA III	60	4	Obrigatória
MAT01045	<u>TÓPICOS DE ANÁLISE REAL II</u> e TÓPICOS DE ANÁLISE REAL I CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	60	4	Obrigatória
Etapa 7				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01032	<u>CÁLCULO NUMÉRICO A</u> e ÁLGEBRA LINEAR I - A EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E DIFERENÇAS FINITAS	60	4	Obrigatória
FIS01142	<u>FÍSICA GERAL II</u> FÍSICA GERAL I	90	6	Obrigatória
MAT01351	<u>HISTÓRIA DA MATEMÁTICA</u> Créditos Obrigatórios: 100	60	4	Obrigatória
EDU02491	<u>PRÁTICA DE ENSINO EM MATEMÁTICA I</u> e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA I e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA II e DIDÁTICA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR PARA MATEMÁTICA e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA III	90	6	Obrigatória
Etapa 8				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01046	<u>EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLOGIA INFORMÁTICA</u> e ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA I e ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA II e ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA III	60	4	Obrigatória
EDU03017	<u>ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA</u> Créditos Obrigatórios: 45	60	4	Obrigatória
EDU02217	<u>PRÁTICA DE ENSINO EM MATEMÁTICA II</u> e PRÁTICA DE ENSINO EM MATEMÁTICA I e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA I e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA II e DIDÁTICA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR PARA MATEMÁTICA e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA III	90	6	Obrigatória
GRUPO [1] DE ALTERNATIVAS - [4] CRÉDITOS EXIGIDOS				
MAT01312	<u>ÁLGEBRA C</u> ÁLGEBRA	60	4	Alternativa
MAT01156	<u>ÁLGEBRA LINEAR II</u> ÁLGEBRA LINEAR I - A	60	4	Alternativa
MAT01047	<u>APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA</u> EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E DIFERENÇAS FINITAS	60	4	Alternativa
Eletiva/Facultativa				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01318	<u>ANÁLISE A</u> CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	90	6	Eletiva

EDU03375	<u>COMPUTADOR NA EDUCAÇÃO</u>	45	3	Eletiva
EDU01177	<u>EDUCAÇÃO E CLASSES POPULARES</u> Créditos Obrigatórios: 40	30	2	Eletiva
HUM01038	<u>FILOSOFIA DA MATEMÁTICA - B</u> Créditos Obrigatórios: 90	60	4	Eletiva
FIS02207	<u>FUNDAMENTOS DE ASTRONOMIA</u> FÍSICA GERAL II	30	2	Eletiva
LET02268	<u>INGLÊS INSTRUMENTAL I</u>	60	4	Eletiva
INF01210	<u>INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA</u>	60	4	Eletiva
EDU01170	<u>MÉTODO CLÍNICO PIAGETIANO APLICADO À EDUCAÇÃO</u>	60	4	Eletiva
EDU03387	<u>PESQUISA EM EDUCAÇÃO</u>	45	3	Eletiva
MAT01048	<u>PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA</u> Créditos Obrigatórios: 100	60	4	Eletiva
ADM01120	<u>PESQUISA OPERACIONAL I</u> Créditos Obrigatórios: 100 ou ÁLGEBRA LINEAR I - A	60	4	Eletiva
EDU01182	<u>PESSOA PORTADORA DE NECESSIDADES ESPECIAIS: NORMALIZAÇÃO E INTEGRAÇÃO</u>	30	2	Eletiva
MAT02248	<u>PROBABILIDADE I</u> CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Eletiva
EDU01172	<u>PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO: ADOLESCÊNCIA</u> PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO A ou Créditos Obrigatórios: 45	45	3	Eletiva
EDU03321	<u>PSICOPEDAGOGIA TERAPÊUTICA I</u> DIDÁTICA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR PARA MATEMÁTICA	60	4	Eletiva
EDU01145	<u>SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO: EDUCAÇÃO E SOCIEDADE</u>	45	3	Eletiva

Liberações

Liberada	Liberadora(s)	
MAT01348	ÁLGEBRA	ÁLGEBRA II e ÁLGEBRA I
MAT01355	ÁLGEBRA LINEAR I - A	ÁLGEBRA LINEAR I
MAT01047	APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA	APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA ELEMENTAR
MAT01340	ARITMÉTICA	FUNDAMENTOS DE ARITMÉTICA ou ÁLGEBRA A
MAT01353	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	CÁLCULO I
MAT01354	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	CÁLCULO II
MAT01032	CÁLCULO NUMÉRICO A	CÁLCULO NUMÉRICO ou CÁLCULO NUMÉRICO
EDU02019	DIDÁTICA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR PARA MATEMÁTICA	DIDÁTICA PARA MATEMÁTICA
MAT01046	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLOGIA INFORMÁTICA	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLOGIA COMPUTADOR NA MATEMÁTICA ELEMENTAR II
EDU02490	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL	HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO: HIST. DA ESCOLARIZAÇÃO BRAS. E PROC PEDAGÓGICOS e TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
MAT01038	ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA I	ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA ELEMENTAR I
MAT01039	ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA II	ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA ELEMENTAR II
MAT01041	ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA III	ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA ELEMENTAR III

MAT01356	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E DIFERENÇAS FINITAS	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II
MAT01035	GEOMETRIA ANALÍTICA B	GEOMETRIA ANALITICA-A ou GEOMETRIA ANALÍTICA
MAT01341	GEOMETRIA I - MAT	GEOMETRIA
MAT01345	GEOMETRIA II - MAT	GEOMETRIA
MAT01351	HISTÓRIA DA MATEMÁTICA	EVOLUCAO DO PENSAMENTO MATEM
INF01210	INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA	INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO II ATÉ 1998/2
MAT01040	LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA I	LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA ELEMENTAR A ou LABORATÓRIO DE ENSINO DA MATEMÁTICA ELEMENTAR I
MAT01042	LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA II	LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA ELEMENTAR B ou LABORATÓRIO DE ENSINO DA MATEMÁTICA ELEMENTAR II
MAT01044	LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA III	ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA ELEMENTAR IV
MAT01037	MATEMÁTICA COMBINATÓRIA	COMBINATÓRIA I ou MATEMÁTICA DISCRETA
MAT01342	MATEMÁTICA ELEMENTAR I - A	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA I - A ou MATEMATICA ELEMENTAR
MAT01344	MATEMÁTICA ELEMENTAR II - A	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA II - A ou MATEMATICA ELEMENTAR
MAT01031	MATEMÁTICA FINANCEIRA - A	MATEMÁTICA FINANCEIRA ATÉ 1997/2
EDU03017	ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO ENSINO FUNDAMENTAL E ENSINO MÉDIO
MAT02219	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA ATÉ 1996/2
EDU01135	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO A	PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO ESCOLAR
EDU01136	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO B	PSICOGÊNESE DAS NOÇÕES MATEMÁTICAS
MAT01043	TÓPICOS DE ANÁLISE REAL I	ANÁLISE REAL I ou TÓPICOS DE MATEMÁTICA SUPERIOR
MAT01045	TÓPICOS DE ANÁLISE REAL II	ANÁLISE REAL II ou TÓPICOS DE MATEMÁTICA SUPERIOR

ANEXO E – Currículo LICENCIATURA EM MATEMÁTICA – NOTURNO (033.00) da UFRGS, currículo em extinção, em vigor até 2004

Currículo LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - NOTURNA - (033.00)

Créditos Obrigatórios: 161

Créditos Eletivos: 11

Créditos Complementares: 0

Semestre selecionado: 2006/2

Etapa 1

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01340	ARITMÉTICA	60	4	Obrigatória
MAT01343	COMPUTADOR NA MATEMÁTICA ELEMENTAR I	60	4	Obrigatória
ARQ03313	DESENHO GEOMÉTRICO E GEOMETRIA DESCRITIVA	45	3	Obrigatória
MAT01341	GEOMETRIA I - MAT	60	4	Obrigatória
MAT01342	MATEMÁTICA ELEMENTAR I - A	60	4	Obrigatória

Etapa 2

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
EDU02490	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL	60	4	Obrigatória
MAT01035	GEOMETRIA ANALÍTICA B	60	4	Obrigatória
MAT01345	GEOMETRIA II - MAT GEOMETRIA I - MAT	60	4	Obrigatória
MAT01037	MATEMÁTICA COMBINATÓRIA	60	4	Obrigatória
MAT01344	MATEMÁTICA ELEMENTAR II - A MATEMÁTICA ELEMENTAR I - A	60	4	Obrigatória

Etapa 3

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01348	ÁLGEBRA ARITMÉTICA e MATEMÁTICA COMBINATÓRIA	90	6	Obrigatória
MAT01353	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Obrigatória
MAT01038	ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA I ARITMÉTICA e MATEMÁTICA COMBINATÓRIA e COMPUTADOR NA MATEMÁTICA ELEMENTAR I	60	4	Obrigatória

Etapa 4

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01355	ÁLGEBRA LINEAR I - A GEOMETRIA ANALÍTICA B ou CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	60	4	Obrigatória
MAT01354	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Obrigatória
MAT01039	ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA II GEOMETRIA II - MAT e GEOMETRIA ANALÍTICA B	60	4	Obrigatória
MAT01040	LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA I ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA I	60	4	Obrigatória

Etapa 5

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01041	ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA III MATEMÁTICA ELEMENTAR II - A e CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	60	4	Obrigatória
MAT01356	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E DIFERENÇAS FINITAS ÁLGEBRA LINEAR I - A e CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	60	4	Obrigatória

MAT01042	<u>LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA II</u> ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA II	60	4	Obrigatória
----------	--	----	---	-------------

MAT02219	<u>PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA</u> CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	60	4	Obrigatória
----------	---	----	---	-------------

Etapa 6

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
FIS01141	<u>FÍSICA GERAL I</u> CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Obrigatória
MAT01044	<u>LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA III</u> ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA III	60	4	Obrigatória
EDU01135	<u>PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO A</u> Créditos Obrigatórios: 25	60	4	Obrigatória

Etapa 7

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
FIS01142	<u>FÍSICA GERAL II</u> FÍSICA GERAL I	90	6	Obrigatória
EDU01136	<u>PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO B</u> PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO A	60	4	Obrigatória
MAT01043	<u>TÓPICOS DE ANÁLISE REAL I</u> CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	60	4	Obrigatória

Etapa 8

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
EDU02019	<u>DIDÁTICA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR PARA MATEMÁTICA</u> PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO B	60	4	Obrigatória
MAT01046	<u>EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLOGIA INFORMÁTICA</u> e ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA I e ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA II e ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA III	60	4	Obrigatória
MAT01031	<u>MATEMÁTICA FINANCEIRA - A</u>	60	4	Obrigatória
MAT01045	<u>TÓPICOS DE ANÁLISE REAL II</u> e TÓPICOS DE ANÁLISE REAL I e CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	60	4	Obrigatória

Etapa 9

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01032	<u>CÁLCULO NUMÉRICO A</u> e ALGEBRA LINEAR I - A e EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E DIFERENÇAS FINITAS	60	4	Obrigatória
MAT01351	<u>HISTÓRIA DA MATEMÁTICA</u> Créditos Obrigatórios: 100	60	4	Obrigatória
EDU02491	<u>PRÁTICA DE ENSINO EM MATEMÁTICA I</u> e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA I e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA II e DIDÁTICA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR PARA MATEMÁTICA e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA III	90	6	Obrigatória

Etapa 10

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
EDU03017	<u>ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA</u> Créditos Obrigatórios: 45	60	4	Obrigatória
EDU02217	<u>PRÁTICA DE ENSINO EM MATEMÁTICA II</u> e PRÁTICA DE ENSINO EM MATEMÁTICA I e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA I e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA II e DIDÁTICA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR PARA MATEMÁTICA e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA III	90	6	Obrigatória

GRUPO [1] DE ALTERNATIVAS - [4] CRÉDITOS EXIGIDOS

MAT01312	<u>ÁLGEBRA C</u> ÁLGEBRA	60	4	Alternativa
MAT01156	<u>ÁLGEBRA LINEAR II</u> ÁLGEBRA LINEAR I - A	60	4	Alternativa
MAT01047	<u>APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA</u> EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E DIFERENÇAS FINITAS	60	4	Alternativa

Eletiva/Facultativa				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01318	<u>ANÁLISE A</u> CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	90	6	Eletiva
EDU03375	<u>COMPUTADOR NA EDUCAÇÃO</u>	45	3	Eletiva
EDU01177	<u>EDUCAÇÃO E CLASSES POPULARES</u> Créditos Obrigatórios: 40	30	2	Eletiva
HUM01038	<u>FILOSOFIA DA MATEMÁTICA - B</u> Créditos Obrigatórios: 90	60	4	Eletiva
FIS02207	<u>FUNDAMENTOS DE ASTRONOMIA</u> FÍSICA GERAL II	30	2	Eletiva
LET02268	<u>INGLÊS INSTRUMENTAL I</u>	60	4	Eletiva
INF01210	<u>INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA</u>	60	4	Eletiva
EDU01170	<u>MÉTODO CLÍNICO PIAGETIANO APLICADO À EDUCAÇÃO</u>	60	4	Eletiva
EDU03387	<u>PESQUISA EM EDUCAÇÃO</u>	45	3	Eletiva
MAT01048	<u>PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA</u> Créditos Obrigatórios: 100	60	4	Eletiva
ADM01120	<u>PESQUISA OPERACIONAL I</u> Créditos Obrigatórios: 100 ou ALGEBRA LINEAR I - A	60	4	Eletiva
EDU01182	<u>PESSOA PORTADORA DE NECESSIDADES ESPECIAIS: NORMALIZAÇÃO E INTEGRAÇÃO</u>	30	2	Eletiva
MAT02248	<u>PROBABILIDADE I</u> CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Eletiva
EDU01172	<u>PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO: ADOLESCÊNCIA</u> PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO A ou Créditos Obrigatórios: 45	45	3	Eletiva
EDU03321	<u>PSICOPEDAGOGIA TERAPÊUTICA I</u> DIDÁTICA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR PARA MATEMÁTICA	60	4	Eletiva
EDU01145	<u>SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO: EDUCAÇÃO E SOCIEDADE</u>	45	3	Eletiva
Liberações				
Liberada		Liberadora(s)		
MAT01348	ÁLGEBRA	ÁLGEBRA II e ÁLGEBRA I		
MAT01355	ÁLGEBRA LINEAR I - A	ÁLGEBRA LINEAR I		
MAT01047	APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA	APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA ELEMENTAR		
MAT01340	ARITMÉTICA	FUNDAMENTOS DE ARITMÉTICA ou ÁLGEBRA A		
MAT01353	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	CÁLCULO I		
MAT01354	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	CÁLCULO II		
MAT01032	CÁLCULO NUMÉRICO A	CÁLCULO NUMÉRICO ou CÁLCULO NUMÉRICO		
EDU02019	DIDÁTICA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR PARA MATEMÁTICA	DIDÁTICA PARA MATEMÁTICA		
MAT01046	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLOGIA INFORMÁTICA	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLOGIA ou COMPUTADOR NA MATEMÁTICA ELEMENTAR II		
EDU02490	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL	HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO: HIST. DA ESCOLARIZAÇÃO BRAS. E PROC PEDAGÓGICOS e TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA		

MAT01038	ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA I	ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA ELEMENTAR I
MAT01039	ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA II	ENSINO-APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA ELEMENTAR II
MAT01041	ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA III	ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA ELEMENTAR III
MAT01356	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E DIFERENÇAS FINITAS	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS II
MAT01035	GEOMETRIA ANALÍTICA B	GEOMETRIA ANALITICA-A ou GEOMETRIA ANALÍTICA
MAT01341	GEOMETRIA I - MAT	GEOMETRIA
MAT01345	GEOMETRIA II - MAT	GEOMETRIA
MAT01351	HISTÓRIA DA MATEMÁTICA	EVOLUCAO DO PENSAMENTO MATEM
INF01210	INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA	INTRODUÇÃO À COMPUTAÇÃO II ATÉ 1998/2
MAT01040	LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA I	LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA ELEMENTAR A ou LABORATÓRIO DE ENSINO DA MATEMÁTICA ELEMENTAR I
MAT01042	LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA II	LABORATÓRIO DE ENSINO DE MATEMÁTICA ELEMENTAR B ou LABORATÓRIO DE ENSINO DA MATEMÁTICA ELEMENTAR II
MAT01044	LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO DE MATEMÁTICA III	ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA ELEMENTAR IV
MAT01037	MATEMÁTICA COMBINATÓRIA	COMBINATÓRIA I ou MATEMÁTICA DISCRETA
MAT01342	MATEMÁTICA ELEMENTAR I - A	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA I - A ou MATEMATICA ELEMENTAR
MAT01344	MATEMÁTICA ELEMENTAR II - A	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA II - A ou MATEMATICA ELEMENTAR
MAT01031	MATEMÁTICA FINANCEIRA - A	MATEMÁTICA FINANCEIRA ATÉ 1997/2
EDU03017	ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO ENSINO FUNDAMENTAL E ENSINO MÉDIO
MAT02219	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	INTRODUÇÃO À ESTATÍSTICA ATÉ 1996/2
EDU01135	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO A	PSICOLOGIA DO DESENVOLVIMENTO ESCOLAR
EDU01136	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO B	PSICOGÊNESE DAS NOÇÕES MATEMÁTICAS
MAT01043	TÓPICOS DE ANÁLISE REAL I	ANÁLISE REAL I ou TÓPICOS DE MATEMÁTICA SUPERIOR
MAT01045	TÓPICOS DE ANÁLISE REAL II	ANÁLISE REAL II ou TÓPICOS DE MATEMÁTICA SUPERIOR

ANEXO F – Currículo LICENCIATURA EM MATEMÁTICA, atual

Currículo LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Créditos Obrigatorios: 180

Créditos Eletivos: 0

Créditos Complementares: 14

Semestre selecionado: 2006/2

Etapa 1				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01343	COMPUTADOR NA MATEMÁTICA ELEMENTAR I	60	4	Obrigatória
MAT01061	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA I - A	60	4	Obrigatória
MAT01035	GEOMETRIA ANALÍTICA B	60	4	Obrigatória
MAT01341	GEOMETRIA I - MAT	60	4	Obrigatória
EDU03024	ORGANIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA	30	2	Obrigatória
EDU01011	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO I - A	30	2	Obrigatória
Etapa 2				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01063	FUNDAMENTOS DE ARITMÉTICA	60	4	Obrigatória
MAT01062	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA II - A FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA I - A	60	4	Obrigatória
MAT01345	GEOMETRIA II - MAT GEOMETRIA I - MAT	60	4	Obrigatória
EDU01004	HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO: HIST. DA ESCOLARIZAÇÃO BRAS. E PROC PEDAGÓGICOS	30	2	Obrigatória
EDU02032	TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	30	2	Obrigatória
Etapa 3				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01064	ÁLGEBRA I FUNDAMENTOS DE ARITMÉTICA e FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA I - A	60	4	Obrigatória
MAT01355	ÁLGEBRA LINEAR I - A GEOMETRIA ANALÍTICA B	60	4	Obrigatória
MAT01353	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Obrigatória
MAT01070	LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA I FUNDAMENTOS DE ARITMÉTICA e FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA I - A e TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	120	8	Obrigatória
EDU01012	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO II PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO I - A	30	2	Obrigatória
Etapa 4				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01354	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Obrigatória
MAT01066	COMBINATÓRIA I GEOMETRIA I - MAT e FUNDAMENTOS DE ARITMÉTICA	60	4	Obrigatória
EDU01010	FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO I	30	2	Obrigatória
FIS01141	FÍSICA GERAL I CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Obrigatória
MAT01071	LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA II GEOMETRIA II - MAT e GEOMETRIA ANALÍTICA B e TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	120	8	Obrigatória

Etapa 5				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01065	<u>ÁLGEBRA II</u> ÁLGEBRA I	60	4	Obrigatória
	<u>ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA I</u> TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA I e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA II	60	0	Obrigatória
FIS01142	<u>FÍSICA GERAL II</u> FÍSICA GERAL I	90	6	Obrigatória
MAT01072	<u>LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA III</u> ÁLGEBRA I e COMBINATÓRIA I e TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA e CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	120	8	Obrigatória
EDU02029	<u>TEORIA DO CURRÍCULO</u> ORGANIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA	30	2	Obrigatória
Etapa 6				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01073	<u>APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA - A</u> CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	60	4	Obrigatória
MAT01067	<u>COMBINATÓRIA II</u> COMBINATÓRIA I e CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	60	4	Obrigatória
MAT01074	<u>EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLOGIA</u> ÁLGEBRA I e GEOMETRIA II - MAT e CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	60	4	Obrigatória
MAT01351	<u>HISTÓRIA DA MATEMÁTICA</u> Créditos Obrigatórios: 100	60	4	Obrigatória
EDU01013	<u>INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA E NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS</u>	30	2	Obrigatória
EDU02026	<u>ORGANIZAÇÃO CURRICULAR, PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO</u> TEORIA DO CURRÍCULO	30	2	Obrigatória
MAT02219	<u>PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA</u> CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	60	4	Obrigatória
Etapa 7				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01068	<u>ANÁLISE REAL I</u> e FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA II - A e CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	60	4	Obrigatória
	<u>ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA II</u> ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA I e ORGANIZAÇÃO CURRICULAR, PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA III	180	0	Obrigatória
MAT01048	<u>PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA</u> Créditos Obrigatórios: 100	60	4	Obrigatória
EDU01015	<u>PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO: TEMAS CONTEMPORÂNEOS</u> PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO II	30	2	Obrigatória
Etapa 8				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01069	<u>ANÁLISE REAL II</u> ANÁLISE REAL I	60	4	Obrigatória
	<u>ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA III</u> ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA II	180	0	Obrigatória
	<u>TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - MAT</u> PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA e ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA II	60	0	Obrigatória
GRUPO [1] DE ALTERNATIVAS - [4] CRÉDITOS EXIGIDOS				
MAT01077	<u>ÁLGEBRA III - A</u> ÁLGEBRA II	60	4	Alternativa
MAT01156	<u>ÁLGEBRA LINEAR II</u> ÁLGEBRA LINEAR I - A	60	4	Alternativa

MAT01032	<u>CÁLCULO NUMÉRICO A</u> ÁLGEBRA LINEAR I - A	60	4	Alternativa
MAT01031	<u>MATEMÁTICA FINANCEIRA - A</u>	60	4	Alternativa

Liberações

Liberada	Liberadora(s)	
MAT01065	ÁLGEBRA II	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E DIFERENÇAS FINITAS ou CÁLCULO NUMÉRICO ou ÁLGEBRA C ou ÁLGEBRA LINEAR II ou MATEMÁTICA FINANCEIRA - A
MAT01077	ÁLGEBRA III - A	ÁLGEBRA C
MAT01355	ÁLGEBRA LINEAR I - A	ÁLGEBRA LINEAR I
MAT01068	ANÁLISE REAL I	TÓPICOS DE ANÁLISE REAL I
MAT01069	ANÁLISE REAL II	TÓPICOS DE ANÁLISE REAL II
MAT01073	APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA - A	APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA ELEMENTAR ou APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA
MAT01066	COMBINATÓRIA I	MATEMÁTICA COMBINATÓRIA
MAT01067	COMBINATÓRIA II	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E DIFERENÇAS FINITAS ou CÁLCULO NUMÉRICO ou ÁLGEBRA C ou ÁLGEBRA LINEAR II ou MATEMÁTICA FINANCEIRA - A
MAT01074	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLOGIA	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLOGIA INFORMÁTICA
MAT01063	FUNDAMENTOS DE ARITMÉTICA	ARITMÉTICA
MAT01061	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA I - A	MATEMÁTICA ELEMENTAR I - A
MAT01062	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA II - A	MATEMÁTICA ELEMENTAR II - A
EDU02026	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR, PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO	DIDÁTICA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR PARA MATEMÁTICA
EDU03024	ORGANIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA	ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA
EDU01015	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO: TEMAS CONTEMPORÂNEOS	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO B
EDU02032	TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL
EDU02029	TEORIA DO CURRÍCULO	DIDÁTICA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR PARA MATEMÁTICA

ANEXO G – Currículo LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - NOTURNO, atual

Currículo LICENCIATURA EM MATEMÁTICA - NOTURNA

Créditos Obrigatórios: 180

Créditos Eletivos: 0

Créditos Complementares: 14

Semestre selecionado: 2006/2

Etapa 1

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01343	COMPUTADOR NA MATEMÁTICA ELEMENTAR I	60	4	Obrigatória
MAT01061	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA I - A	60	4	Obrigatória
MAT01341	GEOMETRIA I - MAT	60	4	Obrigatória
EDU03024	ORGANIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA	30	2	Obrigatória
EDU01011	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO I - A	30	2	Obrigatória

Etapa 2

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01062	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA II - A FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA I - A	60	4	Obrigatória
MAT01035	GEOMETRIA ANALÍTICA B	60	4	Obrigatória
MAT01345	GEOMETRIA II - MAT GEOMETRIA I - MAT	60	4	Obrigatória
EDU01004	HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO: HIST. DA ESCOLARIZAÇÃO BRAS. E PROC PEDAGÓGICOS	30	2	Obrigatória

Etapa 3

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01355	ÁLGEBRA LINEAR I - A GEOMETRIA ANALÍTICA B	60	4	Obrigatória
MAT01353	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Obrigatória
MAT01063	FUNDAMENTOS DE ARITMÉTICA	60	4	Obrigatória
EDU01012	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO II PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO I - A	30	2	Obrigatória
EDU02032	TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	30	2	Obrigatória

Etapa 4

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01064	ÁLGEBRA I e FUNDAMENTOS DE ARITMÉTICA FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA I - A	60	4	Obrigatória
MAT01354	CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Obrigatória
EDU01010	FILOSOFIA DA EDUCAÇÃO I	30	2	Obrigatória
FIS01141	FÍSICA GERAL I CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	90	6	Obrigatória

Etapa 5

Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01066	COMBINATÓRIA I e GEOMETRIA I - MAT FUNDAMENTOS DE ARITMÉTICA	60	4	Obrigatória
FIS01142	FÍSICA GERAL II FÍSICA GERAL I	90	6	Obrigatória
	LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM			

	MATEMÁTICA I FUNDAMENTOS DE ARITMÉTICA e FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA I - A e TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA			
EDU02029	TEORIA DO CURRÍCULO ORGANIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA	30	2	Obrigatória
Etapa 6				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01065	ÁLGEBRA II ÁLGEBRA I	60	4	Obrigatória
MAT01071	LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA II GEOMETRIA II - MAT e GEOMETRIA ANALÍTICA B e TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	120	8	Obrigatória
EDU02026	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR, PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO TEORIA DO CURRÍCULO	30	2	Obrigatória
MAT02219	PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	60	4	Obrigatória
Etapa 7				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01067	COMBINATÓRIA II COMBINATÓRIA I e CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	60	4	Obrigatória
	ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA I TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA I e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA II	60	0	Obrigatória
MAT01351	HISTÓRIA DA MATEMÁTICA Créditos Obrigatórios: 100	60	4	Obrigatória
EDU01013	INTERVENÇÃO PEDAGÓGICA E NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS	30	2	Obrigatória
MAT01072	LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA III ÁLGEBRA I e COMBINATÓRIA I e TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA e CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	120	8	Obrigatória
Etapa 8				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01073	APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA - A CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	60	4	Obrigatória
MAT01074	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLOGIA ÁLGEBRA I e GEOMETRIA II - MAT e CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA II - A	60	4	Obrigatória
	ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA II ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA I e ORGANIZAÇÃO CURRICULAR, PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO e LABORATÓRIO DE PRÁTICA DE ENSINO-APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA III	180	0	Obrigatória
EDU01015	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO: TEMAS CONTEMPORÂNEOS PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO II	30	2	Obrigatória
Etapa 9				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01068	ANÁLISE REAL I FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA II - A e CÁLCULO E GEOMETRIA ANALÍTICA I - A	60	4	Obrigatória
	ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA III ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA II	180	0	Obrigatória
MAT01048	PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Créditos Obrigatórios: 100	60	4	Obrigatória
Etapa 10				
Código	Disciplina/Pré-Requisito	Carga Horária	Crédito	Caráter
MAT01069	ANÁLISE REAL II ANÁLISE REAL I	60	4	Obrigatória
	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - MAT PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA e ESTÁGIO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA II	60	0	Obrigatória

GRUPO [1] DE ALTERNATIVAS - [4] CRÉDITOS EXIGIDOS

MAT01077	<u>ÁLGEBRA III - A</u> ÁLGEBRA II	60	4	Alternativa
MAT01156	<u>ÁLGEBRA LINEAR II</u> ÁLGEBRA LINEAR I - A	60	4	Alternativa
MAT01032	<u>CÁLCULO NUMÉRICO A</u> ÁLGEBRA LINEAR I - A	60	4	Alternativa
MAT01031	<u>MATEMÁTICA FINANCEIRA - A</u>	60	4	Alternativa

Liberações

Liberações		
Liberada		Liberadora(s)
MAT01065	ÁLGEBRA II	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E DIFERENÇAS FINITAS ou CÁLCULO NUMÉRICO ou ÁLGEBRA C ou ÁLGEBRA LINEAR II ou MATEMÁTICA FINANCEIRA - A
MAT01077	ÁLGEBRA III - A	ÁLGEBRA C
MAT01355	ÁLGEBRA LINEAR I - A	ÁLGEBRA LINEAR I
MAT01068	ANÁLISE REAL I	TÓPICOS DE ANÁLISE REAL I
MAT01069	ANÁLISE REAL II	TÓPICOS DE ANÁLISE REAL II
MAT01073	APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA - A	APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA ELEMENTAR ou APLICAÇÕES DA MATEMÁTICA
MAT01066	COMBINATÓRIA I	MATEMÁTICA COMBINATÓRIA
MAT01067	COMBINATÓRIA II	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E DIFERENÇAS FINITAS ou CÁLCULO NUMÉRICO ou ÁLGEBRA C ou ÁLGEBRA LINEAR II ou MATEMÁTICA FINANCEIRA - A
MAT01074	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLOGIA	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLOGIA INFORMÁTICA
MAT01063	FUNDAMENTOS DE ARITMÉTICA	ARITMÉTICA
MAT01061	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA I - A	MATEMÁTICA ELEMENTAR I - A
MAT01062	FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICA II - A	MATEMÁTICA ELEMENTAR II - A
EDU02026	ORGANIZAÇÃO CURRICULAR, PLANEJAMENTO E AVALIAÇÃO	DIDÁTICA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR PARA MATEMÁTICA
EDU03024	ORGANIZAÇÃO DA ESCOLA BÁSICA	ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA
EDU01015	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO: TEMAS CONTEMPORÂNEOS	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO B
EDU02032	TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL
EDU02029	TEORIA DO CURRÍCULO	DIDÁTICA E ORGANIZAÇÃO CURRICULAR PARA MATEMÁTICA

ANEXO H – RESOLUÇÃO N° 04/2005 da COMGRADMAT**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL****INSTITUTO DE MATEMÁTICA****COMISSÃO DE GRADUAÇÃO EM MATEMÁTICA**

Av. Bento Gonçalves 9500 - Agronomia - 91509-900 Porto Alegre - RS - BRASIL

Tel: (051)3316-6189/3316-6186 FAX: (051)3316-7301

e-mail: comgradmat@mat.ufrgs.br Internet: www.mat.ufrgs.br**RESOLUÇÃO N° 04/2005**

A Comissão de Graduação em Matemática resolveu aprovar a seguinte regulamentação das Atividades Complementares dos cursos de Licenciatura em Matemática e Licenciatura em Matemática – Noturna, em conformidade com a Resolução n°31/2003 do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão. Para a obtenção dos 14 (quatorze) créditos complementares necessárias à conclusão de cada um desses cursos, poderão ser consideradas as seguintes atividades, com o respectivo número de créditos:

Atividade	Créditos
Atividade de Extensão realizada na UFRGS	1 crédito a cada 60 horas
Atividade de Iniciação Científica realizada na UFRGS	1 crédito a cada 60 horas
Atividade de Monitoria em disciplina da UFRGS	1 crédito a cada 60 horas
Apresentação de trabalhos em Congressos de Matemática	4 créditos por trabalho
Apresentação de trabalhos em Congressos de Educação Matemática	4 créditos por trabalho
Apresentação de trabalhos em Congressos de Divulgação Científica	4 créditos por trabalho
Disciplinas eletivas	
ADM01120 PESQUISA OPERACIONAL I	4 créditos
EDU01005 SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO I	2 créditos
EDU02030 TEMPOS E ESPAÇOS ESCOLARES: ATRAVES. FRONTEIRAS	2 créditos
EDU03022 POLÍTICAS DA EDUCAÇÃO BÁSICA	2 créditos
EDU03025 EDUCAÇÃO DE ADULTOS NO BRASIL: HISTÓRIA E POLÍTICA	2 créditos
EDU03027 MÍDIA E TECNOLOGIAS DIGITAIS EM ESPAÇOS ESCOLARES	2 créditos
EDU03307 PESQUISA EM EDUCAÇÃO	3 créditos
FIS02207 FUNDAMENTOS DE ASTRONOMIA	2 créditos
HUM01038 FILOSOFIA DA MATEMÁTICA – B	4 créditos
INF01210 INTRODUÇÃO À INFORMÁTICA	4 créditos
LET02268 INGLÊS INSTRUMENTAL I	4 créditos
MAT01057 ANÁLISE MATEMÁTICA A	4 créditos
MAT01058 ANÁLISE MATEMÁTICA B	4 créditos
MAT01059 ANÁLISE MATEMÁTICA C	4 créditos
MAT01009 MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA I	6 créditos
MAT01012 MÉTODOS APLICADOS DE MATEMÁTICA II	6 créditos
MAT02201 MÉTODOS ESTATÍSTICOS	4 créditos
MAT02248 PROBABILIDADE I	6 créditos

Aproveitamento de créditos de disciplinas do currículo em extinção

Disciplinas	Créditos
EDU01135 - PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO A	4 dos 4 créditos
EDU02490 – EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL	2 dos 4 créditos
EDU03017 - ORGANIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO BRASILEIRA	2 dos 4 créditos
MAT01032 - CÁLCULO NUMÉRICO	4 dos 4 créditos
MAT01156 - ÁLGEBRA LINEAR II	4 dos 4 créditos
MAT01312 - ÁLGEBRA C	4 dos 4 créditos
MAT01348 - ÁLGEBRA	2 dos 6 créditos
MAT01356 - EQUAÇÕES DIFERENCIAIS E DIFERENÇAS FINITAS	4 dos 4 créditos

Porto Alegre, 29 de julho de 2005
 Elisabete Zardo Búrigo
 Coordenadora da COMGRAD-MAT

ANEXO I – Tabela de Especificação de Habilidades do ENC de 2003
Exame Nacional de Cursos 2003

MATEMÁTICA

Conteúdos Predominantes e Habilidades Aferidas nas Questões OBJETIVAS

Questão	Conteúdos	Habilidades
1	Probabilidades.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar e analisar dados e informações.
2	Equações.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar e analisar dados e informações.
3	Divisibilidade.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
4	Física Geral.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.
5	Seqüências	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
6	Funções de Várias Variáveis.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
7	Geometria Espacial.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver raciocínio lógico. ▪ Lidar com situações novas. ▪ Interpretar e analisar dados e informações. ▪ Visualizar formas geométricas.
8	Geometria Plana.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
9	Anéis.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e elaborar conceitos abstratos e argumentações matemáticas.
10	Seqüências.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
11	Geometria Plana.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar e analisar dados e informações. ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
12	Geometria Plana.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lidar com situações novas. ▪ Visualizar formas geométricas. ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
13	Números Complexos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
14	Polinômios.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar e analisar dados e informações. ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
15	Gráficos de Funções Reais.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar e interpretar gráficos.

Questão	Conteúdos	Habilidades
16	Sistemas Lineares.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar e analisar dados e informações. ▪ Interpretar dados e resolver problemas, integrando os vários campos da Matemática.
17	Geometria Analítica.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
18	Limite.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
19	Séries Numéricas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e elaborar conceitos abstratos e argumentações matemáticas.
20	Geometria Analítica.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Visualizar formas geométricas. ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
21	Cálculo Diferencial de Funções de Várias Variáveis.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar e analisar dados e informações. ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
22	Trigonometria.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
23	Cálculo Integral.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
24	Estruturas Algébricas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar e analisar dados e informações. ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
25	Equações Diferenciais Ordinárias.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar dados e resolver problemas, integrando os vários campos da Matemática.
26	Cálculo Diferencial de Funções de uma Variável.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar e analisar dados e informações. ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
27	Cálculo Diferencial.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar e analisar dados e informações. ▪ Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.
28	Números Complexos.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lidar com situações novas. ▪ Observar, interpretar e analisar dados e informações. ▪ Visualizar formas geométricas.

Questão	Conteúdos	Habilidades
29	Cálculo Diferencial Integral.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
30	Física Geral.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar e analisar dados e informações. ▪ Estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento.
31	Transformações Lineares.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lidar com situações novas. ▪ Interpretar dados e resolver problemas, integrando os vários campos da Matemática.
32	Vetores.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
33	Cálculo Diferencial.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
34	Números Reais.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
35	Séries.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
36	Probabilidades.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar e analisar dados e informações. ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
37	Vetores.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
38	Números Racionais.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
39	Geometria Analítica.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar, representar e interpretar gráficos.
40	Funções Reais.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elaborar, representar e interpretar gráficos.

DISCURSIVAS - LICENCIATURA

Questão	Conteúdos	Habilidades
7	Funções Trigonométricas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar dados e resolver problemas. ▪ Elaborar e representar gráficos.
8	Cálculo Integral.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
9	Geometria Espacial.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analisar criticamente textos matemáticos. ▪ Compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos, propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.
10	Recursos Utilizados no Ensino de Matemática.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Interpretar e analisar dados e informações. ▪ Assimilar, articular e sistematizar conhecimentos teóricos e metodológicos para a prática da profissão. ▪ Utilizar a linguagem com clareza, precisão e objetividade.
11	Organização do ensino de Matemática na Educação Básica.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Organizar, expressar e comunicar o pensamento. ▪ Assimilar, articular e sistematizar conhecimentos teóricos e metodológicos para a prática da profissão. ▪ Utilizar a linguagem com clareza, precisão e objetividade.
12	Recursos utilizados no ensino de Matemática: uso de Computador.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assimilar, articular e sistematizar conhecimentos teóricos e metodológicos para a prática da profissão. ▪ Utilizar diferentes métodos pedagógicos na sua prática profissional.