

PROVÃO 2000

EXAME NACIONAL DE CURSOS

INFORMATIVO

MATEMÁTICA

Brasília, abril de 2000

Diretrizes do Provão mostram o que a sociedade espera dos futuros profissionais de Matemática

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? Essas perguntas norteiam o trabalho da comissão responsável pela formulação das diretrizes que orientam a elaboração da prova do curso de Matemática.

Formada por professores universitários e profissionais de Matemática, a comissão foi nomeada pelo Ministro da Educação, Paulo Renato Souza, após consulta a entidades representativas ligadas à área. Ao estabelecer parâmetros desejáveis na avaliação das habilidades desenvolvidas e conteú-

dos aprendidos pelo graduando, a comissão sinaliza para as instituições de ensino superior o que a sociedade e o mercado de trabalho esperam dos futuros profissionais formados em Matemática.

Também é papel das comissões definir o tipo de prova a ser aplicada. Para o

Novidade: para o Provão 2000 de Matemática serão apenas 25 questões de múltipla escolha.

Provão 2000 de Matemática, o exame constará de duas partes. A primeira, de conteú-

dos gerais e comum a todos os graduandos, 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 a Licenciatura.

Perfil pressupõe visão histórica e crítica da Matemática

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 matemá-

ticos, 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.

Conheça os integrantes da comissão de Matemática

A partir de indicações feitas pelo Conselho de Reitores das Universidades Brasileiras, pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática, pela Sociedade Brasileira de Matemática e pela Secretaria de Educação Superior do Ministério da Educação, a Comissão de Matemática do Provão 2000 é formada pelos seguintes professores:

Astréa Barreto, da Universidade Federal do Rio de Janeiro; Celius Antonio Magalhães, da Universidade de Brasília; Denise Trindade Moreira, da Universidade Estadual de Londrina; Geraldo Severo de Souza Ávila, da Universidade Federal de Goiás; Manoel José Machado Soares Lemos, da Universidade Federal de Pernambuco; Maria Elasir Seabra Gomes, da Universidade Federal de Minas Gerais, e Tânia Maria Mendonça Campos, da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo.



IMPORTANTE

A portaria que define as diretrizes para as provas de Matemática já está disponível na Internet. O endereço é: <http://www.inep.gov.br/enc/provao2000/portarias/>

Profissional deve ser capaz de elaborar modelos e resolver problemas

A comissão responsável pelas diretrizes do Provão 2000 definiu habilidades necessárias aos concluintes do curso de Matemática. A compreensão e elaboração de conceitos abstratos e argumentações matemáticas, somadas à interpretação de dados e elaboração de modelos e resolução de problemas, integrando os vários campos da Matemática, são consideradas habilidades relevantes para o desempenho profissional.

Também é importante saber fazer uso apropriado de novas tecnologias, e compreender e utilizar definições, teoremas, exemplos,

propriedades, conceitos e técnicas matemáticas.

No Provão, deverão ser verificadas, ainda, as habilidades para analisar criticamente textos matemáticos e redigir formas alternativas, bem como elaborar, representar e interpretar gráficos.

Além disso, os graduandos devem ser capazes de visualizar formas geométricas

espaciais e utilizar adequadamente grandezas numéricas; bem como de estimular o hábito do estudo independente em seus alunos, despertando-lhes a curiosidade e a criatividade; e trabalhar diferentes métodos pedagógicos na sua prática profissional.

O graduando deverá demonstrar capacidade de analisar criticamente textos matemáticos.

Provão incentiva melhoria na qualidade dos cursos de Matemática

Ao realizar anualmente o Provão para o 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.

Aluno opina sobre o seu curso

Todo participante do Provão responde a um questionário-pesquisa enviado à sua residência junto com o Cartão de Informação do Graduando (CIG), que confirma sua inscrição e indica o local onde fará a prova. O questionário é a oportunidade que o estudante tem de expressar sua opinião, permitindo ao Ministério da Educação, aos dirigentes dos cursos, aos coordenadores

e aos professores conhecer a visão dos graduandos sobre a organização curricular, o corpo docente, a qualidade dos laboratórios e outras condições oferecidas pelos respectivos cursos. As respostas também servirão para definir o perfil socioeconômico e cultural desses novos profissionais de Matemática e conhecer suas expectativas para o futuro.

A folha de respostas do questionário-pesquisa deve ser entregue preenchida ao fiscal da sala no dia da prova.

IMPORTANTE

Prova abrange conteúdos gerais e específicos

Geral:

- 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. Funções trigonométricas.
- Números complexos.
- Polinômios, operações algébricas e raízes.
- Equações, desigualdades e inequações.
- Sistemas lineares.
- Geometria plana e espacial.
- Trigonometria.
- 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, projeções, reflexões e rotações no plano.
- 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.
- Cálculo numérico.
- Noções de Estatística.
- Física Geral.

Específicos para o Bacharelado:

- Integral de Riemann.
- Seqüências e séries de funções. Convergência uniforme.
- Integrais de linha e superfície. Teoremas de Green, Gauss e Stokes.
- 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.

Específico 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.

SAIBA MAIS!

O que é o Provão

O Exame Nacional de Cursos, mais conhecido como Provão, é realizado anualmente desde 1996 para alunos em condições de concluir a graduação no ano letivo de aplicação do exame, obrigatório para que o estudante obtenha o seu diploma.

Instituído em 24 de novembro de 1995, o Provão constitui um dos mecanismos de avaliação do ensino de graduação utilizados pelo

Ministério da Educação, aferindo as competências e conhecimentos básicos adquiridos pelos alunos em fase de conclusão dos cursos.

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.

Os resultados do Provão são associados a indicadores obtidos a partir de outras atividades, como a Avaliação das Condições de Oferta dos Cursos, o Censo do Ensino Superior, a avaliação da pós-graduação da CAPES, e a auto-avaliação das universidades, com as quais compõe o Sistema de Avaliação do Ensino Superior. A cada ano, o sistema possibilita um retrato gradativamente mais nítido do ensino superior brasileiro.

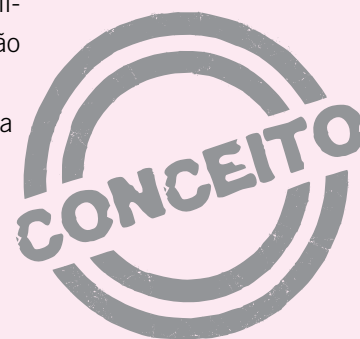
Baseado nas avaliações, como determina a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), o Ministério da Educação promove a renovação periódica de reconhecimento e o credenciamento de cursos e instituições.

Em 1999, o Ministério da Educação anun-

ciou a abertura do processo de renovação de reconhecimento de 101 cursos, no primeiro semestre, e de 69, no segundo. Passarão por esse processo todos os cursos de Matemática que obtiverem conceitos D ou E, em três avaliações seguidas no Provão, ou Condições Insuficientes (CI), em dois ou mais itens da Avaliação das Condições de Oferta (qualificação dos docentes, projeto pedagógico e instalações físicas) realizada pela Secretaria de Educação Superior do Ministério.

“Nunca tivemos, como neste governo, tanta supervisão, avaliação e transparência na autorização, reconhecimento e credenciamento de cursos e instituições”, afirma o Ministro Paulo Renato.

Provão contribui para melhoria da qualidade do ensino superior



Provão avalia mais de 2.900 cursos

Em 1996, a primeira edição do Provão contou com a participação de 616 cursos de três áreas. No ano passado, 13 carreiras já estavam sendo avaliadas, totalizando 2.151 cursos.

Este ano, o Provão vai avaliar aproximadamente 2.900 cursos de 18 áreas, abrangendo cerca de 30% dos cursos de graduação do País e 70% dos graduandos. Em Matemática, serão avaliados

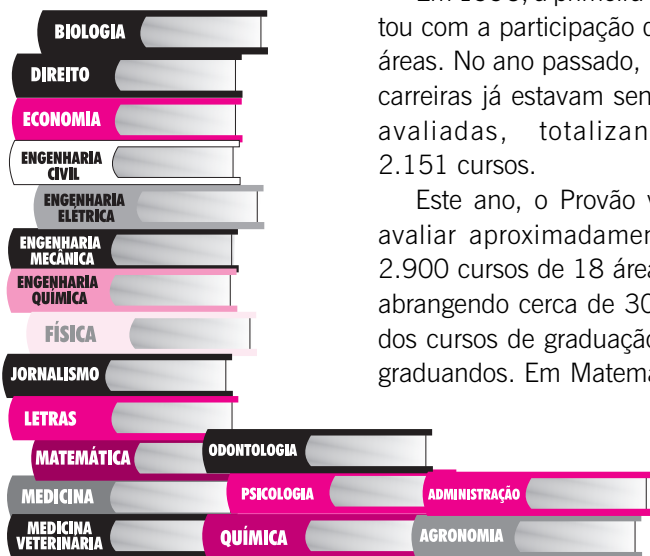
333 cursos, com a participação de cerca de 11.540 alunos.

Em 2000, o Provão terá a participação de mais de 11.500 alunos de 333 cursos de Matemática.

No ano 2000, as áreas avaliadas são: Agronomia, Administração, Biologia, Direito, Economia, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Física, Jornalismo, Letras, Matemática, Medicina, Medicina Veterinária, Odontologia, Psicologia e Química.

Participação dos alunos

Dos 160.018 presentes ao Provão do ano passado, 98,62% responderam às provas. O percentual de provas em branco caiu de 11,7%, em 1996, para 1,38%, em 1999. No curso de Matemática, o índice de provas em branco caiu de 3,2% em 1998 para 0,7% no ano passado. Em 1999, participaram do exame 10.102 alunos dessa área.

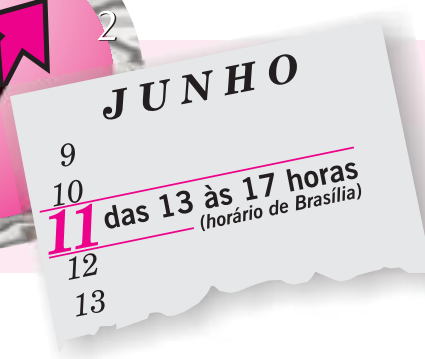


AGENDA
**Prova será às 13 horas
do dia 11 de junho**

O Provão 2000 será realizado das 13 às 17 horas (horário de Brasília) do dia 11 de junho, em todo o território nacional. Vale lembrar que a participação no exame é obrigatória para que o aluno obtenha o seu diploma.

**Confira a
agenda do
Provão 2000**

Distribuição, pelo Correio, da <i>Revista do Provão</i> :	19 de maio
Envio, pelo Correio, do Cartão de Informação do Graduando (CIG):	20 de maio
Locais de prova na Internet:	26 de maio
Aplicação das provas:	11 de junho
Divulgação do Relatório-Síntese, com os resultados gerais:	30 de novembro
Envio, pelo Correio, do Boletim de Desempenho do Graduando:	8 de dezembro

**Tudo o que você
precisa saber para
fazer a prova**

ATENÇÃO:
45 minutos

É o tempo mínimo de antecedência com que o aluno deve chegar ao local de prova. Portanto, chegue até as 12 horas e 15 minutos.

13 horas

Neste exato horário os portões serão fechados, e os retardatários não poderão mais entrar no local de prova.

1 hora e 30 minutos

É o tempo mínimo de permanência na sala de prova.

Local de prova:

O participante do Provão receberá em sua casa o Cartão de Informação do Graduando (CIG) com a indicação do local onde fará a prova. Caso não receba essas informações, o aluno deverá procurar a coordenação do seu curso ou consultar o *site* do Inep na Internet, a partir de 26 de maio.

O que é preciso levar:

CIG, carteira de identidade, ficha de respostas do questionário-pesquisa devidamente preenchida, caneta esferográfica azul ou preta, lápis grafite nº 2 e borracha. Na prova de Matemática é permitido o uso de calculadora científica.

Perda do CIG:

O aluno que perder ou que, por algum motivo, não receber o seu CIG deverá verificar com o coordenador do curso, ou na Internet, o seu local de prova e lá comparecer portando documento de identidade.

Correções cadastrais:

As eventuais correções nos dados cadastrais do participante devem ser feitas em formulário apropriado, recebido junto com o questionário-pesquisa e o CIG. Após preenchido, o formulário deve ser entregue ao fiscal no dia do exame. Os que não receberem o formulário poderão solicitá-lo no dia do exame.

Relatório da Instituição

Com o objetivo de fornecer informações para a auto-avaliação dos cursos e para a implementação de ações voltadas à melhoria de qualidade, o Ministério da Educação envia anualmente para as instituições cujos cursos participaram do Provão um relatório contendo dados rele-

vantes sobre o desempenho dos seus alunos. O Relatório da Instituição informa o conceito obtido pelo curso e a evolução do seu desempenho em relação aos anos anteriores, além de informações estatísticas que permitem ao curso comparar seus resultados com aqueles obtidos pelos de-

mais cursos do estado, da região e do País. Apresenta, também, o desempenho dos seus graduandos, na média geral, em cada questão de múltipla escolha e em cada questão discursiva, e suas respostas ao questionário-pesquisa.

1999	Evolução	Conceito	98/99	ESTATÍSTICAS GERAIS DOS CURSOS PADRONIZADAS										
				Brasil	Região	Estado	Dep. Adm.	Inst.	P10	P25	Mediana	P75	P90	Máxima
A	→			Resultado Geral										
				Brasil	41.963	500,0	100,0	324,0	324,0	324,0	324,0	324,0	324,0	324,0
				Região	7.462	509,6	95	234,0	234,0	234,0	234,0	234,0	234,0	234,0
				Estado	2.134	534,3	89,8	224,0	224,0	224,0	224,0	224,0	224,0	224,0
				Dep. Adm.	2.209	647,8	107,6	224,0	224,0	224,0	224,0	224,0	224,0	224,0
				Inst.	68	663,2	81,1	382,0	382,0	382,0	382,0	382,0	382,0	382,0
				Prova Múltipla Escolha										
				Brasil	41.963	500,0	100,0	148,0	148,0	148,0	148,0	148,0	148,0	148,0
				Região	7.462	511,0	95,2	148,0	148,0	148,0	148,0	148,0	148,0	148,0
				Estado	2.134	531,5	92,8	148,0	148,0	148,0	148,0	148,0	148,0	148,0
				Dep. Adm.	2.209	654,6	108,3	148,0	148,0	148,0	148,0	148,0	148,0	148,0
				Inst.	68	675,1	83,8	148,0	148,0	148,0	148,0	148,0	148,0	148,0
Prova Discursiva														
Brasil	11.963	500,0	100,0	324,0	324,0	324,0	324,0	324,0	324,0	324,0				
Região	7.462	509,6	95,2	234,0	234,0	234,0	234,0	234,0	234,0	234,0				
Estado	2.134	534,3	89,8	224,0	224,0	224,0	224,0	224,0	224,0	224,0				
Dep. Adm.	2.209	647,8	107,6	224,0	224,0	224,0	224,0	224,0	224,0	224,0				
Inst.	68	663,2	81,1	382,0	382,0	382,0	382,0	382,0	382,0	382,0				

Boletim de Desempenho do Graduando

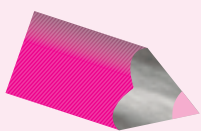
Todo aluno participante do Provão recebe, em sua residência, o Boletim de Desempenho do Graduando. O boletim apresenta a média geral do estudante e suas notas nas provas de múltipla escolha e discursiva. Para efeito de comparação, ele recebe essas mesmas informações sobre o desempenho dos alunos do Brasil, da região, do estado e da instituição onde concluiu seu curso.

Além disso, a partir do Provão 99, o boletim apresenta uma inovação: possibilita ao estudante verificar em qual percentil dos alunos do País se localiza o seu desempenho, ou seja, se está entre os grupos de alunos com notas boas, ruins ou regulares. Os percentis são P25, P50 e P75. O P25 corresponde à nota máxima dos 25% com os desempenhos mais baixos, enquanto o P75 é a nota mí-

nima daqueles que obtiveram os 25% melhores desempenhos. Isso possibilita ao aluno saber se está entre os 25% melhores alunos do País, mesmo que a sua instituição tenha obtido conceito D ou E, por exemplo.

Com todas essas informações, o Boletim dá ao participante do Provão a oportunidade de se avaliar em relação aos futuros colegas de profissão em todo o País.

BOLETIM DE DESEMPENHO DO GRADUANDO							PROVAO 2000 EXAME NACIONAL DE CURSOS	
Sua Instituição		Estado		Região		País		
Sua nota		Múltipla Escolha		Discursiva		Geral		
		35,0		35,0		35,0		
Distribuição/Posição		Média	Desvio Padrão	Nota Mínima	Nota Corresp. ao P25	Nota Corresp. ao P75	Nota Máxima	
Estatísticas dos graduandos do Brasil		31,09	13,59	0,0	21,3	38,8	87,5	
Você em relação aos graduandos do Brasil		32,68	12,93	0,0	21,3	38,8	87,5	
Estatísticas dos graduandos do Estado		32,68	12,93	0,0	21,3	38,8	87,5	
Você em relação aos graduandos do Estado		32,68	12,93	0,0	21,3	38,8	87,5	



IMPORTANTE

Os resultados individuais, encaminhados ao estudante, são importantes na definição de estratégias para o seu desenvolvimento profissional e pessoal.

Seminários discutem como utilizar os resultados do exame

Este ano o Inep realizará a segunda série de seminários “Para melhorar, não basta avaliar”, que discutem o impacto dos resultados do exame sobre o ensino de graduação. O objetivo é mostrar como os resultados do Provão podem subsidiar iniciativas de melhoria da qualidade dos cursos e colher sugestões para o aprimoramento do exame.

Em 2000, o Inep promoverá 10 seminários envolvendo os cursos avaliados pelo Provão. Os eventos reunirão os res-

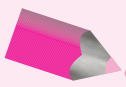
ponsáveis pela coordenação didática e acadêmica dos cursos de Medicina Vete-

**Resultados do Provão
podem subsidiar iniciativas
de melhoria da qualidade
dos cursos.**

rinária, Direito, Jornalismo, Economia, Odontologia, Administração, Medicina e

Engenharias Civil, Elétrica e Mecânica. No ano passado, foram realizados seis seminários, que contaram com a participação maciça dos coordenadores de curso, além de muitos professores e dirigentes.

Durante este ano, o Inep estará mobilizando os coordenadores dos cursos de Matemática para o Seminário “Para melhorar, não basta avaliar”, que será realizado no primeiro semestre de 2001 para essa área.



IMPORTANTE

O seu colega de turma está inscrito no Provão?

Você, que recebeu este Informativo, já está inscrito para fazer o Provão no dia 11 de junho. Mas e o seu colega de turma, também está? Fale com ele.

Se ele está concluindo o curso neste ano, mas não foi inscrito no Provão, não poderá participar da avaliação e, portanto, não receberá o diploma.

Para conferir, ele pode verificar a lista de inscritos na coordenação do curso ou ligar para o serviço “Fala, Brasil!”, pelo 0800 616161 (a ligação é grátis).

Fale com seu colega! Em caso de dúvida, ele deve pedir ao coordenador do curso que entre em contato com o Inep imediatamente.

Avaliação provoca mudanças no ensino superior

Uma boa parcela dos cursos novos está atingindo resultados acima da média. Dos cursos que em 1999 pela primeira vez tiveram graduandos participantes do Provão, 37% alcançaram conceito A ou B, enquanto entre os cursos que já haviam participado de exames anteriores o percentual de A e B foi de 21%. Observe-se que o total geral de cursos com A e B é de 30%. A explicação que algumas instituições têm para isso é que a avaliação está motivando os novos cursos a se instalarem já com uma proposta pedagógica mais condizente com o padrão de qualidade que a sociedade atual demanda.

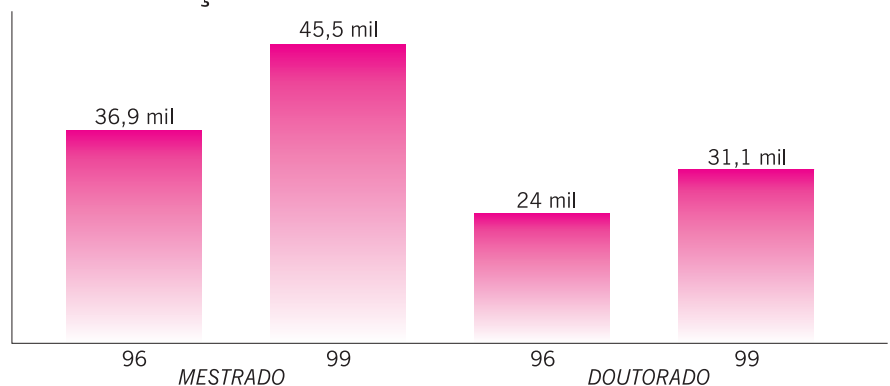
Além disso, houve uma preocupação de todos os cursos em qualificar melhor seu corpo docente. O número de profes-

sores com mestrado no ensino superior subiu de 36,9 mil, em 1996, para 45,5 mil, em 1999. Já o número de doutores saltou de 24 mil para 31,1 mil.

A avaliação também está motivando os cursos a promoverem uma revisão nos

seus projetos pedagógicos e a buscarem oferecer melhores condições de infraestrutura, com a atualização de bibliotecas, a modernização de laboratórios e a implantação de novos equipamentos que contribuam para a formação do estudante.

TITULAÇÃO DO CORPO DOCENTE NO ENSINO SUPERIOR



EXPEDIENTE

Presidente da República: **Fernando Henrique Cardoso**. Ministro da Educação: **Paulo Renato Souza**. Secretário Executivo do MEC: **Luciano Oliva Patrício**. Presidente do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais: **Maria Helena Guimarães de Castro**. Diretor de Avaliação e Acesso ao Ensino Superior: **Tancredo Maia Filho**. O Informativo do Provão é órgão de divulgação da Diretoria de Avaliação e Acesso ao Ensino Superior do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. *Ministério da Educação* - Redação: **João Luiz Mendes**; Colaboração especial: **Sheyla Lira**.