

Informativo 2003

MAIO DE 2003

Caros estudantes,

Uma das características mais fundamentais da democracia é a avaliação da coisa pública. A cada quatro anos, o povo avalia os seus representantes pelo voto. Mas a democracia deve dar ao povo o direito também de avaliar os serviços públicos: na saúde, na educação, no trânsito, nas comunicações.

As ditaduras fingem, não avaliam; ou escondem o resultado de avaliação feita pelos ditadores, de acordo com o interesse de mostrar ou não ao povo o resultado. A democracia não deve permitir o fingimento: deve avaliar e mostrar o resultado da avaliação. Para isso, é preciso que todos os serviços públicos sejam avaliados com rigor, para o povo saber se os mesmos estão atendendo seus compromissos.

Entre estes serviços, um dos que deve ser avaliado é o Ensino Superior. A democracia exige que o povo saiba qual a qualidade do serviço prestado por suas universidades. Ainda mais seus alunos, se não querem ser enganados, querem ter o direito de avaliar as universidades onde eles estudam.

Nesse contexto, o Exame Nacional de Cursos-ENC (popularmente conhecido como Provão), uma ação que foi implementada a partir da segunda metade dos anos 90, faz, hoje, parte do marco regulatório que visa avaliar a qualidade dos cursos superiores de graduação. Independentemente da opinião sobre ele, a sua realização, hoje, é obrigatória.

Suspender a realização do Provão, parar a avaliação da universidade, é jogar contra a democracia; é também jogar do lado daqueles que desejam esconder a má qualidade de cursos, fingir e enganar a sociedade. Por isso, o Provão deve ser feito, para não parar o compromisso com o direito de o povo conhecer a realidade de seus cursos superiores.

Mas, se a democracia exige avaliação, ela exige também a avaliação da própria avaliação. Ao mesmo tempo em que se aplica o Provão, para não parar a avaliação, vamos continuar avaliando o Provão, fazendo-o evoluir e substituindo-o por sistemas mais rigorosos e mais completos de avaliação.

Devemos lembrar que o Provão é só um dos segmentos da avaliação da graduação, sendo complementado pela Avaliação das Condições de Ensino, a Avaliação Institucional e o Censo da Educação Superior. Nestes três casos, examinam-se as condições de estudo e trabalho e levantam-se informações quantitativas.

No caso do Exame Nacional de Cursos, a prova é aplicada ao aluno, mas o objetivo da avaliação é o curso, na dimensão que se refere ao processo de ensino-aprendizagem. Nesse sentido, a avaliação como conjunto integrado e não fragmentado constrói-se a partir das informações proporcionadas pelos participantes desse processo.

O atual governo não só tem compromissos explícitos com as mudanças, mas também com o respeito à legalidade e com transformações que impliquem avanços, não retrocessos. É nestas condições e pela impossibilidade de promover debates e mudanças a curto prazo que o Provão será aplicado em 2003. No próximo ano, como resultado das discussões em andamento, a avaliação será aperfeiçoada.

O Exame terá a participação de mais de 2 mil formandos de 131 cursos de Física

Objetivos da avaliação dos cursos de Física

O Exame Nacional de Cursos (ENC) pretende verificar as habilidades e os conhecimentos necessários para o exercício da profissão e da cidadania. Também visa oferecer subsídios para o processo de auto-avaliação dos cursos e aprimoramento de seus projetos pedagógicos.

No entanto, para que a sociedade possa se informar sobre a qualidade dos cursos de graduação e os gestores públicos e privados definam políticas para o setor, o Exame deve ser visto apenas como um dos instrumentos de avaliação utilizados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (Inep/MEC). Além dele, existem a Avaliação das Condições de Ensino, a Avaliação Institucional e o Censo da Educação Superior.

As Avaliações das Condições de Ensino e Institucional são realizadas no próprio local de funcionamento do estabelecimento educacional. A primeira é centrada na qualidade do curso e a segunda focaliza a instituição de forma geral. Elas levam em conta três dimensões: organização didático-pedagógica ou institucional, corpo docente e instalações físicas. Já o Censo levanta uma série de dados quantitativos das instituições e seus respectivos cursos.

Perfil desejado do graduando

Para alcançar os objetivos pretendidos, o Exame Nacional dos Cursos de Física toma como referência o perfil de um profissional com conhecimentos sólidos e atualizados e capaz de abordar e tratar problemas novos e tradicionais, sempre preocupado em buscar novas formas do saber e do fazer científico ou tecnológico. Em todas as suas atividades, a atitude de investigação deve estar sempre presente, embora associada a diferentes formas e objetivos de trabalho. Deve, ainda, dentre outros aspectos:

- dominar instrumentos conceituais, operativos e modelos paradigmáticos, ter boa experiência laboratorial e computacional;
- possuir capacidade de abstração e de modelagem de fenômenos;
- ter boa experiência laboratorial e computacional;
- conhecer a importância da Física para o desenvolvimento de áreas afins e a relevância de trabalhos interdisciplinares;
- entender o papel do educador, com capacidade de criação e adaptação de métodos pedagó-

gicos ao seu ambiente de trabalho;

- possuir visão abrangente da função da ciência enquanto elemento básico de desenvolvimento do País;
- manter uma ética de atuação profissional e a conseqüente responsabilidade social;
- compreender a ciência como processo histórico, desenvolvido em diferentes contextos socio-políticos, culturais e econômicos.

Competências e habilidades a serem avaliadas

O Exame verificará se os alunos desenvolveram, ao longo do curso de Física, algumas competências e habilidades necessárias ao bom desempenho profissional.

I. Competências e habilidades gerais de:

- utilização da linguagem com clareza, precisão, propriedade na comunicação, fluência verbal e riqueza de vocabulário;
- transmissão do conhecimento de forma clara e consistente na divulgação dos resultados científicos;
- análise, síntese e raciocínio lógico;
- raciocínio crítico na identificação e solução de problemas;
- argumentação, persuasão e reflexão crítica;
- assimilação, articulação e sistematização de conhecimentos teóricos e metodológicos para a prática da profissão;
- leitura crítica de artigos técnicos-científicos;
- leitura de textos técnico-científicos em Língua Inglesa;
- utilização dos recursos de informática necessários para o exercício profissional;
- realização de pesquisas bibliográficas em livros, periódicos e bancos de dados nacionais e internacionais.

II. Habilidades específicas para:

- demonstrar domínio dos princípios e conceitos básicos da Física;
- utilizar linguagem científica na expressão de conceitos físicos e na descrição de trabalhos científicos;
- planejar e realizar experimentos e medições;
- interpretar e representar propriedades físicas em gráficos;
- entender o método empírico,

avaliar a qualidade dos dados e formular modelos, identificando seus domínios de validade;

- reconhecer as relações do desenvolvimento da Física com outras áreas do saber, tecnologias e instâncias sociais, especialmente contemporâneas;
- planejar e desenvolver diferentes experiências didáticas em Física;
- aplicar conhecimentos técnicos básicos tais como propriedades de materiais, eletrônica, vácuo, baixa temperatura, óptica e computação;
- realizar estimativas numéricas de fenômenos físicos a partir dos seus primeiros princípios.

Conteúdos referenciais

O participante do Exame terá quatro horas para responder às questões. A prova será constituída por 40 questões de múltipla escolha comuns a todos os graduandos, abordando os conteúdos gerais, e quatro questões discursivas, específicas para Bacharelado ou Licenciatura, escolhidas dentre cinco questões apresentadas, abordando os conteúdos específicos do Bacharelado ou da Licenciatura. Tomará como referência os seguintes conteúdos, levando em conta as Diretrizes Curriculares Nacionais e os projetos pedagógicos em desenvolvimento nos cursos de Física:

I. Conteúdos gerais:

- Evolução das idéias da Física: origens da mecânica; geocentrismo; heliocentrismo; origem da teoria eletromagnética de Maxwell e do conceito de campo; impasses da Física clássica no início do século XX; surgimento da teoria da relatividade e da teoria quântica e suas implicações na Física da matéria condensada, na Física atômica, na Física nuclear e na tecnologia;
- Mecânica: Cinemática; momento linear; centro de massa; leis de Newton e aplicações; gravitação universal; leis de Kepler; trabalho; energia e potência; torque e momento angular; princípios de conservação; movimento do corpo rígido; fluidos;
- Termodinâmica: calor e temperatura; transporte de calor; teoria cinética dos gases; leis da termodinâmica; energia interna; calor específico; processos adiabáticos; máquinas térmicas; ciclo de Carnot; entropia; entalpia;
- Eletromagnetismo: campo elétrico; lei de Gauss; potencial elétrico;

corrente elétrica e circuitos; campo magnético; lei de Ampère; lei de Faraday; propriedades elétricas e magnéticas dos materiais; equações de Maxwell; radiação;

- e) Física ondulatória: oscilações livres, amortecidas e forçadas; ressonância; ondas sonoras e eletromagnéticas; óptica: reflexão, refração, polarização, dispersão, interferência e coerência; difração; instrumentos ópticos;
- f) Física moderna: introdução à relatividade especial e transformações de Lorentz; equivalência massa-energia; natureza ondulatória-corpúscular da matéria e da luz; teoria quântica da matéria e da radiação; princípio da incerteza de Heisenberg; modelo do átomo de hidrogênio; tabela periódica; moléculas e sólidos; núcleo atômico; forças nucleares; decaimento radioativo; energia nuclear; introdução à Física de partículas.

II. Conteúdos específicos

para o Bacharelado:

- a) Mecânica clássica: movimento de uma partícula e de um sistema de partículas; corpos rígidos; rotação; coordenadas generalizadas; equações de Lagrange e de Hamilton; introdução à mecânica dos meios contínuos; teoria das oscilações;
- b) Eletromagnetismo: eletrostática e magnetostática em vácuo e em meio material; corrente elétrica; equações de Maxwell; ondas eletromagnéticas no vácuo e em meios materiais; introdução a óptica e aplicações;
- c) Física quântica e estrutura da matéria: variáveis observáveis; equação de Schrödinger; sistemas quânticos; oscilador harmônico; momento angular; átomo de Hidrogênio; spin do elétron; partículas idênticas; átomos de muitos elétrons; introdução a moléculas e sólidos;
- d) Termodinâmica e Física estatística: variáveis e potenciais termodinâmicos; radiação térmica; potencial químico; estados de equilíbrio de um sistema; ensembles; distribuição de Boltzmann, de Fermi e de Bose; função de partição: aplicação ao gás ideal;
- e) Teoria da relatividade: invariância das leis físicas; transformações de Lorentz; *momentum*, energia e trabalho relativísticos; efeito Doppler em ondas eletromagnéticas; conceitos de relatividade geral.

III. Conteúdos específicos para a Licenciatura:

- a) História e evolução das idéias da Física: cosmologia antiga; a Física de Aristóteles; a Física medieval; as origens da mecânica e o mecanicismo; evolução do conceito de calor e da termodinâmica no período pré-industrial; a teoria eletromagnética de Maxwell e o conceito de campo; os impasses da mecânica clássica; radioatividade e as origens

da Física contemporânea; as teorias da relatividade e quântica e suas implicações na Física da matéria condensada, na Física atômica, na Física nuclear e na tecnologia;

- b) Instrumentação para o ensino de Física: laboratório de Física para o ensino médio; análise de textos didáticos e aplicativos educacionais; abordagens utilizadas no nível médio; metodologias e técnicas de avaliação; novas tecnologias; os papéis dos veículos de informação e do museu na divulgação científica; os papéis do método científico na sociedade moderna; ciência, seus valores e sua compreensão humanística.

Questionário-pesquisa

Também faz parte do Exame Nacional dos Cursos de Física um questionário, que será enviado previamente aos graduandos, cujo cartão-resposta deverá ser entregue, já preenchido, no dia da prova.

Esse questionário é a oportunidade que o estudante tem de expressar sua opinião sobre diversos aspectos do seu curso, como a organização curricular, a prática pedagógica, a qualidade do corpo docente, a adequação das instalações utilizadas, as atividades extraclasses etc.

Além disso, permite que se defina o perfil socioeconômico e cultural desses novos profissionais. As respostas dos participantes dão margem a uma série de análises e estudos que possibilitam corrigir rumos dentro de cada instituição, assim como permitem implementar novas políticas voltadas para a melhoria do ensino de Física como um todo.

Comissão de Avaliação do Curso

A Comissão de Avaliação do Curso de Física, formada por uma equipe de professores que atuam em várias instituições de ensino superior, é responsável por definir a abrangência, objetivos e diretrizes do Exame, além de estabelecer procedimentos e orientar o processo de Avaliação das Condições de Ensino, que é realizada no próprio local de funcionamento do curso.

A Comissão é formada pelos professores Alinka Lépine, da Universidade de São Paulo; Cid Bartolomeu de Araújo, da Universidade Federal de Pernambuco; Élcio Nogueira, da Universidade do Vale do Paraíba; Fernando Jorge da Paixão Filho, da Universidade Estadual de Campinas; José Guilherme Martins A. Moreira, da Universidade Federal de Minas Gerais; Lívio Amaral, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul; Sônia Renaux Wanderley Louro, da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro.

Avaliação da avaliação

A comunidade acadêmica e estudantil deve dar sua opinião sobre o conteúdo e os diversos instrumentos utilizados pelo Inep para avaliar a educação superior brasileira. Especificamente sobre o Exame Nacional de Cursos, o Inep reserva espaços próprios para que os coordenadores, professores e alunos opinem sobre a prova. Os alunos poderão dar sua impressão sobre a prova respondendo algumas questões que lhes são propostas ao final do Exame.

Os coordenadores e professores avaliam a prova em questionário específico, que estará disponível na Internet a partir de julho.

Como forma de expandir o espaço de discussão das avaliações, o Inep realizou, em abril, um seminário que envolveu diversas organizações ligadas ou não a governos, entidades científicas e acadêmicas, universidades e pesquisadores de todas as regiões do País, associações de estudantes e sindicais e diversas outras instituições ligadas à questão educacional. Esse foi o início de um processo que deverá levar a uma proposta de avaliação adequada ao atual programa de governo e, também, que respeite os diversos paradigmas de aferição da qualidade do ensino.

O Ministério da Educação também criou uma comissão, com representantes de vários segmentos, para discutir as avaliações da educação superior em andamento.

A comissão terá a finalidade de analisar, oferecer subsídios, fazer recomendações, propor critérios e estratégias para a reorientação e reformulação dos processos e políticas de avaliação.

Confira a programação do Exame Nacional de Cursos

Antes do Exame

- **Cartão de Informação do Graduando (CIG)** - A partir da segunda quinzena de **maio**, todos os alunos inscritos para o Exame 2003 receberão em casa o Cartão de Informação do Graduando (CIG). Fique atento.
- **Local de prova** - O CIG vai indicar o local onde você fará a prova. Caso não receba o seu CIG, ou se, por algum motivo, você o perder, procure a coordenação do seu curso ou consulte a página do Inep na Internet (www.inep.gov.br), a partir de **03 de junho**, para saber o seu local de prova.
- **Questionário-pesquisa do graduando** - Você receberá, junto com o CIG, em **maio**, um questionário a que deverá responder, preenchendo a folha de respostas correspondente e entregando-a, no dia do Exame, ao fiscal responsável pelo seu local de prova.

No dia do Exame

- **Data:** 8 de junho
- **O que precisa levar** - Folha de respostas do questionário-pesquisa devidamente preenchida, CIG, documento de identidade, caneta esferográfica **preta**, lápis grafite nº 2 e borracha. Para a prova de

Física, você pode levar, também, régua e calculadora.

- **Horário de chegada** - Você deverá chegar ao local de prova até as 12h15, ou seja, com no mínimo 45 minutos de antecedência.
- **Início da prova** - Às 13h00 (horário de Brasília). Neste exato horário, os portões serão fechados e os retardatários não poderão mais entrar no local de prova.
- **Permanência na sala de aula** - Você deverá permanecer na sala de prova por no mínimo 1 hora e 30 minutos. Portanto, só poderá deixar o local do Exame, levando o caderno de questões, a partir das 14h30.
- **Término da prova** - O Exame se encerra às 17h00.
- **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. Depois de 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.

Depois do Exame

- **Gabaritos e chaves de respostas** - O gabarito das

questões de múltipla escolha pode ser consultado na página do Inep na Internet, logo após o Exame. A chave de resposta das questões discursivas, após um período de correção amostral e ajustes, será divulgada no final de **julho**.

- **Boletim de desempenho do graduando** - Você poderá retirar o boletim com seu desempenho individual pela Internet, mediante a utilização de uma senha pessoal e intransferível, a partir de **novembro**. No dia da prova, na primeira página do Caderno de Questões, você receberá instruções sobre a sua senha. Guarde-a bem. Caso você não tenha condições de acessar a Internet, deverá solicitar seu boletim ao Inep pelo correio, no endereço abaixo, enviando junto uma fotocópia do seu documento de identidade.
- **Relatório do curso** - O seu curso receberá, no final de **novembro**, também pela Internet, mediante uma senha, um relatório detalhado com os resultados do desempenho do grupo de alunos em 2003 e o histórico dos resultados anteriores, quando houver.
- **Divulgação dos resultados** - Os relatórios com os resultados gerais de cada área que participa do ENC/2003 serão divulgados em **dezembro**.

Instituto Nacional
de Estudos e Pesquisas
Educaionais Anísio Teixeira

Ministério
da Educação



Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educaionais Anísio Teixeira – INEP

Diretoria de Estatísticas e Avaliação da Educação Superior – DAES

Esplanada dos Ministérios – Bloco L – Anexo II – 4º Andar – Sala 411

Brasília-DF – CEP: 70047-900 – Tel: 0800616161 – Fax: (61) 321-2760

<http://www.inep.gov.br/enc> – E-mail: dacg@inep.gov.br