



QUÍMICA

INFORMATIVO
Brasília, abril de 2002

Avaliação estimula o aperfeiçoamento dos cursos de graduação

Exame deste ano deverá ter participação cerca de quatro mil estudantes de Química

Em 2002, 113 cursos de Química serão avaliados na sétima edição do Exame Nacional de Cursos, o Provão. O objetivo é avaliar a qualidade do ensino oferecido pelos cursos, por meio da verificação de competências, habilidades e domínio dos conhecimentos desejáveis ao graduando para o exercício da profissão e da cidadania. O Exame deste ano contará com a participação de cerca de quatro mil formandos.

Os resultados do Provão para a área de Química permitem conhecer o perfil dos graduandos e subsidiar programas e políticas de melhoria da qualidade de ensino.

Aferindo as competências e conhecimentos básicos adquiridos pelos alunos em fase de conclusão dos cursos, o Provão constitui um dos mecanismos utilizados pelo Ministério da Educação (junto com o Censo da Educação Superior, a

avaliação institucional e a avaliação in loco das condições de ensino) para a avaliação dos cursos de graduação. A lei que criou o Provão, em 95, determina que a prova, aplicada aos alunos em condições de concluir a graduação no ano letivo de realização do Exame, seja obrigatória para a obtenção do diploma.

Nas 24 áreas a serem avaliadas pelo Provão 2002, deverão realizar o Exame cerca de 386 mil alunos de 4,7 mil cursos. Além de Química, participam as áreas de Administração, Agronomia, Arquitetura e Urbanismo, Biologia, Ciências Contábeis, Direito, Economia, Enfermagem, Engenharia Civil, Engenharia Elétrica, Engenharia Mecânica, Engenharia Química, Farmácia, Física, História, Jornalismo, Letras, Matemática, Medicina, Medicina Veterinária, Odontologia, Pedagogia e Psicologia.

Comissão de Avaliação do Curso tem atividade ampliada

Equipe de professores que define diretrizes do Provão também estabelece critérios para avaliação das condições de ensino, que é realizada *in loco*

A atividade da Comissão de Avaliação do Curso de Química, formada por uma equipe de professores que atuam em várias instituições de educação superior, foi ampliada depois que o Inep, que já realiza o Provão desde 1996, assumiu a coordenação da Avaliação das Condições de Ensino.

Além de definir a abrangência, objetivos e diretrizes do Provão e avaliar o Exame com o objetivo de aprimorá-lo, a equipe de professores tem, a partir deste ano, a responsabilidade de estabelecer procedimentos e orientar o processo de Avaliação das Condições de Ensino, que é realizada *in loco* nos cursos de Química.

Os componentes da Comissão de Química, nomeados em novembro de 2001 pela Ministra Interina da Educação, Maria Helena Guimarães de Castro, são César Zucco, da Universidade Federal de Santa Catarina; José de Alencar Simoni, da Universidade Estadual de Campinas; Lúcia Maria Baiocchi Amaral, da Universidade de Cruz Alta; Luís Roberto Paschoal, da Universidade de Alfenas; Pedro Afonso de Paula Pereira, da Universidade Federal da Bahia; Ricardo Bicca de Alencastro, da Universidade Federal do Rio de Janeiro; Roberto Ribeiro da Silva, da Universidade de Brasília.

Formação dos professores

As informações colhidas a partir dos resultados do Provão revelam que a avaliação tem incentivado a implementação de mudanças na graduação. O aumento da qualificação dos professores é uma delas. Levantamento com informações sobre seis carreiras que participaram de cinco ou mais edições do Exame constatou um crescimento no número de docentes com mestrado ou doutorado em todas elas.

Em 1997, quando o Ministério da Educação realizou a segunda edição do Provão, 43% dos professores dos cursos de Administração, Direito, Engenharia Civil, Engenharia Química, Medicina Veterinária e Odontologia que participaram da avaliação eram mestres ou doutores. No ano passado, o levantamento mostrou que o número de docentes com pós-graduação nessas carreiras já representava 53% do total. De acordo com os dados de 2001, 78,3% dos professores de Química tinham mestrado ou doutorado.



Habilidades necessárias ao bom desempenho profissional

Capacidade para buscar e organizar as informações necessárias para equacionar um problema e propor soluções são aptidões consideradas relevantes para o futuro químico

Para um bom desempenho profissional, os alunos devem ter desenvolvido durante o seu curso uma série de habilidades que serão verificadas no Provão 2002. As habilidades definidas para o Exame foram consideradas relevantes pela comissão de professores responsável pela elaboração das diretrizes da prova. Elas são as seguintes:

- aplicar os conhecimentos dos fundamentos básicos de Química na resolução de situações-problema;
- aplicar conceitos fundamentais e técnicas no planejamento e execução de experimentos;
- operar equipamentos e manipular reagentes e resíduos químicos, com segurança, em laboratório e indústria;
- adaptar, desenvolver e utilizar métodos pedagógicos em seu ambiente de trabalho;
- aplicar princípios, conceitos e procedimentos de gestão e administração no exercício profissional;
- ser capaz de trabalhar em equipe;
- buscar e organizar as informações necessárias para equacionar um problema e propor soluções;
- avaliar riscos e benefícios da aplicação da Química em questões ambientais e sociais;
- interpretar textos em línguas estrangeiras.

Exame exigirá compreensão de temas gerais e específicos

Prova de Química terá 40 questões objetivas e três discursivas

O participante do Provão 2002 terá quatro horas para responder às questões. O teste para os formandos em Química será dividido em duas partes. A primeira terá 40 questões de múltipla escolha, e a segunda contará com três questões discursivas a serem escolhidas dentre quatro, distintas para os graduandos do Bacharelado, da Licenciatura e da Área Tecnológica, abordando os conteúdos específicos. Veja os conteúdos da prova:

Conteúdos gerais:

- Operações básicas de laboratório no contexto de experimentos, envolvendo a preparação e a caracterização de substâncias;
- Ligações químicas e forças intermoleculares;
- Análise química: princípios gerais de caracterização e quantificação (Volumetria, Gravimetria, Potenciometria, Eletroforese, UV-VIS, IV, RMN de ^1H e ^{13}C);
- Termodinâmica: termodinâmica clássica, termoquímica e equilíbrio de fases;
- Cinética química e catálise, inclusive a enzimática;
- Ácidos e bases;
- Equilíbrio químico;
- Metodologia de análise: amostragem, tratamento da amostra, tratamento dos dados (avaliação e interpretação de resultados);
- Estrutura atômica e molecular;
- Eletroquímica: princípios gerais e principais aplicações;
- Macromoléculas naturais e sintéticas;

- Substâncias simples e compostas: ocorrência, propriedades, obtenção e aplicações;
- Biomoléculas: estrutura, biossíntese e metabolismo;
- Química ambiental: produção, tratamento, aproveitamento e descarte de resíduos; uso racional de produtos químicos;
- Periodicidade dos elementos químicos;
- Teoria cinética dos gases;
- Cromatografia: princípios gerais e principais aplicações (Cromatografia plana e em coluna, Cromatografia gasosa);
- Mecanismos de reação;
- Sólidos: parâmetros reticulares e estrutura cristalina;
- Materiais: estrutura e principais aplicações (argilas, vidros, compósitos e ligas metálicas).

Conteúdos específicos para a licenciatura:

- A utilização da História da Química no ensino;
- Principais tendências no ensino de Química a partir da década de cinquenta;
- O papel da experimentação no ensino de Química;
- Concepções baseadas no senso comum e saber popular, relacionadas com o – ensino de Química;
- O cotidiano no ensino de Química;
- Vantagens e restrições das estratégias didáticas mais comumente usadas no ensino de Química;
- A avaliação no processo ensino-aprendizagem em Química;
- O livro didático no ensino de Química: uma

Prova avalia competências desenvolvidas pelos alunos

Elaboração do Exame leva em conta o perfil desejado do químico

A prova de Química será elaborada levando em conta o perfil profissional desejado para o graduando da área e as competências e habilidades que o aluno deve ter desenvolvido ao longo do curso. Capacidade de analisar situações, identificar problemas, planejar ações, elaborar e defender propostas de solução são atributos fundamentais para a atuação do químico

Além dessas características, o Provão pressupõe que o graduando tenha adquirido, durante o curso, conhecimento em Química e áreas afins, que permita atuação interdisciplinar e que possibilite o exercício da profissão em diferentes ramos: industrial-comercial, empresarial, acadêmico e magistério.

Também faz parte do perfil desejado, iniciativa, criatividade e caráter empreendedor; visão crítica da ciência e postura ética no exercício da profissão; capacidade de buscar informações e processá-las no contexto da formação continuada; além de capacidade de expressão em português e compreensão de línguas estrangeiras.

análise crítica;

- O papel dos materiais paradidáticos na contextualização e interdisciplinaridade no ensino de Química;

- Estratégias para o ensino de modelos em Química.

Conteúdos específicos para o bacharelado:

- Espectrometria de massas e análise térmica;
- Cromatografia líquida;
- Compostos de coordenação e compostos organometálicos;
- RMN de ^{13}C em duas dimensões;
- Teoria dos orbitais moleculares;
- Absorção atômica;
- Purificação e caracterização de biomoléculas;
- Quimiometria.

Conteúdos específicos para a área tecnológica:

- Operações unitárias da indústria química;
- Processos da indústria química;
- Higiene e segurança industrial: controle do ambiente interno e avaliação do impacto e tratamento de rejeitos;
- Economia e organização industrial;
- Biotecnologia: uso de microrganismos e biomoléculas na produção de compostos químicos.

Nas 24 áreas a serem avaliadas pelo Provão 2002, participarão do Exame cerca de 386 mil alunos de 4,7 mil cursos.

Confira a agenda do Provão 2001

Distribuição da *Revista do Provão*: **durante o mês de maio**
 Envio do Cartão de Informação do Graduando (CIG) e do questionário pesquisa: **segunda quinzena de maio**
 Locais de prova na Internet: **a partir de 03 de junho**
 Aplicação das provas: **9 de junho**
 Envio do Relatório do Curso pela Internet: **a partir de 25 de novembro**
 Divulgação do Relatório-Síntese, com os resultados gerais: **28 de novembro**
 Envio do Boletim do Graduando: **durante o mês de dezembro**

Tudo o que você precisa saber para fazer a prova

- **Dia da prova:** 9 de junho.
- **Horário** – às 13h00 (horário de Brasília). Neste exato horário, os portões serão fechados e os retardatários não poderão mais entrar no local de prova. O Exame se encerra às 17h00.
- **Chegada** – O participante deverá chegar ao local de prova até às 12h15, ou seja, com no mínimo 45 minutos de antecedência.
- **Permanência na sala de aula** – O participante 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.
- **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 a página do Inep na Internet a partir de 03 de junho.
- **Questionário-pesquisa** – O participante receberá, junto com o CIG, um questionário-pesquisa a que deverá responder, preenchendo em seguida a folha de respostas e entregando-a, no dia do Exame, ao fiscal responsável.
- **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. Na prova de Química **não** será permitido o uso de calculadora.
- **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, no dia do Exame, 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.

IMPORTANTE

A portaria que define as diretrizes para a prova de Administração já está disponível na Internet. O endereço é <http://www.inep.gov.br/enc/diretrizes/2002/quimica.htm>

As respostas a todas as questões do questionário-pesquisa do Provão 2001 das áreas que participaram da avaliação estão disponíveis na Internet. O endereço é <http://www.inep.gov.br/enc/>

Aluno imprime sua marca no Provão

Formandos ajudam a traçar o perfil dos cursos e a oferecer subsídios para mudanças no ensino

Embora a qualidade dos cursos ainda não atenda totalmente à expectativa dos alunos, que, em sua maioria, dizem que os cursos deveriam exigir mais deles, há uma série de indicativos que apontam para a melhoria da graduação no País. O aumento do acesso ao sistema informatizado para pesquisa bibliográfica, na visão dos estudantes que participaram do Provão 2001, é um deles.

A dedicação dos professores e o conhecimento que eles têm das disciplinas são outras características destacadas pela maioria dos estudantes que fez o Provão no ano passado: 80,4% dos alunos de Química declararam que a maior parte dos professores demonstra domínio atualizado da matéria ensinada.

O levantamento de todas essas informações inéditas para cada área avaliada pelo Provão tem sido possível graças às

respostas dos formandos ao questionário-pesquisa.

Qualidade: O questionário é a oportunidade que o estudante tem de expressar sua opinião, permitindo ao Ministério da Educação implementar políticas, aos dirigentes dos cursos, coordenadores e professores corrigir rumos e melhor planejar o ensino na instituição. As respostas possibilitam que todos conheçam 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 servem para definir o perfil socioeconômico e cultural desses novos profissionais de Química e conhecer suas expectativas para o futuro. Além disso, as opiniões dos alunos são colocadas em debates durante os seminários do Provão.

Empenho reconhecido

Melhores alunos no Exame recebem bolsa para a pós-graduação

Dar continuidade aos estudos é desejo da maioria dos estudantes que participaram do Provão 2001. Nas respostas ao questionário-pesquisa sobre o tema, 83% informaram que pretendiam cursar o mestrado, doutorado ou especialização dentro ou fora da área em que se formaram na graduação.

Essa informação, também constatada nos levantamentos anteriores, vai ao encontro da proposta do Ministério da Educação de premiar os melhores alunos de cada uma das áreas avaliadas pelo Provão.

Desde o ano passado, os estudantes com as maiores médias recebem bolsa para mestrado ou doutorado da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes/MEC). O objetivo do Ministério da Educação é reconhecer o esforço dos alunos que, pela dedicação aos estudos, alcançaram os melhores desempenhos na avaliação.

Dos 3,3 mil alunos que participaram do Provão de Química em 2001, a média mais alta foi obtida por **André Luiz Barboza Formiga**, da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Avaliação da avaliação

Coordenadores de cursos, professores e estudantes dão sua opinião sobre a prova

A comunidade acadêmica deve dar sua opinião sobre o conteúdo e a estrutura do Provão. Aos coordenadores de cursos, professores e estudantes, o Inep reserva espaços próprios para recebimento de críticas e sugestões.

Para todos os estudantes que participam do Exame, há, no final do caderno de prova, uma série de perguntas sobre a prova como um todo e sobre as questões formuladas que ajudam no monitoramento da avaliação. Pelas respostas dos alunos, os responsáveis pela elaboração do Exame poderão, entre outras coisas, identificar o grau de dificuldade e os principais problemas encontrados ao se resolver a prova.

A opinião do participante também orientará os seus respectivos cursos. A identificação das dificuldades dos alunos em algumas questões do Provão pode, por exemplo, orientar mudanças nos conteúdos das disciplinas.

Também os coordenadores de cursos e os professores das áreas avaliadas podem opinar sobre a prova. Após a aplicação do Exame, o Inep coloca à disposição da comunidade acadêmica um *site* na Internet para a avaliação da prova. A partir dessas sugestões, podem ser aprimorados os conteúdos e a estrutura do Exame para o ano seguinte.

Além disso, os coordenadores de curso, bem como todos os envolvidos com a gestão didático-pedagógica dos cursos, são convidados a participar de seminários cujo objetivo principal é o debate em torno da utilização das informações fornecidas pelo processo de avaliação. Espera-se que elas possam subsidiar a tomada de decisões que busquem a efetiva melhoria da qualidade dos cursos de graduação.

De 1999 a 2001, foram realizados 25 seminários. Neste ano, serão mais 17. Na área de Química, acontecerá o primeiro seminário, que deverá reunir cerca de 120 coordenadores de curso. Mais informações estão disponíveis no endereço: <http://www.inep.gov.br/enc/>.

Relatórios permitem comparar desempenho

Boletim do aluno e relatório do curso são instrumentos de análises dos resultados do Provão

Boletim de Desempenho do Graduando:

Todo participante do Provão recebe, em sua residência, boletim com a média geral que alcançou no Exame e suas notas nas questões de múltipla escolha e discursivas. 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, o boletim possibilita ao estudante verificar em qual nível se localiza o seu desempenho, ou seja, se está entre os grupos de alunos com desempenho superior, médio ou inferior. Com todas essas informações, o boletim dá ao participante a oportunidade de se avaliar em relação aos futuros colegas de profissão em todo o País e possibilita a definição de estratégias para o seu desenvolvimento profissional e pessoal.

Relatório do Curso: Com o objetivo de fornecer informações para a auto-avaliação dos cursos e para a implementação de ações voltadas à melhoria de qualidade, o

Inep envia anualmente, para as instituições cujos cursos participaram do Provão, um relatório contendo dados relevantes sobre o desempenho desses cursos.

Desde o Provão 2000, esse relatório tem sido enviado pela Internet, mediante senha fornecida anteriormente, possibilitando que as informações cheguem com maior rapidez aos cursos.

O Relatório do Curso informa o conceito obtido pelos cursos e estatísticas que permitem à instituição comparar seus resultados com aqueles obtidos pelos demais cursos do estado, da região e do País, inclusive nos anos anteriores. Apresenta, também, o percentual de resposta de seus alunos, em cada alternativa das questões de múltipla escolha da prova, e a média alcançada em cada questão discursiva, além de suas respostas ao questionário-pesquisa. A análise desses dados pode fornecer indicações importantes para reorientações na organização didático-pedagógica, com vistas à melhoria da qualidade dos cursos.

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 Estatísticas e Avaliação da Educação: **Tancredo Maia Filho**. O Informativo do Provão é órgão de divulgação da Diretoria de Estatística e Avaliação da Educação Superior do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais. *Ministério da Educação* – Redação: **João Luiz Mendes** e **Dulcídio Siqueira**; Colaboração especial: **Sheyla Lira**. Edição eletrônica: **Rio Grande Comunicação**.