

Portaria Inep nº 254, de 02 de junho de 2014.
Publicada no Diário Oficial da União em 04 de junho de 2014.

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 Normativa nº 40, de 12 de dezembro de 2007, em sua atual redação; a Portaria Normativa nº 8, de 14 de março de 2014, atualizada, e considerando as definições estabelecidas pela Comissão Assessora de Área de **Física**, nomeada pela Portaria Inep nº 12, de 10 de janeiro de 2014, 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 2014, com duração total de 4 (quatro) horas, terá a avaliação do componente de Formação Geral comum aos cursos de todas as áreas e do componente específico da área de Física.

Art. 3º As diretrizes para avaliação do componente de Formação Geral são publicadas em Portaria específica.

Art. 4º A prova do Enade 2014, no componente específico da área de Física, terá por objetivos:

I- contribuir para:

a) a avaliação do desempenho dos estudantes de graduação em Física, visando à melhoria da qualidade e ao contínuo aperfeiçoamento do ensino oferecido, mediante a verificação do domínio dos conhecimentos, das competências e habilidades essenciais, necessárias para o exercício da profissão e da cidadania, como expressos na Resolução CNE/CES/009, de 11 de Março de 2002 (Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Física), e na Resolução CNE/CP/001, de 18 de fevereiro de 2002 (Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica);

b) a verificação do domínio dos conhecimentos básicos dos estudantes relativos à área de Física, com ênfase nos fenômenos, conceitos, experimentos, técnicas e aplicações dos conhecimentos dessa área;

c) o estabelecimento de parâmetros para o diagnóstico da situação dos cursos de Física com o objetivo de implementar melhorias nesses cursos;

d) a verificação do domínio de conhecimentos básico dos estudantes relativos à área de Ensino de Física, no caso da Licenciatura em Física.

II- oferecer subsídios para:

a) formulação de políticas e programas voltados para a melhoria da qualidade do ensino de graduação em Física;

b) o acompanhamento, por parte da sociedade, da qualificação oferecida aos graduandos dos cursos de Física;

c) as discussões e reflexões críticas sobre os resultados das avaliações, visando à melhoria dos processos de ensino e de aprendizagem em Física;

d) a consolidação do processo da autoavaliação institucional, dos cursos e de seus graduandos, no âmbito dos cursos de graduação em Física.

III- estimular as instituições de educação superior a promoverem:

- a) a utilização de dados e informações para avaliar e aprimorar seus projetos pedagógicos, visando à melhoria da qualidade da formação do profissional da área de Física;
- b) o aprimoramento das condições do processo de ensino-aprendizagem e do ambiente acadêmico dos cursos de Física, adequando a formação do profissional da área de Física às necessidades da sociedade brasileira.

Art. 5º A prova do Enade 2014, no componente específico da área de Física, tomará como referência o seguinte perfil de formação: o graduado em Física deverá ser um profissional com formação sólida e crítica no contexto teórico e experimental, que reconheça a importância da Física não só para o desenvolvimento de outras áreas do conhecimento, como, principalmente, da sociedade. Esse profissional deverá ser capaz de analisar e interpretar fenômenos físicos, de modo adequado, que permita sua atuação em diversos âmbitos profissionais: pesquisa e produção de conhecimento, aplicações tecnológicas, ensino, extensão, bem como em contextos multidisciplinares. Além disso, deverá ser capaz de divulgar, de modo ético, a Ciência para toda a sociedade, fornecendo subsídios científicos para que o cidadão possa atuar, social e profissionalmente, de maneira crítica e responsável.

Parágrafo único. O licenciado em Física deverá também ser capaz de atuar na educação formal e não formal dos indivíduos, proporcionando a eles oportunidades adequadas de aprendizagem de assuntos relativos à Física e às suas aplicações, de modo a instrumentalizá-los para agir de forma crítica e responsável no exercício da cidadania.

Art. 6º A prova do Enade 2014, no componente específico da área de Física, avaliará se o estudante desenvolveu, no processo de formação, as seguintes habilidades e competências:

I- comuns ao Bacharelado e à Licenciatura:

- a) analisar situações históricas e avaliar as suas relações na evolução conceitual da Física;
- b) relacionar conhecimentos de Física com possibilidades de aplicações tecnológicas, avaliando implicações sociais, políticas, econômicas e ambientais;
- c) avaliar situações físicas, elaborar modelos explicativos e identificar seus domínios de validade;
- d) expressar corretamente elementos do campo conceitual da área de conhecimento de Física, utilizando a linguagem científica;
- e) realizar estimativas numéricas na análise de fenômenos físicos;
- f) formular e expressar matematicamente fenômenos físicos;
- g) representar grandezas físicas em gráficos e interpretá-los;
- h) utilizar elementos básicos da instrumentação científica na realização de experimentos;
- i) planejar e conduzir experimentos, realizando medições e avaliando os resultados e as conclusões;
- j) diagnosticar situações-problema, avaliando riscos e possibilidades, mediante a mobilização de conhecimento de Física, de modo a subsidiar a implementação de soluções adequadas à realidade brasileira.

II- específicas para a Licenciatura:

a) diagnosticar situações-problema, avaliando riscos e possibilidades, de modo a subsidiar a implementação de soluções adequadas à realidade escolar brasileira no que diz respeito ao ensino da Física;

b) elaborar, avaliar e adaptar criticamente materiais didáticos, experimentos didático-científicos ou projetos de ensino da Física de diferentes naturezas e origens, estabelecendo seus objetivos educacionais e de aprendizagem;

c) organizar, desenvolver e avaliar práticas educativas em situações cotidianas escolares e não escolares em consonância com a realidade social;

d) utilizar e avaliar uso das novas tecnologias da informação e comunicação no processo de ensino/aprendizagem/avaliação;

e) organizar e desenvolver práticas avaliativas do processo de ensino/aprendizagem, estabelecendo parâmetros e indicadores para as reorientações necessárias.

Art. 7º A prova do Enade 2014, no componente específico da área de Física, tomará como referencial os seguintes conteúdos curriculares:

I- Conteúdos comuns

a) Evolução das ideias da Física: origens e consolidação da mecânica; origens e desenvolvimento da Termodinâmica; origens 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 e na Tecnologia; aspectos históricos, filosóficos e sociológicos no desenvolvimento da Física; epistemologia da Física; implicações sociais, econômicas, políticas, tecnológicas e ambientais dos desenvolvimentos da Física; aplicações tecnológicas dos desenvolvimentos de Física;

b) Mecânica: cinemática; momentum linear; centro de massa; leis de Newton; gravitação universal e leis de Kepler; trabalho; energia e potência; torque e momentum angular; leis de conservação; movimento do corpo rígido; rotação; referenciais não-inerciais; fluidos;

c) Termodinâmica: temperatura e Lei Zero da Termodinâmica; trabalho, calor e Primeira Lei da Termodinâmica; calor específico; Gás Ideal; Segunda Lei da Termodinâmica, reversibilidade e irreversibilidade; sistemas termodinâmicos e máquinas térmicas; Ciclo de Carnot e entropia; Terceira Lei da Termodinâmica; calor latente; transição de fase da água; transporte de calor;

d) Eletricidade e Magnetismo: lei de conservação da carga elétrica; lei de Ampère; lei de Faraday; propriedades elétricas e magnéticas dos materiais; equações de Maxwell; campo elétrico; lei de Gauss; potencial elétrico; equação da continuidade; corrente elétrica, resistores, capacitores e indutores; campo magnético; circuitos de corrente contínua e alternada; radiação eletromagnética;

e) Física Ondulatória e Ótica Física: oscilações livres, amortecidas e forçadas; ressonância; ondas sonoras e eletromagnéticas; reflexão; refração; polarização; dispersão; interferência e coerência; difração; instrumentos óticos;

f) Física Moderna: introdução à relatividade especial; simultaneidade, contração do espaço e dilatação do tempo; transformações de Lorentz; equivalência massa-energia; momentum relativístico; radiação do corpo negro; efeito fotoelétrico; dualidade onda-partícula; princípio da incerteza de Heisenberg; modelos atômicos; espectro do átomo de hidrogênio; spin do elétron;

g) Estrutura da Matéria: princípio de Pauli; átomos de muitos elétrons; tabela periódica; moléculas; interação da radiação com a matéria; partículas idênticas; noções de estatística quântica; sólidos; núcleo atômico; forças nucleares; decaimento radioativo; energia nuclear; física de partículas e cosmologia.

II- Conteúdos específicos para o Bacharelado:

- a) Mecânica: coordenadas generalizadas; equações de Lagrange; equações de Hamilton; introdução à mecânica dos meios contínuos; teoria das oscilações;
- b) Eletricidade e Magnetismo: eletrostática e magnetostática em vácuo e em meio material; formulação diferencial das equações de Maxwell; ondas eletromagnéticas em meios materiais; introdução à ótica e aplicações; caráter relativístico do Eletromagnetismo;
- c) Física Quântica: aparato matemático e postulados da mecânica quântica; equação de Schrödinger; sistemas unidimensionais: poços, efeito túnel e oscilador harmônico; sistemas tridimensionais: momentum angular e átomo de Hidrogênio;
- d) Termodinâmica e Mecânica Estatística: potenciais termodinâmicos e relações de Maxwell; potencial químico, relação de Euler, equação Gibbs-Duhem; transições de fase; distribuição estatística de equilíbrio; função de partição: aplicações; interpretação estatística da termodinâmica; equipartição de energia; radiação térmica; estados de equilíbrio de um sistema; ensembles; distribuição de Boltzmann, de Fermi e de Bose; calor específico dos sólidos;
- e) Teoria da Relatividade Especial: invariância das leis físicas; momentum, energia e trabalho relativísticos; efeito Doppler em ondas eletromagnéticas; conceitos de relatividade geral;
- f) Física da Matéria Condensada: redes direta e recíproca; cristais; bandas de energia; metais, isolantes e semicondutores;
- g) Física Nuclear: componentes do núcleo; estabilidade e radioatividade; decaimento radioativo
- h) Física de Partículas Elementares: modelo padrão.

III- Conteúdos específicos para a Licenciatura:

- a) Fundamentos históricos, filosóficos e sociológicos da Física e o ensino da Física: ciência e cultura na sociedade contemporânea; utilização de aspectos históricos, filosóficos e sociológicos no Ensino da Física;
- b) Políticas educacionais e o ensino da Física: normativas legais para a formação de professores para a Educação Básica e para o ensino da Física; propostas de configurações curriculares para a Educação Básica e para o ensino da Física; orientações oficiais para o ensino da Física, seu desenvolvimento e sua avaliação nas diversas regiões do país; alfabetização científico-tecnológica e a organização escolar; atualização e inovação curricular no ensino da Física; políticas educacionais atuais para a melhoria da Educação Básica; políticas educacionais atuais para a melhoria da formação dos professores;
- c) Organização didático-curricular para o ensino da Física: fundamentos sócio-históricos, pedagógicos e metodológicos para organização e desenvolvimento de currículos para o ensino da Física; perspectivas e enfoques de currículos para o ensino de Física; enfoque CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) no ensino da Física; articulações entre projeto político-pedagógico escolar e programação curricular para o ensino da Física na Educação Básica; resolução de problemas como estratégia didática;
- d) Metodologia do ensino da Física: conteúdos de ensino e recursos didáticos para o ensino da Física; organização e desenvolvimento de atividades e materiais didáticos para o ensino da Física; papel da linguagem na construção do conhecimento científico e nas aulas de Física; papel da experimentação no ensino da Física; modelização e relações entre Física e Matemática no ensino da Física; análise de textos didáticos, projetos de ensino, aplicativos didáticos e objetos educacionais digitais e sua utilização no ensino da Física; abordagens didático-pedagógicas utilizadas na Educação Básica e no ensino da Física; obstáculos de aprendizagem, concepções alternativas e mudança conceitual no Ensino da Física; concepções, metodologias e instrumentos de avaliação na Educação

Básica e no ensino da Física; tecnologias de informação e comunicação no ensino da Física; papel dos espaços e dos veículos de divulgação científica no ensino da Física; resolução de problemas e novas tecnologias.

Art. 8º As provas do Enade 2014, para as áreas que conferem diploma de Licenciatura, terão 5 (cinco) questões referenciadas pela Portaria Enade 2014 da área de Pedagogia.

Art. 9º A prova do Enade 2014 terá, em seu componente específico da área de Física, 30 (trinta) questões, sendo 3 (três) discursivas e 27 (vinte e sete) de múltipla escolha, envolvendo situações-problema e estudos de casos.

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

JOSÉ FRANCISCO SOARES