

**Portaria Inep nº 189 de 12 de julho de 2011**  
**Publicada no Diário Oficial de 13 de julho de 2011, Seção 1, pág. 12**

A Presidenta 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 15 de abril de 2011, e considerando as definições estabelecidas pela Comissão Assessora de Área de **Tecnologia em Alimentos**, nomeada pela Portaria Inep nº 111, de 24 de maio de 2011, 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 2011, com duração total de 4 (quatro) horas, terá a avaliação do componente de Formação Geral comum aos cursos de todas as áreas e um componente específico da área de Tecnologia em Alimentos.

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

Art. 4º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Tecnologia em Alimentos, terá por objetivos:

- I - aferir a aquisição de habilidades e o desenvolvimento de competências, como forma de avaliar o atendimento aos conteúdos programáticos necessários para a consolidação da formação profissional do Tecnólogo em Alimentos;
- II - a disseminação de discussões no âmbito dos cursos de graduação envolvendo habilidades e competências de compreensão e análise crítica sobre temas e questões ao longo do processo formativo do aluno;
- III - oferecer subsídios para a formulação de políticas públicas para a melhoria da educação superior de Tecnologia em Alimentos;
- IV - estimular as instituições de educação superior a promoverem a utilização de dados e informações do Enade para avaliar e aprimorar seus projetos pedagógicos, visando melhoria da qualidade da formação do profissional de Tecnologia em Alimentos;
- V - contribuir para a expansão da cultura da avaliação institucional no âmbito dos cursos de graduação em Tecnologia;
- VI - estimular as instituições de educação superior a promoverem o aprimoramento das condições do processo de ensino-aprendizagem e do ambiente acadêmico dos cursos de Tecnologia em Alimentos.

Art. 5º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Tecnologia em Alimentos, tomará como referência o perfil do profissional, a saber, o Tecnólogo em Alimentos planeja, elabora, gerencia e mantém os processos relacionados ao beneficiamento, industrialização, conservação, armazenamento e controle de qualidade da matéria prima, processos e produtos acabados. Este profissional ainda supervisiona as várias fases dos processos de industrialização dos alimentos, desenvolve novos produtos, monitora o funcionamento dos equipamentos, coordena programas, pesquisas e trabalhos nas áreas de conservação, controle de qualidade e otimização dos processos industriais do setor na perspectiva de viabilidade econômica, social e ambiental.

Art. 6º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Tecnologia em Alimentos, avaliará se o estudante desenvolveu, no processo de formação, as seguintes competências e habilidades:

- I - planejar, executar e supervisionar de forma sustentável o processo de industrialização de alimentos, conhecendo as etapas e parâmetros de processo;
- II - supervisionar, orientar e controlar desde a seleção das matérias-primas até o produto acabado;
- III - conhecer as diferentes operações unitárias e equipamentos envolvidos nos processos de industrialização dos alimentos, sabendo intervir na otimização dos processos e dos produtos;
- IV - desenvolver e/ou adaptar tecnologias visando à produtividade e competitividade com responsabilidade social e ambiental;
- V - desenvolver novos produtos e processos em consonância com a legislação vigente;
- VI - garantir que os alimentos produzidos sejam seguros do ponto de vista químico, físico e microbiológico.
- VII - planejar, executar e controlar a qualidade nutricional, físico-química, microbiológica e sensorial da matéria-prima, insumos, produtos e processos da indústria de alimentos.
- VIII - acompanhar, controlar e supervisionar os processos de higienização na indústria de alimentos;
- IX - aplicar os processos físicos, químicos, bioquímicos e microbiológicos inerentes à tecnologia de alimentos;
- X - aprimorar com técnica e tecnologia a área de alimentos, assumindo ação empreendedora em pesquisa e inovação, com consciência de seu papel social;
- XI - aplicar métodos e técnicas que garantam a conservação dos produtos alimentícios.

Art. 7º A prova do Enade 2011, no componente específico da área de Tecnologia em Alimentos, tomará como referencial os seguintes conteúdos curriculares:

I - Química geral e analítica:

- a) funções inorgânicas: ácidos, bases, sais e óxidos;
- b) reações e equações iônicas;
- c) estequiometria;
- d) preparo, mistura e diluição de soluções;
- e) equilíbrio químico em soluções;
- f) análise gravimétrica;
- g) análise volumétrica: neutralização, oxi-redução, precipitação, complexação.

II - Química orgânica:

- a) átomo de carbono. Cadeias carbônicas. Radicais livres;
- b) funções orgânicas;
- c) principais reações: adição, eliminação, substituição, condensação, esterificação, hidrólise.

III - Conservação de alimentos:

- a) fundamentos da preservação dos alimentos;
- b) conservação pelo uso do frio;
- c) conservação pelo uso do calor;
- d) conservação por adição de solutos;
- e) conservação pelo controle de umidade;
- f) conservação pelo uso da fermentação;
- g) conservação pelo uso de aditivos;
- h) conservação pelo uso de novas tecnologias.

#### IV - Higiene e legislação:

- a) conceitos de segurança alimentar;
- b) limpeza e sanitização;
- c) controle de infestações;
- d) boas práticas de fabricação (BPF);
- e) legislação aplicada a alimentos.

#### V - Microbiologia geral e de alimentos:

- a) morfologia e arranjo celular de microrganismos;
- b) técnicas de visualização e diferenciação de microrganismos;
- c) meios de cultura;
- d) curva de crescimento. Fatores que interferem no crescimento;
- e) métodos de controle de microrganismos.
- f) principais alterações nos alimentos causadas por microrganismos;
- g) microrganismos indicadores;
- h) microrganismos patogênicos e de interesse em alimentos;
- i) infecções, intoxicações e toxinfecções.
- J) destruição térmica de microrganismos

#### VI - Bioquímica e química de alimentos:

- a) definição, estrutura, nomenclatura, classificação, propriedades físico-químicas e funcionais da água, carboidratos, lipídios, proteínas, vitaminas, sais minerais, pigmentos;
- b) enzimas: estrutura, catálise enzimática, mecanismo, controle, principais reações e utilização na indústria de alimentos;
- c) metabolismo: anabolismo e catabolismo;
- d) reações químicas de importância em alimentos: escurecimento não enzimático, autooxidação, fotoxidação, hidrólise química;

#### VII - Operações unitárias:

- a) moagem;
- b) peneiramento;
- c) centrifugação;
- d) filtração;
- e) cristalização;
- f) secagem;
- g) destilação;
- h) liofilização;
- i) evaporação;
- j) resfriamento e congelamento.

#### VIII - Química analítica instrumental:

- a) refratometria, potenciometria;
- b) espectroscopia de absorção molecular nas regiões ultravioleta, visível e infravermelho;
- c) espectroscopia de emissão de chama e absorção atômica. Espectroscopia de fluorescência atômica;
- d) cromatografia líquida e gasosa;
- e) espectrometria de Massa.

#### IX - Tecnologia de leite e derivados :

- a) composição e propriedades físico-químicas do leite;
- b) microbiologia do leite;

- c) obtenção higiênica do leite;
- d) testes de plataforma;
- e) beneficiamento de leites de consumo;
- f) processamento tecnológico do leite: leite evaporado e concentrado, leite em pó, leite condensado, queijos, fermentados lácteos, manteiga, sorvetes;
- g) controle de qualidade de leites e seus derivados.

X - Tecnologia de carnes, pescados, ovos e derivados:

- a) fisiologia muscular;
- b) contração e relaxamento muscular;
- c) transformação do músculo em carne;
- d) abate de animais para consumo humano;
- e) cortes comerciais de carcaça de animais de abate;
- f) tipos de desossa: convencional, a quente e mecânica;
- g) parâmetros de qualidade;
- h) métodos de conservação: frio, cura e defumação;
- i) ingredientes e aditivos;
- j) processamento tecnológico da carne, pescados e ovos.

XI - Tecnologia de frutas e hortaliças:

- a) aspectos fisiológicos pós colheita;
- b) pré-processamentos; recepção e controle da matéria-prima para produção de derivados de frutas e hortaliças;
- c) processos produtivos de derivados de frutas e hortaliças;
- d) sucos, concentrados, conservas, doces, desidratados;
- e) processamento mínimo de frutas e hortaliças.

XII - Tecnologia de óleos e gorduras:

- a) transporte e armazenamento das matérias-primas oleaginosas;
- b) secagem e beneficiamento de grãos;
- c) extração de óleos e gorduras;
- d) refino e hidrogenação;
- e) alteração de óleos e gorduras;
- f) armazenagem e unidades armazenadoras.

XIII - Tecnologia de cereais, raízes e tubérculos:

- a) variedades, caracterização, estrutura e composição química;
- b) gelatinização, retrogradação e sinérese do amido;
- c) formação do glúten;
- d) armazenamento, beneficiamento e processamento da matéria-prima;
- e) produtos de panificação e massas alimentícias: ingredientes, aditivos, processos de produção e equipamentos.

XIV - Tecnologia de bebidas:

- a) processamento de bebidas gaseificadas não alcoólicas;
- b) processamento de bebidas alcoólicas fermentadas e destiladas;
- c) qualidade de água.

XV - Análise de alimentos:

- a) métodos e técnicas de análise em alimentos;

- b) composição centesimal de alimentos;
- c) acidez e pH;
- d) densimetria;
- e) refratometria.

#### XVI - Análise sensorial:

- a) princípios da percepção sensorial. Os sentidos do gosto, olfato, audição, visão e tato;
- b) painel sensorial: Seleção e treinamento de provadores, avaliação dos provadores;
- c) métodos discriminatórios de diferença: duo trio, triangular, pareado, ordenação e diferença escalar de um controle ou comparação múltipla;
- d) princípios dos métodos descritivos: Perfil de sabor, Perfil de textura, Análise Descritiva Quantitativa (ADQ);
- e) métodos de testes afetivos - Preferência/Aceitação: comparação pareada e ordenação, testes de classificação da aceitação em consumidores: escalas hedônica e de atitude.

#### XVII – Nutrição :

- a) conceitos básicos em alimentação e nutrição;
- b) propriedades, funções e fontes de nutrientes na alimentação humana;
- c) valor nutricional e calórico dos diferentes alimentos: glicídios, lipídios, vitaminas, proteínas, sais minerais e água;
- d) alimentos funcionais e para fins especiais;
- e) efeitos do processamento no valor nutricional dos alimentos.

#### XVIII – Embalagem:

- a) tipos de embalagens e suas aplicações;
- b) novas embalagens;
- c) seleção da embalagem e estabilidade dos alimentos;
- d) embalagens com atmosfera controlada e modificada;
- e) embalagens ativas e inteligentes;
- f) embalagens biodegradáveis.
- g) controle da qualidade das embalagens;

#### XIX - Estatística aplicada:

- a) medida de tendência central e de variabilidade;
- b) noções de probabilidade;
- c) modelos de distribuição: discreta e contínua;
- d) amostragem;
- e) teste de hipóteses;
- f) análise de variância (ANOVA);
- g) testes de médias;
- h) regressão linear.

#### XX - Gestão e planejamento :

- a) fundamento de administração;
- b) estratégia e competitividade;
- c) custos: viabilidade econômica;
- d) gestão de recursos humanos;
- e) planejamento e controle da produção;
- f) otimização da produção;
- g) noções de empreendedorismo;

h) plano de negócio.

XXI - Gestão e controle de qualidade:

- a) princípios da qualidade;
- b) padronização e normatização;
- c) ferramentas de controle e melhoria da qualidade;
- d) sistemas de controle de qualidade: série ISO;
- e) organização, planejamento, implantação e avaliação de programas de controle de qualidade na indústria de alimentos;
- f) análise de perigos e pontos críticos de controle (APPCC).

XXII - Efluentes e resíduos na indústria de alimentos:

- a) classificação geral dos efluentes e resíduos;
- b) classificação das indústrias em relação aos resíduos e efluentes;
- c) métodos gerais de tratamento de efluentes sólidos, líquidos e gasosos na indústria.
- d) normas gerais de disposição de resíduos;
- e) gestão Ambiental Integrada: impactos ambientais, monitoramento ambiental;
- f) gestão ambiental da empresa e tecnologias mais limpas;
- g) proteção ambiental integrada: prevenção de poluição causada por produtos e processos, desde a obtenção da matéria-prima até o descarte do produto e embalagens;
- h) aproveitamento de resíduos na indústria de alimentos.

XXIII – Toxicologia aplicada aos alimentos

- a) contaminantes tóxicos em alimentos;
- b) toxinas naturais em produtos de origem animal e vegetal;
- c) toxinas fúngicas;
- d) toxicidade de aditivos em alimentos;
- e) toxicologia de embalagens utilizadas em alimentos;
- f) substâncias tóxicas formadas durante o processamento de alimentos.

Art. 8º A prova do Enade 2011 terá, em seu componente específico da área de Tecnologia em Alimentos, 30 (trinta) questões, sendo 3 (três) discursivas e 27 (vinte e sete) de múltipla escolha, envolvendo situações-problema e estudos de casos.

Art. 9º Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

MALVINA TANIA TUTTMAN