

**DOCÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR: RELATO SOBRE A CAPACITAÇÃO PARA OS
MECANISMOS DE AVALIAÇÃO ENADE/MEC**

Eduardo Guilherme Satolo, Renato Luis Garrido Monaro

Eixo 6 - Formação de professores para o ensino superior
- Relato de Experiência - Apresentação Oral

As discussões em torno da docência superior vêm ganhando relevância e destaque nos últimos anos, reforçadas, inclusive, pela importância sui generis desta no contexto das transformações pelas quais o cenário acadêmico, principalmente nos cursos de engenharia, está passando frente às mudanças do mundo contemporâneo. A maioria dos docentes de engenharia caracterizam-se por profissionais que atuavam no mercado de trabalho e exerciam a docência, muitas vezes, por “hobby” ou por ter espírito altruísta. Neste sentido, este artigo objetiva relatar a experiência de capacitação em serviço de docentes de um curso superior de Engenharia de Produção de modo a familiarizá-los junto aos mecanismos externos de avaliação de cursos aplicados pelo Ministério da Educação (MEC), em específico o ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes). Para tanto, o artigo busca retratar um método de capacitação em serviço que está sendo implantado em duas instituições de ensino superior privado, que possui em seu quadro de docentes com profissionais com formação acadêmica mas que dedicam-se também as atividades industriais. O presente trabalho embora em fase de execução já permite identificar pontos positivos de sua aplicação, como, por exemplo, necessidade de adequação curriculares no curso, aumento do uso de textos e relatos científicos junto ao trabalho com alunos, melhorias no mecanismo de avaliação dos alunos ao longo do bimestre/semestre.

DOCÊNCIA NO ENSINO SUPERIOR: RELATO SOBRE A CAPACITAÇÃO PARA OS MECANISMOS DE AVALIAÇÃO ENADE/MEC

Eduardo Guilherme Satolo. UNESP - Campus Experimental de Tupã; Renato Luis Garrido Monaro. Faculdade de Jaguariúna - FAJ

Introdução

O crescimento das iniciativas de ensino superior tem sido acompanhado por um aumento do interesse por parte dos políticos e dos professores, motivados por uma pressão social que reivindica mais acesso ao ensino superior, como também pela integração no mercado de trabalho dos estudantes egressos de seus cursos. Estas motivações são utilizadas como pressão sobre as instituições de ensino superior, não se preocupando, na maioria das vezes, com a qualidade do ensino (SILVA, et al. 2013).

As discussões em torno da docência superior vêm ganhando relevância e destaque nos últimos anos, reforçadas, inclusive, pela importância *sui generis* desta no contexto das transformações pelas quais o cenário acadêmico, principalmente nos cursos de engenharia, está passando frente às mudanças do mundo contemporâneo. As novas atribuições das instituições de ensino superior, o perfil geracional de alunos e professores no contexto da chamada “sociedade da informação e do conhecimento” e a demanda por profissionais com capacidade de adaptação e flexibilidade exigida pelo mercado de trabalho, são algumas das questões que tornam a profissão docente cada vez mais complexa, não se sustentando mais um modelo docente baseado apenas na transmissão de conteúdos do campo disciplinar (ISIDÓRIO e SANTOS, 2013).

Nota-se com isso uma preocupação diferenciada com a prática docente, principalmente no que se refere a como os professores organizam e sistematizam o seu fazer pedagógico no cotidiano do trabalho. Esta preocupação pode estar atrelada às atuais demandas da profissão docente e a própria qualidade dos processos educativos na escolarização (SANCHES NETO, et al, 2012).

Neste sentido, a didática tem uma importante contribuição a dar para o processo de ensino, principalmente neste instante em que se coloca em pauta não somente a seleção e organização dos conteúdos a serem ministrados, mas também a questão dos métodos e técnicas de ensino (SILVA, et al, 2013).

Segundo Pinto e Oliveira (2012), a maioria dos docentes de engenharia, até os últimos anos, caracterizava-se por profissionais que atuavam no mercado de trabalho e exerciam a docência, muitas vezes, por “*hobby*” ou por ter espírito altruísta, entre outros. O início na carreira docente se dava pelo aceite de convite de ex-orientadores ou colegas de trabalho e não havia um compromisso sólido com a docência.

Estes aspectos ainda, segundo os autores, ocorriam pela falta de necessidade de exigências mais importantes para o ingresso na carreira docente, principalmente em instituições de caráter privado. Nestes casos, restava ao professor, sem formação voltada ao magistério em nível superior, começar pela reprodução dos caminhos que fez, procurando repetir aquilo que entendeu como mais adequado na própria formação ou o que o professor pelo qual teve mais empatia ou maior respeito, buscando alcançar o mesmo patamar.

Diante disso, a formação do docente recai em ações autoformativas, desenvolvidas pelos docentes em suas relações interpessoais, envolvendo alunos, colegas, o contexto universitário ao qual estão inseridos e a comunidade para a qual têm responsabilidade social de contribuir (ISAIA e BOLZAN, 2004).

Para Casarin (2012), uma possível alternativa para solucionar esse problema está ligada ao item I do artigo 61 da LDB (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) “I - a associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço”. Esta capacitação em serviço é entendida como treinamento pedagógico, e que pode fazer com que o profissional de engenharia adquira um perfil docente com competências e habilidades didáticas para ser um ótimo professor.

Este processo de capacitação em serviço permite atender ao questionamento de Gonçalves (2012), permitindo ao docente aplicar, com consciência, práticas pedagógicas inovadoras utilizando metodologias pautadas nas múltiplas inteligências.

Neste sentido, este artigo objetiva relatar a experiência de capacitação em serviço de docentes de um curso superior de Engenharia de Produção de modo a familiarizá-los junto aos mecanismos externos de avaliação de cursos aplicados pelo Ministério da Educação (MEC), em específico o ENADE (Exame Nacional de Desempenho de Estudantes) que, segundo o Manual ENADE/2011 (BRASIL, 2013) “... tem como objetivo acompanhar o processo

de aprendizagem e o desempenho acadêmico dos estudantes de educação superior”.

Método

Este trabalho consiste em um relato de experiência vivenciado pela coordenação do curso de Engenharia de Produção de duas Instituições de Ensino Superior (IES), privadas, localizadas nas cidades de Campinas e Jaguariúna, Estado de São Paulo.

Os cursos de Engenharia de Produção citados nestas IES têm as seguintes características:

- Início de suas atividades no ano de 2006, tendo, até o ano de 2012, graduado três turmas.
- Os cursos passaram pelo processo de reconhecimento do curso junto ao Ministério da Educação, tendo obtido conceitos 4 nas avaliações (nota esta que varia de 1 a 5).
- Em 2011, participaram do primeiro ciclo de avaliação trienal do ENADE para as áreas de exatas.

O perfil do corpo docente dos cursos, embora atendam as exigências do MEC quanto aos requisitos de titulação (Figura 1), é bastante jovem com relação ao magistério no ensino superior (51 docentes com média de 5,6 anos de experiência), sendo um dos principais motivadores do trabalho realizado.

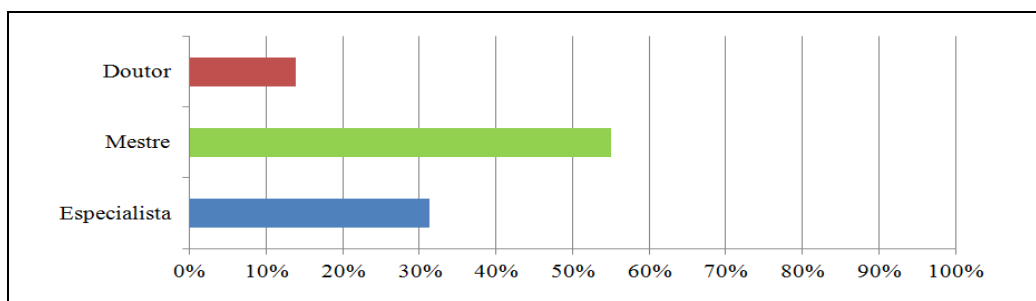


Figura 1. Perfil corpo docente quanto a titulação

Os corpos docentes das instituições apresentam a característica de atuarem não apenas no ensino de engenharia, mas também exercerem atividades profissionais em indústrias da região, em cargos de gerência, coordenação e direção, conforme pode ser visualizado na Figura 2.

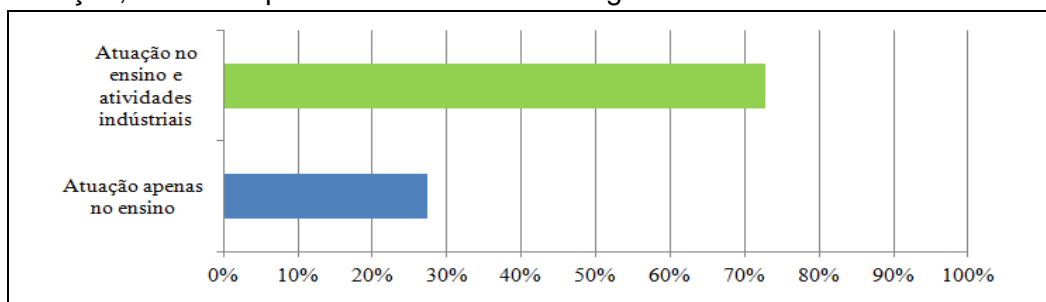


Figura 2. Perfil dos docentes

Este aspecto, embora traga pontos positivos no processo de ensino por meio da divisão de experiência prática aos alunos, se distancia no que diz respeito ao conhecimento dos docentes sobre os mecanismos externos de avaliação, como por exemplo, o ENADE.

Esta ausência de conhecimento sobre o mecanismo de avaliação do ENADE foi um importante ponto verificado em conversas iniciais com os docentes após o primeiro ciclo de avaliação ENADE e motivou o trabalho de capacitação dos docentes.

Resultados

A condução da capacitação e implantação deste processo encontra-se em realização pelas instituições, sendo conduzido por meio de etapas representadas por meio do fluxograma da Figura 3 e que são detalhadas a seguir:

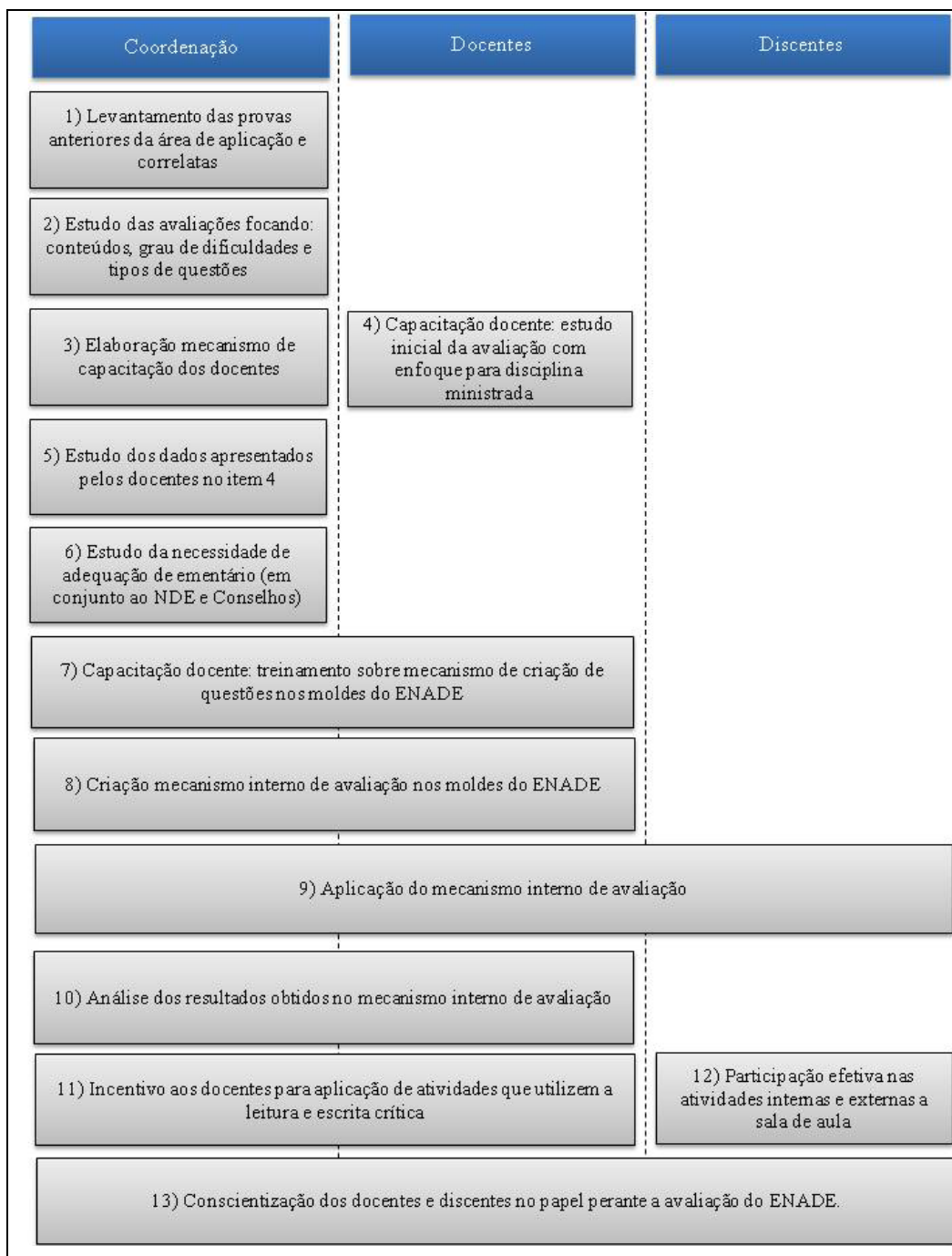


Figura 3. Fluxograma do processo de capacitação

1) Levantamento das provas anteriores da área de aplicação e correlatas

Nesta primeira etapa, a coordenadoria de curso executou o levantamento das avaliações do ENADE aplicada nos triênios anteriores dos cursos em foco e correlatos, juntamente com os relatórios de curso e síntese disponibilizados pelo INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira).

2) Estudo das avaliações focando: conteúdos, grau de dificuldades e tipos de questões

A coordenadoria de curso identificou os conteúdos trabalhados nas avaliações, juntamente com o cruzamento do grau de dificuldade das questões, por meio dos índices de discriminação e facilidade onde foram separadas as questões de grau bom, médio e difícil. Por fim, o estudo das questões também objetivou estudar a estrutura de elaboração das questões, que auxiliam na capacitação posterior dos docentes.

3) Elaboração de mecanismo de capacitação dos docentes

Como forma de capacitação inicial dos docentes foi elaborada um “Questionário de análise da prova” que constava de sete questões a serem preenchidas pelo docente relativas a(s) disciplina(s) ao qual ministrava. As questões eram:

- Existe a necessidade de um conhecimento prévio de alguma disciplina que não foi abordado e poderia ajudar em sua disciplina?

A sua disciplina vem trabalhando os conteúdos ministrados com textos científicos e/ou gráficos?

- A sua disciplina vem trabalhando com questões discursivas de textos ao longo do semestre?
- O conteúdo da disciplina precisa ser complementado ou alterado para abranger o assunto cobrado?
- A prova de sua disciplina está sendo elaborada em formato ENADE?
- A disciplina foi abordada na prova? Quais questões?
- Qual a visão do conteúdo cobrado?

4) Capacitação docente: estudo inicial da avaliação com enfoque para disciplina ministrada

Os docentes tiveram o período de um mês para efetuar a análise da avaliação ENADE e responder as questões apontadas no item 3.

5) Estudo dos dados apresentados pelos docentes no item 4

Os dados apresentados pelos docentes na avaliação das provas foram consolidados por meio de relatórios que foram estudados pela coordenadoria de curso e NDE (Núcleo Docente Estruturante), sendo um exemplo da tabulação destacado no Anexo I.

6) Estudo da necessidade de adequação de ementário (em conjunto ao NDE e Conselhos)

Por meio de reuniões periódicas e extraordinárias, a coordenadoria de curso e o NDE realizaram a proposição de alterações na grade curricular e também no ementário de disciplinas de modo a adequar as recomendações do MEC quanto ao curso. Estas alterações do ementário e matriz foram apresentadas

aos conselhos da instituição e foram aprovados iniciando sua implantação em 2012.

7) Capacitação docente: treinamento sobre mecanismo de criação de questões nos moldes do ENADE

Foi realizado com os docentes um treinamento de conscientização sobre o mecanismo de avaliação ENADE, onde foi abordado o processo de elaboração de questões utilizado pelo MEC. Este treinamento baseou-se no “Guia para elaboração e revisão de itens” do Brasil (2012), e resultou na elaboração, por parte da coordenadoria de curso, de um roteiro de elaboração de questões, disponibilizado no Anexo II.

8) Criação mecanismo interno de avaliação nos moldes do ENADE

O roteiro de elaboração de questões permitiu a geração de um banco de dados que serviu para alimentar o mecanismo interno de avaliação, que serve de simulado e é aplicado semestralmente nos alunos.

Esta avaliação interna constitui-se de 30 questões objetivas, sendo 8 questões de conhecimentos gerais, e 24 questões de conhecimentos específicos, cada qual com cinco alternativas sendo apenas uma correta. Para cada semestre de aplicação é definida uma temática para a prova, como por exemplo, Copa do Mundo de futebol de 2014, onde os docentes recebem textos sobre o assunto e correlacionam o tema das disciplinas ministradas nos semestres aos alunos.

9) Aplicação do mecanismo interno de avaliação

Em uma data pré-definida no início do semestre letivo, professores e alunos realizam a aplicação da avaliação interna, com duração de três horas.

10) Análise dos resultados obtidos no mecanismo interno de avaliação

Os resultados das avaliações realizadas pelos alunos são tabulados e permitem um estudo sobre de identificação dos pontos de maiores dificuldade nas disciplinas que permite um reforço de conteúdos. É possível também identificar o tipo de questão as quais os alunos têm maior dificuldade em responder.

Em paralelo a condução destas etapas são importantes também as ações:

11) Incentivo aos docentes para aplicação de atividades que utilizem a leitura e escrita crítica

12) Participação efetiva dos discentes nas atividades internas e externas a sala de aula

13) Conscientização dos docentes e discentes no papel perante a avaliação do ENADE

Considerações finais

O presente relato apresenta o processo de capacitação em serviço de docentes de um curso de engenharia de duas instituições de ensino superior privadas. O trabalho descrito encontra-se em aplicação e ainda não teve seus resultados efetivos avaliados por meio do mecanismo de avaliação superior, o ENADE, que, para as engenharias, acontecerá no ano de 2014.

Entretanto, a condução dos trabalhos vem proporcionando respaldo positivo dos docentes que participam de sua aplicação, os quais se podem destacar:

- Identificação, por parte da coordenadoria, das necessidades de adequação das ementas e grade curricular, que puderam ser estudadas e apresentadas em conjunto aos conselhos de curso e NDE para alterações.
- As avaliações bimestrais e/ou semestrais das disciplinas cujos professores passaram pelo processo de capacitação estão mais parecidas com os padrões ENADE, permitindo uma avaliação melhor do conteúdo abordado e também das competências e habilidades previstas para cada disciplina.
- Conscientização sobre a importância e capacitação dos docentes sobre o mecanismo de avaliação ENADE.
- Maior segurança na condução dos trabalhos em sala de aula, adequando conteúdos apresentados aos moldes de avaliação;
- Conscientização da necessidade de condução de trabalhos com textos científicos e redação crítica para a formação dos alunos.

Bibliografia

BRASIL, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Guia para elaboração e revisão de itens**. Brasília, Abril de 2010. Disponível em:

<http://download.inep.gov.br/outras_acoes/bni/guia/guia_elaboracao_revisao_itens_2012.pdf>. Acesso em: ago 2012.

BRASIL, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Manual do ENADE 2013**, Brasília, DF, 2013. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/manuais/manual_ena_de_31_05_2011.pdf>. Acesso em: set. 2013.

CASARIN, S.J. O engenheiro-professor: limitações e possibilidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 40., 2012. Belém – PA Anais... Belém, 2012. p. 1-6.

GONÇALVES, H.H.A.B.Q. O engenheiro professor e o desafio de educar. . In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 40., 2012. Belém – PA Anais... Belém, 2012. p. 1-5.

ISAIA, S.M.A.; BOLZAN, D.P.V. Formação do professor do ensino superior: um processo que se aprende?. **Educação**, v. 29, n. 2, p. 121-133, 2004.

ISIDÓRIO, M. A.; SANTOS, L. dos. A Reconfiguração da Profissionalidade do Professor-Engenheiro na Contemporaneidade: Emergência de uma Identidade Docente? In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 41. 2013. Gramado – RS. Anais... Gramado, 2013. p. 1-10.

PINTO, D. P.; OLIVEIRA, V.F.. Reflexões sobre a prática do engenheiro-professor. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 40., 2012. Belém – PA Anais... Belém, 2012. p. 1-11.

SANCHES NETO, L.; VENÂNCIO, L.;FREITAS, T.P. MERCE, M.A.; BETTI, M.; SOUZA NETO, S. A proposta pedagógica curricular de educação física da rede estadual paulista: reflexões com professores-pesquisadores e sujeitos envolvidos nos processo de elaboração e de formação. In: Congresso Nacional de Formação de Professores, 1., 2012. Águas de Lindóia – SP. Anais... Águas de Lindóia, 2012. .p.3219-3231.

SILVA, A. de. A Avaliação do Ensino-Aprendizagem no Curso de Engenharia Química em uma Universidade Comunitária. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA, 41. 2013. Gramado – RS. Anais... Gramado, 2013. p. 1-12.

ANEXO I

ID	Questões	ASSUNTO	DISCIPLINA	IF
MUITO BOM	1	Produção do gênero comentário	Leitura e Produção de Texto	Fácil
	2	As políticas Macroeconômicas	Economia Aplicada	Médio
	3	Neoliberalismo e a questão das desigualdades sociais	Sociologia	Fácil
	5	Apresentação de diferentes gêneros textuais.	Leitura e Produção de Texto	Fácil
BOM	4	Neoliberalismo e a questão das desigualdades sociais	Sociologia	Médio
	6	Produção do gênero comentário	Leitura e Produção de Texto	Fácil
	7	Riscos tecnológicos e influências ambientais associadas à dinâmica das sociedades contemporâneas	Tecnologia e Meio Ambiente	Difícil
	9	Controle e Dimensionamento de Estoques	Planejamento e controle da produção	Difícil
	14	Política ótima, demanda (Aula)	Economia Aplicada, Planejamento e controle da produção	Difícil
	18	Definição e formulação de estratégias	Planejamento Estratégico	Médio
	20	Estatística descritiva	Estatística	Difícil
	22	Gráficos de monitoramento de processos (variáveis e atributo)	Ferramentas da Engenharia da Qualidade	Fácil
	24	Incerteza de Medição. Sistemas de tolerâncias e ajustes	Metrologia Industrial	Fácil
	26	Influências metodológicas e organizacionais no desenvolvimento do produto em função de tecnologias digitais: <i>digital mokup, rapid prototyping</i>	Planejamento e Projeto do Produto	Médio
32	Ferramentas de Apoio; Estruturação de Sistema Logístico;Relações Empresa/Fornecedores e Empresa/Clientes.	Logística Integrada e Gestão da Cadeia de Suprimentos	Médio	
MÉDIO	8	Neoliberalismo e a questão das desigualdades sociais, Ética e cidadania.	Sociologia, Filosofia-Ética	Difícil
	10	Ambiente de trabalho	Ergonomia	Difícil
	11	Distribuições de probabilidade	Estatística	Muito Difícil
	15	Distribuições de probabilidade	Estatística	Difícil
	16	Distribuições de probabilidade	Estatística	Difícil
	17	Gerenciamento de Riscos	Planejamento e controle da produção	Muito Difícil
	19	Valor presente líquido e taxa interna de retorno	Análise de Viabilidade Econômica e Financeira	Difícil
	21	Análise Econômica	Planejamento e controle da produção	Difícil
	23	Processo de Execução de Projetos	Gestão de Projetos	Difícil
	29	Construção e projeção de fluxos de caixa futuros. Métodos de análise de investimentos	Análise de Viabilidade Econômica e Financeira	Médio
35	Conceitos básicos e funções do planejamento de processos.	Planejamento do Processo	Difícil	
FRACO	12	Tecnologias do ciclo de desenvolvimento do produto	Planejamento e Projeto do Produto	Difícil
	13	Gestão de estoques	Planejamento e controle da Produção	Difícil
	25	Processo de Iniciação de Projetos	Gestão de Projetos	Difícil
	27	Análise do Ciclo de Vida	Gestão Ambiental	Difícil
	28	Análise da organização do trabalho	Planejamento de Manutenção	Difícil
	30	Distribuição Física; Funções Logísticas;	Logística Integrada e Gestão da Cadeia de Suprimentos	Muito Difícil
	31	Desenvolvimento integrado do Projeto, (Aula)	Ergonomia, Gestão de Projetos	Difícil
	33	Recursos naturais renováveis e não renováveis. Tecnologias e processos de controle da poluição ambiental.	Tecnologia e Meio Ambiente	Difícil

Legenda: ID= Índice discriminatório / IF = Índice de Facilidade

ANEXO II

CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

Guia para elaboração das questões da Prova integrativa, seguindo modelo ENADE

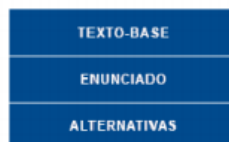
A fim de auxiliar na montagem das questões no formato ENADE foi elaborado este guia para auxílio.

O MEC disponibiliza um guia completo para elaboração de questões que pode ser obtido no link abaixo, porém para auxiliá-los segue um guia-resumo

http://download.inep.gov.br/outras_acoes/bni/guia/guia_elaboracao_revisao_itens_2012.pdf

As questões

Todas as questões da prova do ENADE são compostas de três partes



1ª) Texto base:

Uma situação-problema deve estar contextualizada de maneira que permita ao participante aproveitar e incorporar situações vivenciadas e valorizadas no contexto em que se originam para aproximar os temas escolares da realidade extraescolar (Brasil. Inep, 2003). Além disso, uma situação-problema não deve se restringir a uma parte específica do item, mas deve permear toda a sua estrutura, ao longo de todo o processo de composição, a começar pela escolha do texto-base, passando pela construção de todas as partes que compõem um item.

Desta forma o texto base motiva ou compõe a situação problema da questão e utiliza para isto um ou mais itens para introduzir o problema. Para isso, a contextualização deve-se dar por meio de relato de caso, depoimento, situações, reportagens de revista, tabela, gráfico, esquema, tiras de quadrinhos e entre outros.

O texto base deve possuir total ligação com a questão, sendo que, para verificar a qualidade do texto base, basta tampá-lo com a mão e ver se ao ler a pergunta (enunciado da questão) é possível responder as alternativas. O aluno não deve conseguir responder a questão sem ter lido o texto base.

2ª) Enunciado

O enunciado constitui-se de uma ou mais orações e não deve apresentar informações adicionais ou complementares ao texto-base; ao contrário, deverá considerar exatamente a totalidade das informações previamente oferecidas.

No enunciado, inclui-se uma instrução clara e objetiva da tarefa a ser realizada pelo participante do teste. Essa instrução poderá ser expressa como pergunta ou frase a ser completada pela alternativa correta.

Ou seja, trata-se da formulação da pergunta a ser respondida pelo aluno.

Ao montar o enunciado é importante:

Material elaborado pelo curso de Engenharia de Produção

- utilize termos impessoais como: "considere-se", "calcula-se", "argumenta-se" etc.;
- não utilize termos como: "falso", "exceto", "incorreto", "não", "errado";
- não utilize termos absolutos como: "sempre", "nunca", "todo", "totalmente", "absolutamente", "completamente", "somente" etc.;

3ª) Alternativas

Alternativas são possibilidades de respostas para a situação-problema apresentada, dividindo-se em gabarito (alternativa correta) e distratores (alternativas incorretas)

Os distratores indicam as alternativas incorretas à resolução da situação-problema proposta. Além disso, essas respostas devem ser plausíveis, isto é, devem parecer corretas para aqueles participantes do teste que não desenvolveram a habilidade em questão (Haladyna, 2004). Isso significa que o distrator plausível deve retratar hipóteses de raciocínio utilizadas na busca da solução da situação-problema apresentada. Como consequência, se esse distrator retrata uma dificuldade real do participante com relação à habilidade, não devem ser criadas situações capazes de induzi-lo ao erro.

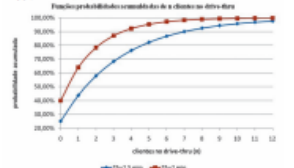
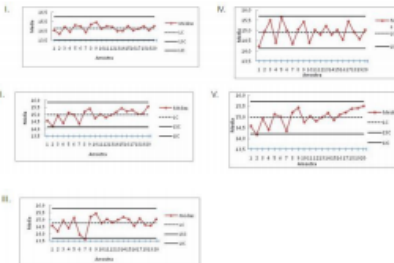
- evite alternativas demasiadamente longas;
- não use: "todas as anteriores", "nenhuma das anteriores";

Uma questão objetiva (múltipla escolha) deve ser lida e respondida pelo aluno em 3 minutos.

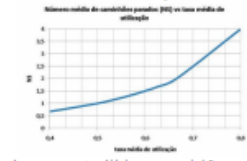
Material elaborado pelo curso de Engenharia de Produção

Exemplos de questão da Prova 2011:

Exemplo 1

<p>Texto Base</p>	<p>Uma rede de fast-food 24 h definiu a seguinte estratégia de venda para seu serviço de <i>drive-thru</i>: "se você encontrar mais que três clientes no sistema (fila + atendimento) receberá uma sobremesa como cortesia". O custo desta política é de R\$ 2,00 por cliente vitimado. Na condição atual, os clientes chegam aleatoriamente segundo um processo de Poisson a uma taxa de 18 por hora. O atendimento é realizado por um único empregado e segue uma distribuição exponencial com média 2,5 minutos. Contudo, o gerente estima que conseguirá por meio de melhorias no processo de montagem dos pedidos, reduzir o tempo médio de atendimento para 2,0 minutos.</p> <p>O gráfico abaixo apresenta as funções probabilidades acumuladas de haver n clientes no <i>drive-thru</i> (fila + atendimento) para dois tempos médios de atendimento (TA), em minutos.</p> 	<p>Um processo vem sendo monitorado por meio de Gráficos de Controle para Variáveis. Para essa situação, analise os gráficos a seguir.</p> 
<p>Enunciado</p>	<p>Com base na análise dos dados apresentados, conclui-se que</p>	
<p>Alternativas</p>	<p>a) o custo médio da estratégia atual da empresa pode ser obtido por $CME = 18 \text{ clientes/h} \times 24 \text{ h/dia} \times 2 \text{ (RS/cliente vitimado)} \times p$, para $n \geq 3$. b) é melhor para a empresa modificar a estratégia para que o cliente não encontre mais de quatro clientes no sistema, mantendo seu tempo médio de atendimento em 2,5 min do que apenas reduzir seu tempo médio de atendimento para 2 min, mantendo a estratégia atual. c) a estratégia "se você encontrar mais que três clientes no sistema (fila + atendimento) receberá uma sobremesa como cortesia" equivale à estratégia: "se você encontrar mais que dois clientes em fila, aguardando atendimento, receberá uma sobremesa como cortesia". d) a probabilidade de haver mais de quatro clientes em fila, para um tempo médio de atendimento de 2 min, é de 7,78%. e) o <i>drive-thru</i> não trabalha em condição de equilíbrio, o que inviabiliza a adoção de outra estratégia de atendimento dos clientes.</p> <p>Indicam processo sob controle estatístico apenas os gráficos representados em</p> <p>a) I e III b) I e IV c) II e IV d) II e V e) III e V</p>	

Material elaborado pelo curso de Engenharia de Produção

	<p>Exemplo 3</p>	<p>Exemplo 4</p>																								
<p>Texto Base</p>	<p>Suponha que a taxa de quebra de caminhões de uma transportadora pode ser descrita como um processo de Poisson com média 2 caminhões/dia. Para prover manutenção à frota, a transportadora pode optar por contratos de exclusividade entre duas empresas: a oficina A, cuja taxa de reparos obedece à distribuição exponencial com taxa de 3 caminhões/dia e a oficina B, cuja a taxa de reparos obedece à distribuição exponencial com taxa de 4 caminhões por dia. A empresa A cobra R\$ 2 000,00 por dia durante a vigência do contrato e a empresa B, R\$ 4 000,00 por dia, também durante a vigência do contrato. Ambos os contratos são remunerados diariamente, independentemente das respectivas ociosidades. O gráfico a seguir apresenta o número médio de caminhões parados em função de diversas taxas médias de utilização.</p>  <p>Sabendo que o custo diário por caminhão parado é de R\$ 2 400,00, analise as seguintes afirmações.</p> <p>I. O custo médio total de contratar B é maior que o custo médio total de contratar A. II. A transportadora deve contratar a oficina A, pois sua taxa de utilização será maior. III. O custo médio total de contratar A é de R\$ 6 800,00 por dia. IV. A oficina B tem maior ociosidade que a oficina A.</p>	<p>Uma empresa do segmento de linha branca de eletrodomésticos apresenta três projetos de melhorias da qualidade para reduzir o retrabalho no setor de pintura. Os projetos são mutuamente exclusivos e a empresa utiliza uma TMA (Taxa Mínima de Atratividade) de 12% em suas análises. A seguir, são apresentados alguns dados sobre os projetos.</p> <table border="1" data-bbox="1691 367 1960 598"> <thead> <tr> <th>Projetos</th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Z</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Investimentos (R\$)</td> <td>(10 000)</td> <td>(20 000)</td> <td>(30 000)</td> </tr> <tr> <td>Redução anual de custos (R\$)</td> <td>3 200</td> <td>6 000</td> <td>8 200</td> </tr> <tr> <td>Período de análise (em anos)</td> <td>5</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>TIR (taxa interna de retorno)</td> <td>18,0%</td> <td>15,2%</td> <td>11,4%</td> </tr> <tr> <td>VPPL (valor presente líquido)</td> <td>1 535,3</td> <td>1 628,7</td> <td>(440,8)</td> </tr> </tbody> </table>	Projetos	X	Y	Z	Investimentos (R\$)	(10 000)	(20 000)	(30 000)	Redução anual de custos (R\$)	3 200	6 000	8 200	Período de análise (em anos)	5	5	5	TIR (taxa interna de retorno)	18,0%	15,2%	11,4%	VPPL (valor presente líquido)	1 535,3	1 628,7	(440,8)
Projetos	X	Y	Z																							
Investimentos (R\$)	(10 000)	(20 000)	(30 000)																							
Redução anual de custos (R\$)	3 200	6 000	8 200																							
Período de análise (em anos)	5	5	5																							
TIR (taxa interna de retorno)	18,0%	15,2%	11,4%																							
VPPL (valor presente líquido)	1 535,3	1 628,7	(440,8)																							
<p>Enunciado</p>	<p>É correto apenas o que se afirma em</p>																									
<p>Alternativas</p>	<p>a) X, pois apresenta retorno em menos tempo que os demais. b) X, pois é o que apresenta maior TIR. c) Y, pois é o que apresenta maior VPPL. d) Z, pois fornece R\$ 11 000,00 de retorno além do investimento. e) Z, pois apresenta a maior redução anual de custo.</p> <p>a) I b) II c) I e III d) II e IV e) III e IV</p>																									

Material elaborado pelo curso de Engenharia de Produção

Elaborando suas questões

Questão 1

	Monte aqui sua questão
<p>Texto Base</p> <p>Utilize textos, figuras, gráficos, reportagens (use os links passados com os temas: copa do mundo, logística, desenvolvimento econômico, para elaborar o texto base)</p> <p>Lembre-se, sem ler o texto base o aluno não deve conseguir responder a pergunta</p>	
<p>Enunciado</p> <p>Insira de modo claro e objetivo a tarefa a ser realizada pelo participante do teste</p> <p>Não use questões do tipo exceto, é incorreto afirmar, não esta correto</p>	
<p>Alternativas</p> <p>Coloque as cinco alternativas, sendo a primeira correta (gabarito), e as quatro posteriores incorretas (distratores)</p> <p>Não use todas as anteriores ou nenhuma das anteriores</p> <p>Você pode também utilizar gráficos como possibilidade de alternativas nas respostas</p>	<p>(correta) a)</p> <p>b)</p> <p>c)</p> <p>d)</p> <p>e)</p>

Material elaborado pelo curso de Engenharia de Produção

Questão 2

	Monte aqui sua questão
<p>Texto Base</p> <p>Utilize textos, figuras, gráficos, reportagens (use os links passados com os temas: copa do mundo, logística, desenvolvimento econômico, para elaborar o texto base)</p> <p>Lembre-se, sem ler o texto base o aluno não deve conseguir responder a pergunta</p>	
<p>Enunciado</p> <p>Insira de modo claro e objetivo a tarefa a ser realizada pelo participante do teste</p> <p>Não use questões do tipo exceto, é incorreto afirmar, não esta correto</p>	
<p>Alternativas</p> <p>Coloque as cinco alternativas, sendo a primeira correta (gabarito), e as quatro posteriores incorretas (distratores)</p> <p>Não use todas as anteriores ou nenhuma das anteriores</p> <p>Você pode também utilizar gráficos como possibilidade de alternativas nas respostas</p>	<p>(correta) a)</p> <p>b)</p> <p>c)</p> <p>d)</p> <p>e)</p>

Material elaborado pelo curso de Engenharia de Produção