



## **CAPACITAÇÃO DOCENTE NOS CURSOS DE ENGENHARIA: CONSTRUÇÃO DE ITENS DE PROVA NO ENSINO SUPERIOR**

**Juliana Capanema Ferreira Mendonça** – juliana.capanema@una.br  
Centro Universitário UNA, Instituto Politécnico  
Rua dos Goitacazes, 1159  
30190-051 – Belo Horizonte – Minas Gerais

**Raquel Leite Barbosa** – raquel.leite@una.br  
Centro Universitário UNA, Instituto Politécnico  
Rua dos Goitacazes, 1159  
30190-051 – Belo Horizonte – Minas Gerais

**Ana Paula Ladeira** – ana.ladeira@una.br  
Centro Universitário UNA, Instituto Politécnico  
Rua dos Goitacazes, 1159  
30190-051 – Belo Horizonte – Minas Gerais

**Resumo:** *O presente artigo mostra a importância da capacitação de professores em competências profissionais do docente para a formação de engenheiros. A elaboração de itens de prova contextualizados, abordando os conteúdos da disciplina de forma a provocar no aluno o pensamento para resolver o problema, relacionando com a prática da sala de aula, usando fatos e acontecimentos reais e dados obtidos da realidade imediata é um desafio aos docentes. Nessa premissa o Instituto Politécnico UNA ofereceu em 2016 um programa de capacitação docente anual para professores dos cursos de engenharia propiciando um novo olhar para a construção de itens de prova, ressignificando os instrumentos de avaliação de aprendizagem em ferramentas de feedback e de avaliação da qualidade pedagógica do curso. O Programa de Capacitação Docente foi composto por 2 encontros presenciais por semestre acadêmico, oferecendo palestras e oficinas aos professores. Para monitorar a efetividade da capacitação dos professores o Coeficiente Bisserial dos itens elaborados pelos professores e aplicados nas avaliações finais foi calculado. Os resultados mostram uma evolução de 10% na qualidade dos itens elaborados entre os semestres acadêmicos em 2016, corroborando para a necessidade de capacitação de professores de engenharia.*

**Palavras-chave:** *capacitação docente, avaliação, elaboração de item, qualidade acadêmica*

### **1. INTRODUÇÃO**

A avaliação é uma das etapas fundamentais do processo de ensino e aprendizagem e sempre se fará presente neste processo, não importando a norma ou padrão do modelo educacional adotado. O objetivo é contribuir para o processo educativo, permitindo a observação de desempenho do aluno e da performance do professor. Aluno e professor são partícipes neste

Organização



**UDESC**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA



Promoção



Associação Brasileira de Educação em Engenharia



processo de ensino e aprendizagem, no qual estão inseridos os instrumentos avaliativos, que devem funcionar como oportunidade de aprendizagem, com a ressignificação do erro, para todos.

Segundo (LUCKESI, 2011), a avaliação pode ser definida como um juízo de qualidade sobre dados relevantes para uma tomada de decisão. Ainda segundo este mesmo autor, a avaliação, diferentemente da verificação, envolve um ato que ultrapassa a obtenção da configuração do objeto, exigindo decisão do que fazer com ele. Entretanto, planejar instrumentos de avaliação que verifiquem e promovam a performance acadêmica do alunado, estabelecendo o domínio e a competência associada a determinado assunto, a partir de um planejamento acadêmico, envolvendo a gestão da sala de aula, são competências profissionais do corpo docente, além do domínio do conteúdo das disciplinas (PERRENOUD, 2001). Ainda de acordo com este autor, é preciso reconhecer que o corpo docente não possui somente saberes, mas também competências profissionais passíveis de capacitação. De acordo com PINTO et al. (2010), o reconhecimento de não serem somente transmissores de saberes, favorece que os educadores possam assumir sua responsabilidade na participação em dinâmicas de auto formação em processo de trabalho e em atividades de desenvolvimento profissional centradas no coletivo da escola.

Assim, ao elaborar um instrumento avaliativo, o professor deve considerar as práticas formativas e seus conteúdos trabalhados em sala de aula, explicitar os objetivos acadêmicos do instrumento a ser aplicado e ter conhecimento de como elaborar um item.

Neste contexto, a capacitação de professores para elaboração de itens de prova objetiva surgiu como proposta pedagógica para os professores do Instituto Politécnico do Centro Universitário UNA para o ano acadêmico de 2016, objetivando a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, considerando a qualidade dos itens objetivos utilizados nas avaliações finais dos cursos de Engenharia proporcionando aos alunos avaliações e aulas mais contextualizadas, fortalecendo o processo de ensino e aprendizagem.

## 2. DESENVOLVIMENTO

A finalidade das instituições de ensino é atender as necessidades apresentadas pelos alunos proporcionando uma educação de qualidade contribuindo para o desenvolvimento pessoal e profissional dos educandos. Por isso é importante que a escola ofereça aos professores possibilidades para que possam desenvolver seu trabalho com qualidade com práticas pedagógicas que motive e estimule a aprendizagem, através de atividades que possibilitem o pensamento crítico, a capacidade de escolha, resolução de problemas.

De acordo com PERRENOUD (2001), é preciso reconhecer que os professores possuem competências que vão além dos saberes das disciplinas, sendo que algumas adquiriram importância em função das transformações inerentes a contemporaneidade. Trabalhar em equipe, envolver seus alunos em seus processos de aprendizagem e trabalho, gerar sua própria formação contínua e conceber instrumentos que gerem progressão e diferenciação de aprendizagem.

Uma atividade recorrente na prática docente é a elaboração das avaliações que faz parte de todo o processo educativo. A avaliação tem que estar inserida no processo de ensino e aprendizagem para que seja um instrumento de auxílio aos professores e alunos.

A avaliação como instrumento de indicação da qualidade acadêmica foi instituída pelo Sistema de Avaliação da Educação Superior Brasileiro (SINAES) em 2004, formada por três componentes principais: a avaliação das instituições, dos cursos e do desempenho dos

Organização



Promoção





estudantes. Este último, tem sido monitorado pelo Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE), instrumento de avaliação realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) vinculado ao Ministério da Educação (MEC), segundo diretrizes estabelecidas pela Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) (INEP, 2017). Um dos objetivos do ENADE é avaliar também o processo de aprendizagem e desempenho acadêmico dos estudantes em relação aos conteúdos programáticos previstos nas diretrizes curriculares do respectivo curso de graduação.

Sobre as questões objetivas que compõem a prova do ENADE, é notoriamente percebido que as questões são contextualizadas, estabelecendo relações entre a aprendizagem e a busca de conexões com a realidade, provocando no aluno a resolução do problema a qual se baseia a questão de prova. Nessa premissa, o Banco nacional de Itens (BNI) elaborou um guia de elaboração de itens (INEP, 2017) que apresentou a estrutura de um item de múltipla escolha: texto base, enunciado e alternativas. De acordo com este instrumento, o texto base deve motivar ou compor a situação problema, o enunciado deve conter a instrução da tarefa a ser executada pelo aluno e as alternativas devem apresentar as possibilidades de respostas apresentadas, sendo apenas uma o gabarito e as demais, distratores do processo de ensino-aprendizagem.

De acordo com FERRAZ e BELHOT (2010) muitos são os instrumentos existentes para apoiar o planejamento didático-pedagógico, a estruturação, a organização, a definição de objetivos instrucionais e a escolha de instrumentos de avaliação sendo a Taxonomia de Bloom é um desses instrumentos. Publicada em 1956 e revisada em 2001, a taxonomia representa as etapas cognitivas evolutivas do desenvolvimento do aluno, auxiliando o professor no planejamento de suas atividades em sala e na confecção dos instrumentos avaliativos e outras estratégias em sala de aula. A definição e estruturação dos objetivos instrucionais, considerando a aquisição de conhecimento e de competências adequados ao perfil profissional a ser formado que deve direcionar o processo de ensino para a escolha adequada de estratégias e uma aprendizagem efetiva e duradoura (FERRAZ e BELHOT, 2010).

São inúmeras as vantagens de se utilizar a taxonomia de Bloom no contexto educacional, como ferramenta de planejamento acadêmico do docente, favorecendo o planejamento da sala de aula e o processo de ensino e aprendizagem. Oferecer uma base estruturada para o desenvolvimento de instrumentos de avaliação e utilização de estratégias diferenciadas para avaliar e estimular o desempenho dos alunos em diferentes níveis de aquisição de conhecimento e estimular os docentes a auxiliarem seus discentes, de forma estruturada e consciente, a adquirirem competências específicas a partir da percepção da necessidade de dominar habilidades mais simples (fatos) para, posteriormente, dominar as mais complexas (conceitos), são alguns exemplos (FERRAZ e BELHOT, 2010).

Entretanto, as teorias de instrução e de aprendizagem têm ocasionado grandes modificações nos processos de avaliação usados nas escolas. Uma das maiores influências nesse sentido é a teoria da aprendizagem para o domínio. A maior parte dos alunos pode aprender o que lhes é ensinado, caso seja proporcionada condições adequadas de aprendizagem (DEMO, 2006; LUCKESI, 2011). Ainda segundo estes autores, para uma boa estratégia de aprendizagem, três tipos de avaliação são necessários: avaliação diagnóstica, formativa e somativa.

A avaliação diagnóstica é aquela realizada no início de um curso, período letivo ou unidade de ensino, com a intenção de constatar se os alunos apresentam ou não o domínio dos pré-requisitos necessários, isto é, se possuem os conhecimentos e habilidades imprescindíveis para as novas aprendizagens.

A avaliação formativa visa identificar se as estratégias e os recursos usados para ensinar estão tendo

Organização



Promoção





resultados positivos, ou seja, se os alunos estão efetivamente aprendendo. Ela pode proporcionar ao professor uma reflexão do andamento de suas aulas e ser aplicada também durante o processo de ensino e aprendizagem como um feedback tanto para o professor quanto para o aluno.

A avaliação somativa é realizada em uma única oportunidade, permitindo verificar o nível de aprendizado que o aluno alcançou, por meio de atribuição de notas ou conceito. Quando planejada pode ser utilizada como instrumento de gerenciamento da qualidade do projeto pedagógico do curso.

De acordo com VASCONCELOS (2000), a avaliação sempre fez parte do processo de ensino-aprendizagem e está relacionada ao processo de construção do conhecimento. Este instrumento também pode ser utilizado como instrumento de análise do desempenho acadêmico dos alunos para a busca contínua da qualidade nos projetos pedagógicos dos cursos, reforçando o compromisso com a formação egressa do alunado do curso.

## 2.1 Metodologia

O Programa de Capacitação Docente foi planejado para ser executado no percurso do ano acadêmico de 2016, através de intervenções com os professores do Instituto Politécnico do Centro Universitário UNA. A ementa do programa de capacitação foi construída conjunto pelas coordenações de área e de avaliação do Instituto Politécnico, a partir do apontamento dos professores envolvidos na elaboração de itens, como um processo colaborativo e coletivo de construção do instrumento avaliativo, e suas percepções da sala de aula, em anos anteriores.

Planejamos o Programa de Capacitação Docente anual em duas etapas, em função dos semestres acadêmicos, com 2 encontros presenciais por etapa. Monitoramos a efetividade da capacitação através da análise da qualidade dos itens produzidos pelos professores das disciplinas dos cursos de Engenharia nos semestres acadêmicos de 2016. A análise da qualidade foi realizada através da identificação do Coeficiente Bisserial (INEP, 2017), uma medida uma medida de associação entre o desempenho no item e o desempenho na prova.

## 2.2 Resultados

Pensando no desenvolvimento de competências profissionais dos professores do Instituto Politécnico do Centro Universitário UNA, o Plano de Capacitação Docente Anual para 2016 foi proposto dentro do Programa de Qualidade Contínua do Instituto Politécnico do Centro Universitário UNA, sendo apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Plano de Capacitação Anual Docente do Instituto Politécnico - 2016

1ª Etapa	
Tema: O processo de avaliação no ensino superior	
Objetivos	Compreender a avaliação como parte do processo de ensino-aprendizagem; capacitar professores para aprimoramento em elaboração de itens de prova; oferecer oportunidade de desenvolvimento docente em elaboração de itens para prova.
Ementa	O que é avaliação, porque avaliar, como avaliar? Objetivo e etapas da avaliação. Taxonomia de Bloom. Habilidades e competências. Elementos que compõem um item de prova objetivo. Conceito de contextualização; Tipos de itens objetivo. Conceito de descritor e como elaborar. Conceito de distratores e quais suas funções.
Metodologia	Apresentação do tema, troca de saberes e elaboração de itens de prova.

Organização



**UDESC**  
UNIVERSIDADE  
DO ESTADO DE  
SANTA CATARINA



Promoção



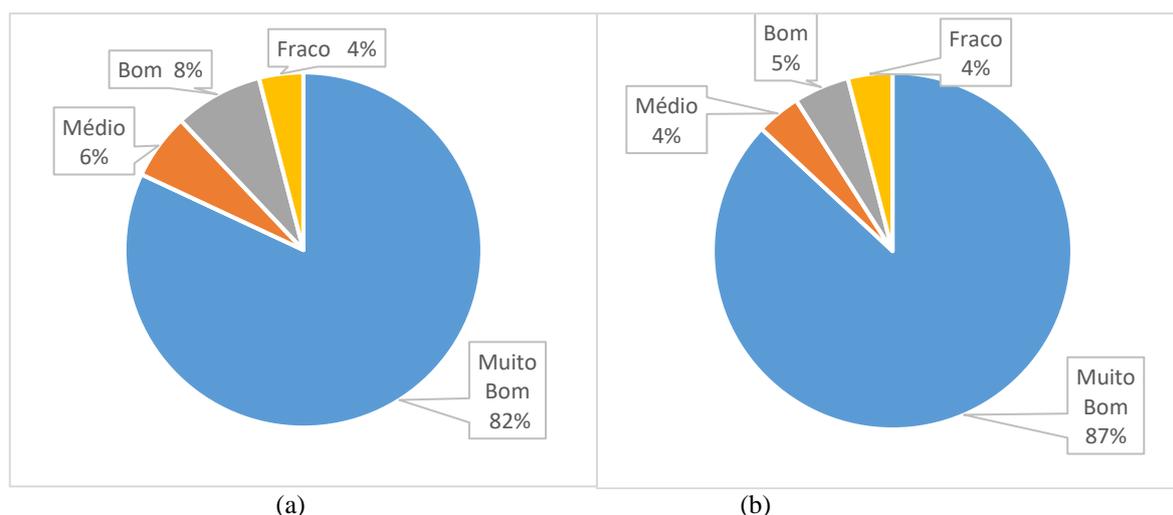
Associação Brasileira de Engenharia em Engenharia



Resultados Esperados	Visando a qualidade acadêmica, ao final da oficina o docente deverá ser capaz de aplicar o que foi aprendido em sua prática para aprimoramento dos itens de prova relacionando com processo de ensino e aprendizagem.
2ª Etapa	
Tema: Estratégias de elaboração de itens contextualizados	
Objetivos	Capacitar professores para aprimoramento em elaboração de itens de prova, aprimorar as técnicas de itens objetivos, desenvolver habilidades na elaboração de itens objetivos, capacitar professores para aprimoramento em elaboração de itens de prova, aprimorar as técnicas de itens objetivos, desenvolver habilidades na elaboração de itens objetivos.
Ementa	Habilidades e competências. Taxonomia de Bloom. Tipos de itens objetivos. Elementos que compõem um item de prova objetivo. Conceito de contextualização. Conceito de descritor e como elaborar. Conceito de distratores e quais suas funções. Critérios de revisão de itens de prova.
Metodologia	Retomar conceitos trabalhados na capacitação do primeiro semestre de 2016, estudo de caso e avaliação/feedback dos itens elaborados.
Resultados Esperados	Sensibilizar os professores da importância de elaborar itens de prova contextualizados.

Durante o ano acadêmico de 2016, os professores de engenharia elaboraram 2825 itens objetivos para as avaliações finais dos cursos de engenharia, sendo 1406 itens no primeiro semestre e 1419, no segundo. Estes itens são elaborados e revisados coletivamente pelos professores das disciplinas constituintes da matriz curricular do curso. Apresenta-se na Figura 1 o resultado da análise do Coeficiente Bisserial (INEP, 2014), para o primeiro semestre de 2016 (a) e o segundo (b).

Figura 1 – Análise do Coeficiente Bisserial dos itens objetivos elaborados para pelos professores para o primeiro semestre de 2016 (a) e do segundo semestre de 2016 (b).



Observamos que a maioria dos itens elaborados no ano de 2016 foram classificados como muito bom, pela análise do Coeficiente Bisserial, indicando que os itens elaborados pelos professores apresentaram uma associação entre o desempenho do aluno no item e o desempenho do aluno na avaliação. Entendemos que os itens que apresentaram o Coeficiente Bisserial muito bom

Organização



Promoção





apresentaram uma capacidade de discriminação entre o aluno que apresentou bom desempenho na avaliação e o aluno que não obteve desempenhos satisfatórios. Observamos também um aumento de 10% na qualidade dos itens elaborados comparando o primeiro com o segundo semestre de 2016, entendendo qualidade do item como a capacidade de discriminar o aluno que sabe o conteúdo avaliado do aluno que não sabe. Menos de 5% dos itens elaborados apresentaram fraco potencial de discriminação entre os alunos, sendo que este valor se manteve durante o ano de 2016.

O comportamento qualitativo e a evolução quantitativa anual dos resultados apresentados na Figura 1 corrobora para a necessidade de desenvolvimento das competências profissionais do professor e atesta a efetividade do Programa de Capacitação Docente anual do Instituto Politécnico do Centro Universitário UNA.

### 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação é um processo contínuo e deve funcionar como estímulo, para aprendizagem do aluno. É um instrumento de comunicação entre o professor e o aluno, permitindo a progressão de ambos no processo de ensino e aprendizagem. Avaliação deve oferecer condições de encontrar o caminho para obter melhores resultados na aprendizagem, conseqüentemente, ser elaborada a partir de itens de qualidade. A elaboração de itens de qualidade dos itens pode ser entendida como uma competência profissional do educador, sendo objeto de capacitação docente. Os resultados de avaliação do Coeficiente Bisserial corroboram para a necessidade de capacitação docente e mostram a efetividade do plano de capacitação anual proposto. Destacamos que a construção de itens de qualidade fortalece o processo de avaliação do percurso formativo do aluno e na tomada de decisões estratégicas e acadêmicas.

### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DEMO, Pedro. **Ensino Superior no Século XXI: Direito de Aprender. Reflexões 2006.** <<http://pucrs.br/reflexoes/encontro/2006-1/documentos/04-Ensino-Superior-no-Seculo-XXI-Pedro-Demo.pdf>>. Acesso em 10/01/17.

FERRAZ, Ana Paula do Carmo Marcheti e BELHOT, Renato Vairo Belhot. **Taxonomia de Bloom: revisão teórica e apresentação das adequações do instrumento para definição de objetivos instrucionais.** *Gest. Prod.*, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 421-431, 2010

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA – INEP. Disponível em <<http://portal.inep.gov.br/Sinaes>>. Acesso em 15/02/17.

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da Aprendizagem Escolar: Estudos e Proposições.** 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

PERRENOUD, P. **Dez novas competências para uma nova profissão.** *In Pátio. Revista pedagógica* (Porto Alegre, Brasil), n° 17, Maio-Julho, pp. 8-12. 2001

PINTO, Lúcia Lascano, BARREIRO. Cristhianny Bento e SILVEIRA, Denise do Nascimento. **Formação Continuada de Professores: Ampliando a Compreensão Acerca Deste Conceito.** *Revista Thema*, n° 07 (01). 2010.

Organização



Promoção



Joinville/SC – 26 a 29 de Setembro de 2017  
UDESC/UNISOCIESC  
“Inovação no Ensino/Aprendizagem em  
Engenharia”



**COBENGE 2017**  
XLV CONGRESSO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM ENGENHARIA

VASCONCELOS, Celso dos Santos. **Avaliação: concepção dialética libertadora do processo de avaliação escolar.** 11 ed. São Paulo: Libertad, 2000.

## **TEACHING TRAINING IN ENGINEERING COURSES: CONSTRUCTION OF TEST ITEMS IN HIGHER EDUCATION**

### **Abstract:**

*The present article shows the importance of the training of teachers in the professional competences of the teacher for the training of engineers. The elaboration of contextualized evidence items, approaching the contents of the subject in order to provoke in the student the thought to solve the problem, relating to the classroom practice, using facts and real events and data obtained from the immediate reality is a challenge to the students. Teachers In this premise the Institute Polytechnic UNA offered in 2016 an annual teacher training program for teachers of the engineering courses, providing a new look for the construction of test items, resorting the instruments of evaluation of learning in tools of feedback and evaluation of pedagogical quality Of course. The Teacher Training Program was composed of 2 meetings per semester academic, offering lectures and workshops to teachers. In order to monitor the effectiveness of teacher training, the Bisserial Coefficient of the items elaborated by the teachers and applied in the final evaluations was calculated. The results show a 10% evolution in the quality of the items elaborated between the academic semesters in 2016, corroborating the need for training of engineering teachers.*

**Key-words:** *Teacher qualification, evaluation, elaboration of item, academic quality*

Organização



Promoção

