

# O CURSO DE ENGENHARIA MECÂNICA DO CEFET/RJ – UNIDADE ITAGUAÍ NO CENÁRIO DO SÉCULO XXI

**Elizabeth Marino Leão de Mello** – [elizabethmello@yahoo.com.br](mailto:elizabethmello@yahoo.com.br)

CEFET/RJ – UnED Itaguaí

Rodovia Mario Covas, lote J2, quadra J

CEP 23810-000 - Itaguaí - RJ

**Nelson Mendes Cordeiro** – [nelsonmends@ig.com.br](mailto:nelsonmends@ig.com.br)

**Resumo:** *A necessidade de formação profissional qualificada compõe uma temática bastante desafiadora interligada à globalização, principalmente dentro da realidade dos países em desenvolvimento. O desenvolvimento científico e tecnológico, a expansão dos meios de comunicação e, particularmente, o clamor social pela busca do desenvolvimento sustentável, aparecem como forças incontroláveis exigindo mudanças de valores, hábitos, conceitos, procedimentos e instituições. O objetivo desse estudo é analisar alguns aspectos do curso de Engenharia Mecânica do CEFET/RJ – Unidade Itaguaí, a partir das novas exigências para o sistema educacional e do perfil proposto para os cursos de engenharia considerando essa nova realidade. A metodologia utilizada constituiu-se de análise documental que possibilitou melhor entendimento da estruturação do curso. Também foi feito um levantamento in loco, por meio de questionário, que contou com a participação de 81% do quadro de docentes dessa unidade de ensino. Após a análise, percebe-se que o curso de Engenharia Mecânica do CEFET/RJ – Unidade Itaguaí foi organizado de forma a atender as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia e está trilhando satisfatoriamente rumo ao seu objetivo que é formar engenheiros aptos para serem inseridos no mercado de trabalho e assim atender a demanda local. Entretanto, algumas fragilidades foram detectadas e para essas são sugeridas ações com objetivo de melhorar a qualidade dos futuros engenheiros formados por essa instituição educacional.*

**Palavras-chave:** *Curso de Engenharia; Sustentabilidade; Educação*

## 1. INTRODUÇÃO

Buarque (2003), defende a ideia de que com a chegada do século XXI, a universidade tem que entrar em sintonia com novos conceitos. Ela terá que escolher entre:

- O conhecimento, que antes representava capital acumulado, passa a ser algo que flutua e que é permanentemente renovado ou ultrapassado por obsolescência;
- O ensino, que antes acontecia entre aluno e professor e em locais definidos, agora é possível por outros métodos, utilizando vários canais de comunicação, em lugares variados.

De acordo com Santos (2004), o tipo de conhecimento produzido na universidade está em fase de transformação. O conhecimento científico foi ao longo do século XX um conhecimento disciplinar, autônomo e impôs um processo de produção relativamente descontextualizado em relação às urgências do cotidiano das sociedades. Segundo essa lógica, são os pesquisadores que determinam os problemas que serão solucionados, define a sua relevância e estabelece as metodologias e os ritmos da pesquisa. As universidades foram

organizadas seguindo esse modelo, entretanto ao longo da última década, várias mudanças aconteceram desestabilizando esse tipo de conhecimento e sinalizaram para a necessidade emergencial de outro modelo. Surge o conhecimento pluriversitário que consiste em um conhecimento contextual na medida em que o princípio organizador da sua produção é a aplicação que lhe pode ser dada. Os problemas que se pretende resolver e a determinação dos critérios da relevância dos mesmos são compartilhados entre pesquisadores e utilizadores.

O novo modelo de conhecimento é transdisciplinar e obriga o diálogo com outros tipos de conhecimento, tornando-o mais heterogêneo e deve ser produzido em sistemas abertos. Com esse tipo de conhecimento a sociedade deixa de ser um objeto de investigação da ciência para ser ela própria investigadora em conjunto com a ciência. À medida que a ciência se insere mais na sociedade, essa se insere mais na ciência. O conhecimento pluriversitário substitui a unilateralidade pela interatividade, a qual é potencializada pela revolução nas tecnologias de informação e de comunicação.

Segundo Kraemer (2004), cabe às instituições de ensino superior o desenvolvimento da educação de forma multidisciplinar e orientada a encontrar soluções para problemas relacionados ao desenvolvimento sustentável. Devem assumir um compromisso com um processo contínuo de informação, educação e mobilização de toda a sociedade com relação às consequências da degradação ecológica, incluindo o seu impacto sobre o ambiente global e as condições que garantem um mundo sustentável e justo.

A Assembleia Geral das Nações Unidas enfatizou que a educação é um elemento indispensável para que se atinja o desenvolvimento sustentável e criou o programa da Educação para o Desenvolvimento Sustentável - EDS. Este determina a revisão da política educacional com objetivo de reorientar a educação desde o pré-escolar até os cursos de graduação, para que estejam enfocados na aquisição de conhecimentos, competências, perspectivas e valores relacionados com a sustentabilidade. Sendo assim, é necessário revisar os objetivos e o conteúdo dos currículos para desenvolver uma compreensão interdisciplinar da sustentabilidade, considerando os aspectos social, econômico, ambiental, cultural e político. Os currículos deverão ser construídos tomando como referência o contexto local, considerando questões de relevância e de urgência. A EDS deve ser vista como uma abordagem holística ou um planejamento global de todo o estabelecimento de ensino em que o desenvolvimento sustentável seja visto como um contexto para alcançar os objetivos da educação e não uma prioridade em competição com outras disciplinas (UNESCO, 2005).

O mesmo autor sugere que as universidades devem ocupar o centro do sistema educacional e desempenhar funções essenciais, tais como, preparação para a pesquisa e para o ensino, ofertar formação em diferentes áreas adaptada às necessidades da vida econômica e social e cooperação internacional.

Seguindo as diretrizes do programa EDS, o Governo Federal brasileiro, por meio do MEC, publicou em 15 de junho de 2012 a Resolução CNE nº 2, que estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental a serem observadas pelos sistemas de ensino e suas instituições de Educação Básica e de Educação Superior, orientando a implantação da Educação Ambiental - EA, tendo como referência as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica e as Diretrizes Curriculares Nacionais para as Graduações.

Portanto, os sistemas de ensino e as instituições educacionais devem desenvolver reflexões, debates e programas de formação para os docentes e demais atores no sentido de se efetivar a inserção da EA na formação acadêmica e na organização dos espaços físicos em geral (MELLO, 2012).

A partir das novas exigências para o sistema educacional, e focando especificamente os cursos de graduação em Engenharia, Borges e Almeida (2013) afirmam que os mesmos precisam se adaptar as mudanças ocorridas no cenário mundial que demandam o uso intensivo de tecnologias e que exige cada vez mais, um número maior de profissionais altamente qualificados. Isso inclui necessariamente a qualificação dos docentes que atuam na educação em engenharia. Se por um lado tais profissionais têm sido cada vez mais bem formados em suas áreas de atuação, por outro ainda carecem de formação pedagógica compatível com a responsabilidade de formar os engenheiros do século XXI.

Também é importante considerar que conceitos como interdisciplinaridade, transdisciplinaridade, empreendedorismo, inovação e planejamento estratégico estão, cada vez mais, sendo incorporados na formação dos profissionais graduados, no sentido de que os mesmos possam estar aptos a enfrentar desafios e paradigmas da sociedade moderna, também chamada de sociedade do conhecimento. Essa exige engenheiros com competências novas, com flexibilidade e autonomia para aprender e empreender permanentemente.

Diversos países discutem a necessidade de modernizar os cursos de engenharia e de compatibilizar seus sistemas de certificação com os vizinhos que integram os mesmos blocos econômicos. O Brasil enfrenta desafios na engenharia que são quantitativo e qualitativo. Enquanto o País tem cerca de seis engenheiros para cada mil pessoas economicamente ativas, os Estados Unidos e o Japão têm aproximadamente 25. Analisando o aspecto qualitativo, urge-se aumentar a integração da educação em engenharias com o sistema empresarial, dar aos cursos e à pesquisa um foco mais centrado nas necessidades das empresas e no desenvolvimento tecnológico e econômico do País (BORGES e ALMEIDA, 2013).

Segundo Pinto e Oliveira (2012), os cursos de engenharia tem como meta formar para o exercício profissional, e a docência não é considerada uma opção de atuação profissional. A habilitação para o exercício da docência acontece indiretamente por meio dos cursos de mestrado e doutorado, entretanto, esses cursos estão voltados para a formação de pesquisadores, visando o aprimoramento técnico na área de atuação, supondo que o exercício da docência seria uma decorrência dessa formação. Somente a partir do ano de 2002 o estágio de docência passa a ser obrigatório para bolsistas do Programa de Demanda Social da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, objetivando a preparação para a docência e a qualificação do ensino de graduação, conforme Portaria da CAPES nº 52/2002.

Os mesmos autores citam que atualmente existe uma crença sugerindo que “se o engenheiro é doutor ou um pesquisador reconhecido, logo será um bom professor”. Para ser um bom docente, é necessário dominar assuntos específicos da área de atuação e também conhecer aspectos didáticos pedagógicos pertinentes ao exercício da docência. Entretanto não existem ações institucionalizadas que estruturam a prática docente nos cursos de engenharia do país.

Corroborando com o exposto acima, Pinto *et al* (2010) apud Pinto e Oliveira (2012), afirmaram:

*“Ao professor de engenharia não basta mais dominar o conhecimento científico e técnico dos conteúdos, ou o funcionamento dos meios disponíveis para “ministrar” esses conteúdos. Faz-se necessário que o docente conheça e aplique métodos e técnicas de ensino/aprendizagem estruturados e consistentes que pressuponham a apropriação do conhecimento, sem o que não conseguirá contribuir para a formação de profissionais em condições de atualizar-se continuamente e de atender às demandas da sociedade”.*

Considerando outros aspectos dos cursos de graduação em engenharia, é importante mencionar que os mesmos estão amparados legalmente pela Lei 9.394/96 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação – LDB) e orientados pela Resolução 11/2002 (MEC/CNE/CES, 2002)

que regulamenta as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia – DCNs. Esse último faz diversas definições, entre elas:

- O engenheiro deve possuir formação generalista, humanista, crítica e reflexiva, capacitado a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

- O engenheiro deve possuir conhecimentos requeridos para o exercício de diversas competências e habilidade, entre elas avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;

- A carga horária mínima do conteúdo básico deve possuir diversos tópicos entre eles, ciências do ambiente, humanidades, ciências sociais e cidadania.

O MEC, por meio da Lei nº 10.861/04, criou o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – Sinaes, que instituiu a avaliação sistemática das instituições de educação superior, dos cursos superiores e do desempenho dos estudantes. Com o Sinaes, foram estabelecidos indicadores de qualidade, complementares entre si, em que todos os aspectos são considerados: ensino, pesquisa, extensão, desempenho dos alunos, gestão da instituição, corpo docente e infraestrutura, entre outros. A meta é aprimorar a qualidade dos cursos oferecidos pelas diversas Instituições de Ensino Superior - IES públicas e privadas (PORTAL MEC, 2014).

A necessidade de formação profissional qualificada compõe uma temática bastante desafiadora interligada à globalização, principalmente dentro da realidade dos países em desenvolvimento. O desenvolvimento científico e tecnológico, a expansão dos meios de comunicação e, particularmente, o clamor social pela busca do desenvolvimento sustentável, aparecem como forças incontroláveis exigindo mudanças de valores, hábitos, conceitos, procedimentos e instituições.

O objetivo desse estudo é analisar alguns aspectos do curso de Engenharia Mecânica do CEFET/RJ – Unidade Itaguaí, a partir das novas exigências para o sistema educacional e do perfil proposto para os cursos de engenharia considerando essa nova realidade. A metodologia utilizada constituiu-se de análise documental que possibilitou melhor entendimento da estruturação do curso. Também foi feito um levantamento in loco, por meio de questionário, que contou com a participação de 81% do quadro de docentes dessa unidade de ensino.

## **2. ENGENHARIA MECÂNICA DO CEFET/RJ – UNIDADE ITAGUAÍ**

O Município de Itaguaí tem como principal atividade econômica o Porto de Itaguaí, além de diversas empresas do ramo da siderurgia e do segmento portuário. Esse município também se localiza próximo ao Distrito Industrial de Santa Cruz (bairro localizado na zona oeste do Município do Rio de Janeiro), onde estão instaladas várias empresas de grande porte (MELLO, 2012).

Em função da grande demanda de profissionais qualificados nessa região, o CEFET/RJ– Unidade Itaguaí implantou no ano de 2010 o curso de Engenharia Mecânica. Sua estrutura foi baseada no atual Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Mecânica - PPC da Unidade Sede – Maracanã que está em vigor desde 2008, conforme informações obtidas com o Coordenador do curso.

Segundo o PPC (2008), esse curso tem como objetivo geral a formação de engenheiros aptos para a inserção em setores profissionais e para a participação no desenvolvimento da sociedade brasileira, habilitando-os para o exercício pleno de todas as funções nas diversas atividades no campo da Engenharia Mecânica. Dentre os diversos objetivos específicos, destacam-se:

- Estimular o desejo permanente de aperfeiçoamento cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
- Sensibilizar os estudantes para as questões humanísticas, sociais e ambientais.

O curso em referência busca permitir que o aluno desenvolva, durante a sua formação, várias competências técnicas e habilidades essenciais ao exercício de suas atividades profissionais, bem como competências e habilidades complementares, como por exemplo, capacidade de compreender os problemas administrativos, socioeconômicos e ambientais.

De acordo com informações da Coordenação de Engenharia Mecânica dessa unidade de ensino, o respectivo Projeto Pedagógico está sendo elaborado (em fase final) pela comissão formada para esse objetivo.

A Matriz Curricular passou por atualizações ao longo do tempo e a atual (Matriz Curricular, 2014) prevê carga horária total obrigatória de 4.356 (quatro mil trezentos e cinquenta e seis) horas/aula. Esta é a carga horária mínima para que o aluno receba o título de Bacharel em Engenharia Mecânica. Nesta carga horária, 3.618 horas-aula são referentes às disciplinas obrigatórias, 216 horas-aula relativas às disciplinas optativas, 144 horas-aula ao projeto de final de curso e 378 horas-aula ao estágio supervisionado. Vale ressaltar que o Parecer CNE/CES nº 329, de 11/11/2004 definiu a carga horária mínima total dos cursos de Engenharia em 3.600 horas.

A Engenharia Mecânica do CEFET/RJ – Unidade Itaguaí se desenvolve em cinco anos (dez períodos letivos), em regime semestral de créditos, que são distribuídos nas disciplinas obrigatórias e eletivas, e no projeto final de curso. As atividades complementares também são estimuladas com objetivo de aprimoramento pessoal e profissional do futuro engenheiro. Essas atividades se referem a projetos de pesquisa e extensão, que são desenvolvidas considerando o contexto local.

Dentre as diversas disciplinas obrigatórias, esse curso oferece a disciplina denominada Ciências do Ambiente e tem como objetivo fazer com que os alunos exercitem reflexões a respeito dos ecossistemas e da ação humana nos mesmos. É ofertada no segundo período e possui carga horária de 36 horas/aula semanais. Para desenvolver o entendimento sobre crescimento e desenvolvimento econômico, bem como, as diversas teorias econômicas, é oferecida no terceiro período a disciplina denominada Economia. A mesma também possui carga horária de 36 horas/aula semanais. Nessas disciplinas são trabalhados os conceitos de desenvolvimento sustentável em seus diversos aspectos.

O aluno egresso do curso de Engenharia Mecânica do CEFET/RJ – Unidade Itaguaí deve possuir diversas características, dentre elas destacam-se (PPC, 2008):

- *Sólida formação básica, compreendendo metodologia da investigação científica e os fundamentos científicos e tecnológicos da engenharia;*
- *Formação profissional abrangente, indispensável ao exercício profissional do engenheiro mecânico, aliada a capacidade para resolver e solucionar problemas da área e para buscar contínua atualização e aperfeiçoamento;*
- *Formação profissional específica mediante o aprofundamento ou desdobramento de matérias pertinentes às principais áreas da Engenharia Mecânica;*
- *Domínio das técnicas básicas de gerenciamento de seres humanos e dos recursos utilizados no exercício da profissão;*

- *Sensibilidade para questões humanísticas e ambientais;*
- *Capacidade para o trabalho em equipes multidisciplinares.*

O processo de seleção para alunos que querem ingressar no curso em referencia é feito por meio do Sistema de Seleção Unificada – SISU. A demanda para ingresso tem sido bastante significativa. Acredita-se que isso se deve ao fato do mesmo ser oferecido integralmente no turno da noite e por uma instituição pública (PORTAL CEFET, 2014). Os alunos que estudam nessa unidade conseguem conciliar a atividade profissional com a formação continuada.

Considerando que o perfil do corpo docente está diretamente relacionado à qualidade de todas as atividades desenvolvidas no âmbito da educação, foi feito um levantamento (por meio de questionário) de algumas características consideradas importantes no cenário da educação proposta para o século XXI. Algumas dessas características também representam indicadores de qualidade para o Sinaes.

O gráfico I mostra a formação acadêmica dos docentes:

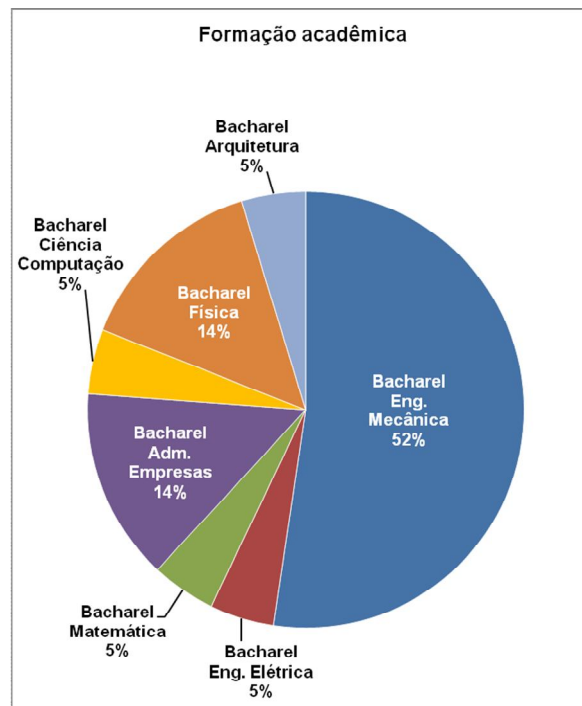


Gráfico I – Formação acadêmica dos docentes do curso de Engenharia Mecânica – CEFET/RJ – Unidade Itaguaí

Fonte: Elaborado pela autora com base em levantamento efetuado

O gráfico I evidencia que mais da metade (57%) dos docentes são Engenheiros. Eles ministram aulas das disciplinas obrigatórias e eletivas. Os demais docentes ministram aulas das disciplinas obrigatórias, porém pertencentes ao núcleo de conteúdos básicos.

É importante citar que 46% dos docentes participantes do estudo, também atuam nos cursos técnicos (Mecânica e Portos) oferecidos por essa instituição. Essa forma de atuação propicia a integração vertical das atividades de ensino, pesquisa e extensão e vai ao encontro da filosofia da carreira única de docentes.

Atualmente todos os docentes estão sendo admitidos no regime de dedicação exclusiva e na carreira do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico – EBTT.

O gráfico II mostra a titulação dos docentes:

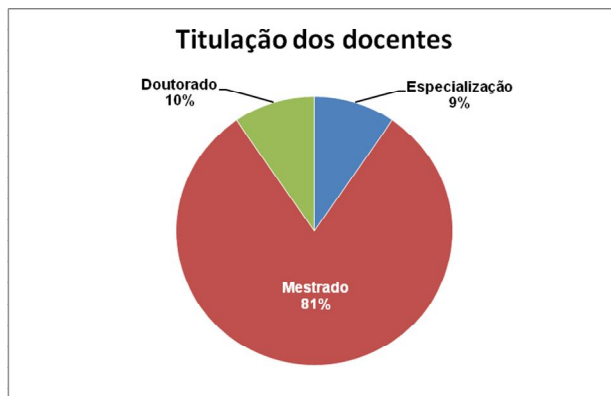


Gráfico II – Titulação dos docentes do curso de Engenharia Mecânica – CEFET/RJ – Unidade Itaguaí  
Fonte: Elaborado pela autora com base em levantamento efetuado

O gráfico acima mostra que a maioria dos docentes tem titulação obtida em programas de pós-graduação *stricto sensu*, e destes, 81% possuem o título de Mestre. Entretanto, 71% desse grupo estão cursando o Doutorado. Esse fato demonstra o interesse dos docentes em aprimorar o conhecimento técnico científico referente às respectivas áreas de atuação. Entretanto, não existe nenhum movimento de procura em relação à cursos para aperfeiçoamento dos aspectos didáticos pedagógicos pertinentes ao exercício da docência.

Por meio do gráfico III é possível perceber o nível de experiência que os docentes possuem no ambiente empresarial:



Gráfico III – Nível de experiência que os docentes do curso de Engenharia Mecânica – CEFET/RJ – Unidade Itaguaí possuem no ambiente empresarial  
Fonte: Elaborado pela autora com base em levantamento efetuado

Analisando o gráfico acima, percebe-se que 67% dos docentes possuem conhecimento aplicado, adquirido durante a atuação no ambiente empresarial. Esse fato contribui significativamente para a qualidade das aulas, pois além do conhecimento técnico científico,

os alunos precisam do conhecimento contextualizado. Entretanto 33% dos professores possuem somente conhecimento técnico científico obtido ao longo da formação acadêmica e por meio das pesquisas efetuadas. Estima-se que esse grupo terá mais dificuldade em contextualizar suas aulas devido à falta de conhecimento aplicado.

O gráfico IV mostra o nível de experiência dos professores no exercício da docência ao longo da carreira:



Gráfico IV – Experiência dos professores do curso de Engenharia Mecânica – CEFET/RJ – Unidade Itaguaí no exercício da docência ao longo da carreira.  
Fonte: Elaborado pela autora com base em levantamento efetuado

Com base nas informações apresentadas no gráfico IV fica claro que 57% dos professores possuem até cinco anos de experiência no exercício da docência. Desse grupo, apenas 50% possuem experiência no ambiente empresarial. Isso significa que a maior parte dos docentes, além da pouca vivência no contexto educacional também não possui conhecimento aplicado. Além disso, 19% estão iniciando a carreira e possuem menos de um ano de experiência.

O Gráfico V evidencia o nível de conhecimento dos docentes com relação à integração dos conceitos do desenvolvimento sustentável ao contexto educacional.

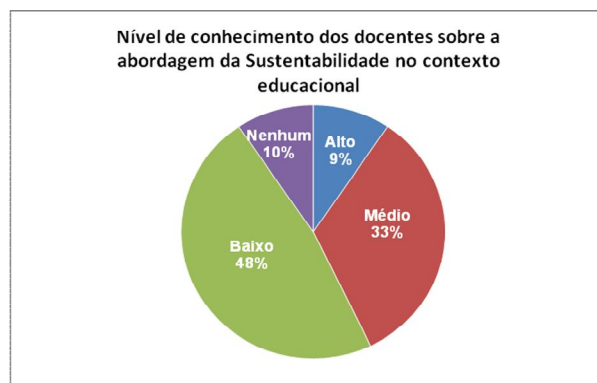


Gráfico V – Nível de conhecimento dos docentes do curso de Engenharia Mecânica – CEFET/RJ – Unidade Itaguaí sobre a abordagem da sustentabilidade no contexto educacional  
Fonte: Elaborado pela autora com base em levantamento efetuado

O gráfico acima demonstra que 58% dos docentes possuem baixo ou nenhum conhecimento a respeito da educação para o desenvolvimento sustentável definida pela



UNESCO e que deve estar presente em todas as instituições de ensino, considerando o cenário educacional do século XXI.

O gráfico VI mostra a frequência da abordagem do tema “Sustentabilidade” nas aulas do curso em questão:

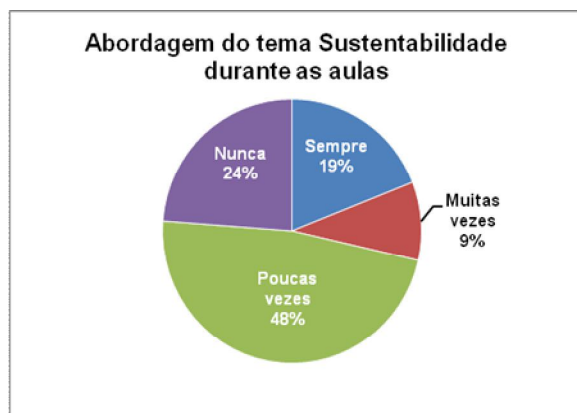


Gráfico VI – Frequência da abordagem do tema “Sustentabilidade” nas aulas do curso de Engenharia Mecânica – CEFET/RJ – Unidade Itaguaí.

Fonte: Elaborado pela autora com base em levantamento efetuado

Este gráfico indica que 72% dos docentes não abordam ou abordam com baixa frequência o tema “Sustentabilidade” nas respectivas aulas. Esse fato contraria determinações de órgãos internacionais, como a UNESCO e também a Resolução 11/2002 (MEC/CNE/CES, 2002) que prevê que o engenheiro deve atuar de forma crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade.

Por meio do gráfico VII é possível perceber o envolvimento do tema Sustentabilidade nas ementas das disciplinas:

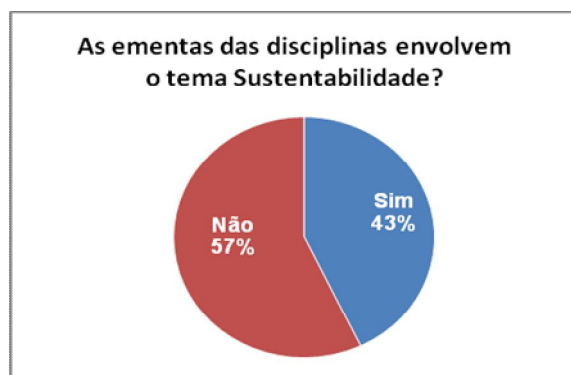


Gráfico VII – Envio do tema Sustentabilidade nas ementas das disciplinas do curso de Engenharia Mecânica – CEFET/RJ – Unidade Itaguaí.

Fonte: Elaborado pela autora com base em levantamento efetuado

Os dados apresentados nesse gráfico sugerem uma explicação para os resultados apresentados no gráfico anterior e aponta para a necessidade de revisão das ementas das disciplinas a fim de cumprir com as exigências legais definidas tanto por órgãos nacionais como internacionais.

Ainda considerando os docentes como indicador de qualidade do curso em questão, foi feita uma análise da forma como os mesmos são selecionados para ingressar nessa instituição de ensino. O processo de seleção é feito por meio de concurso público composto de três etapas:

- Prova escrita: São avaliados os conhecimentos técnicos referentes à área de atuação. A elaboração da prova que é aplicada aos candidatos é feita por uma banca composta por docentes que já trabalham na instituição, com formação acadêmica na respectiva área.

- Prova pública de aula: Os candidatos aprovados na prova escrita ministram uma aula (sobre um assunto previamente sorteado) para a mesma banca da prova anterior. O objetivo dessa etapa é avaliar os procedimentos didáticos pedagógicos utilizados pelos candidatos. É importante ressaltar que os docentes engenheiros que compõem a referida banca não possuem formação pedagógica. Sendo assim, como esses conseguem avaliar se os candidatos estão aplicando métodos e técnicas de ensino/aprendizagem estruturados e consistentes?

- Prova de título: Nessa etapa do processo todos os títulos dos candidatos aprovados na etapa anterior serão analisados e receberam as respectivas pontuações. Vale ressaltar que a prova de título tem peso maior que a prova pública de aula.

O candidato que conseguir a maior pontuação no processo será considerado aprovado e ingressará na instituição. Ao ingressar, o novo professor juntamente com a Coordenação do curso definem as disciplinas que ficaram sob sua responsabilidade e logo após são apresentados às respectivas turmas de futuros engenheiros.

### **3. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Analisando a estruturação do curso de Engenharia Mecânica do CEFET/RJ – Unidade Itaguaí, percebe-se que o mesmo foi organizado de forma a atender as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia e está trilhando satisfatoriamente rumo ao seu objetivo que é formar engenheiros aptos para serem inseridos no mercado de trabalho e assim atender a demanda local. Entretanto, algumas fragilidades foram detectadas e para essas são sugeridas ações com objetivo de melhorar a qualidade dos futuros engenheiros formados por essa instituição educacional.

Baseado nos resultados desse estudo, conclui-se que o conhecimento científico que os docentes do curso de Engenharia Mecânica adquiriram ao longo da formação acadêmica, atende as necessidades desse curso e também de outros oferecidos pela instituição. Porém, percebe-se a necessidade de ações institucionalizadas no sentido de aprimorar a prática da docência, visto que a formação acadêmica não contempla essa habilidade e muitos docentes (57%) possuem pouca ou nenhuma experiência na prática de ensino.

Com relação à titulação dos docentes, o percentual de Mestres e Doutores atendem plenamente as exigências do Sinaes, é interessante lembrar que a titulação não determina a qualidade da aula ministrada por esses docentes. O que determina a qualidade das aulas são os procedimentos didáticos pedagógicos utilizados e o tipo de conhecimento que é transmitido.

Segundo as referências teóricas citadas ao logo dessa pesquisa, o conhecimento deve ser interdisciplinar, holístico e contextualizado para atender as demandas da sociedade moderna, também conhecida como a sociedade do conhecimento. O conceito de desenvolvimento

sustentável deve estar presente em todos os currículos, considerando os aspectos econômico, social e ambiental. Nesse sentido, sugere-se a introdução desse conceito nas ementas das diversas disciplinas e a intensificação de projetos de pesquisa e extensão, de modo a permitir que o conceito de sustentabilidade permeie pelas diversas atividades desenvolvidas pelos docentes e discentes dessa instituição.

O processo de seleção dos docentes também sugere ações de aperfeiçoamento, visto que os responsáveis pela avaliação dos candidatos na prova pública de aula não possuem conhecimento didático pedagógico para fazê-lo. Outro fato que merece ser reavaliado é o peso atribuído a essa etapa do processo de seleção. Esse é menor que o peso atribuído à prova de títulos. Isso significa que é dada à titulação mais importância do que habilidade para o exercício da docência. Fato que comprova a crença citada por Pinto e Oliveira (2012), “se o engenheiro é doutor ou um pesquisador reconhecido, logo será um bom professor”. Fazendo o contraponto, é bom lembrar a citação de Pinto *et al* (2010) apud Pinto e Oliveira (2012), que reconhece a importância dos métodos e técnicas de ensino/aprendizagem que o professor de engenharia deve possuir, sem os quais, não conseguirá contribuir para a formação de profissionais que atendam as demandas da sociedade do século XXI.

Quanto ao ingresso de novos docentes na instituição (logo após a aprovação, é importante a disponibilização de um tempo para a integração dos mesmos ao novo ambiente de trabalho, considerando o envolvimento com os demais colegas, a adaptação às necessidades inerentes das disciplinas que irão assumir e ao planejamento das atividades que deverá ser feito de forma integrada, permitindo assim a interdisciplinaridade necessária ao tipo de conhecimento esperado dos futuros engenheiros.

Tratando o curso de Engenharia de forma mais ampla, estima-se que para garantir a qualidade, bem como, para atender as exigências do mundo contemporâneo, é necessário considerar o exercício da docência como mais uma opção de atuação profissional, abrindo espaço para formação de engenheiros docentes. Considerando essa possibilidade, e também as exigências dos órgãos nacionais e internacionais quanto à questão do desenvolvimento sustentável, percebe-se a necessidade de um estudo que viabilize a revisão da estrutura dos cursos de Engenharia do País.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BORGES, Mario Neto. ALMEIDA, Nival Nunes de. Revista de Ensino de Engenharia, v. 32, n. 3, set./2013. Disponível em <<http://www.abenge.org.br/revista/index.php/abenge/article/viewFile/231/168>>. Acesso em 19/05/2014.
- BRASIL. Resolução CNE/CEB nº 11/2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.
- \_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP nº 2 de 15 de junho de 2012. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Brasileira.
- \_\_\_\_\_. Lei nº 10.861 de 14 de abril de 2004. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES.
- \_\_\_\_\_. Parecer CNE/CES nº 329 de 11 de novembro de 2004. Define a carga horária mínima dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.
- \_\_\_\_\_. Portaria CAPES nº 52 de 26 de setembro de 2002. Regulamenta o Programa de Demanda Social.

- BUARQUE, Cristovam. A universidade na encruzilhada. In: Educação superior: reforma, mudança e internacionalização. UNESCO: Paris, 2003.
- KRAEMER, Maria Elisabeth Pereira. A universidade do século XXI rumo ao desenvolvimento sustentável. Revista Eletrônica de Ciência Administrativa, v. 3, n. 2, nov./2004.  
Disponível em <<http://revistas.facecla.com.br/index.php/recadm/>>. Acesso em 16/05/14.
- MELLO, Elizabeth Marino Leão de. A organização do CEFET/RJ – campus Itaguaí: Estudo de fatores que influenciam a atuação orientada à sustentabilidade. Dissertação de mestrado, PPTEC/CEFET/RJ, Rio de Janeiro, 2012.
- PINTO, Danilo Pereira. OLIVEIRA, Vanderlí Fava de. Reflexões sobre a Prática do Engenheiro Professor. XL Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Belém, 2012.
- PORTAL MEC. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br>>. Acesso em 15/05/04.
- PPC – Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Mecânica. Rio de Janeiro: CEFET/RJ, 2008.
- SANTOS, Boaventura de Sousa. A Universidade no Século XXI: Para uma reforma democrática e emancipatória da Universidade São Paulo. Editora Cortez, 2004.
- UNESCO. “Década da Educação das Nações Unidas para um Desenvolvimento Sustentável, 2005-2014”. Documento final do esquema internacional de implementação, pp. 1-120, maio/2005. Disponível em <<http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001399/139937por.pdf>>. Acesso em 18/09/2011.

## **THE MECHANICAL ENGINEERING COURSE OF CEFET/RJ – UNIT ITAGUAÍ IN THE SCENARIO OF THE 21ST CENTURY.**

***Abstract:** The need for qualified vocational training makes up a very challenging issue linked to globalization, especially within the reality of developing countries. The scientific and technological development, the expansion of the media, and particularly the social outcry by the pursuit of sustainable development, appear as uncontrollable forces demanding changes of values, habits, concepts, procedures and institutions. The aim of this study is to analyze some aspects of Mechanical Engineering course of CEFET/RJ-Unit Itaguaí from the new requirements for the educational system and the profile proposed for the engineering courses considering this new reality. The methodology used consisted of documentary analysis which allowed better understanding of the structure of the course. A survey was made on the site, through a questionnaire, which was attended by 81% of the teachers in this educational unit. After the examination, one realizes that the course of Mechanical Engineering of CEFET/RJ-Unit Itaguaí was organized so as to comply with legal guidelines and is treading satisfactorily towards its goal which is to train engineers able to be inserted into the labor market and thus meet the local demand. However, some weaknesses were detected and these are suggested actions aiming to improve the quality of future engineers trained by this educational institution.*

***Keywords:** Engineering course; Sustainability; Education*