



O QUE VOU FAZER QUANDO ME FORMAR? EMPREGABILIDADE PARA ENGENHEIROS MECÂNICOS

Guilherme Miranda Moresco – guimoresco@gmail.com

Curso de Graduação em Engenharia Mecânica – UFSC

88.040-900 – Florianópolis – SC

Victor Antônio Paludetto Magri – victor.antonio.magri@gmail.com

Curso de Graduação em Engenharia Mecânica – UFSC

88.040-900 – Florianópolis – SC

Walter Antonio Bazzo – wbazzo@emc.ufsc.br

EMC – CTC – UFSC – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica (NEPET) –

Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT)

88.040-900 – Florianópolis – SC

Luiz Teixeira do Vale Pereira – teixeiravp@gmail.com

EMC – CTC – UFSC – Núcleo de Estudos e Pesquisas em Educação Tecnológica (NEPET)

88.040-900 – Florianópolis – SC

***Resumo:** A proximidade da formatura traz uma série de inquietações, no entanto, estas raramente são discutidas na escola – O que fazer depois de formado? Quanto vou ganhar? Vou trabalhar no Brasil? No intuito de buscar respostas para perguntas como estas, realizamos uma pesquisa, no ano de 2011, junto aos alunos de engenharia mecânica formados pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Queríamos saber, de maneira geral, qual o panorama de empregabilidade esperado para o futuro engenheiro mecânico. A descrição da pesquisa, com seus objetivos e metodologia, é um dos conteúdos deste artigo. As respostas, algumas surpreendentes, estabelecem caminhos que os estudantes possam trilhar antes de enfrentarem o mercado de trabalho. Qual a área preferida pelos empregadores? Qual paga mais? É melhor trabalhar no exterior? Quando posso voltar ao Brasil? É esta mistura de questões, paralelas ao aprendizado da técnica, que colocam em xeque algumas lacunas que a escola, equivocadamente, não preenche no processo de formação.*

***Palavras-chave:** Empregabilidade, Engenharia Mecânica, Formação, Remuneração*

1 INTRODUÇÃO

Uma questão que acompanha a vida da maioria dos estudantes universitários durante sua formação diz respeito ao que lhes acontecerá depois da diplomação. Várias dessas dúvidas e angústias – que transcendem o processo de formação – são significativas, de alguma forma interferindo no próprio processo educacional. Apesar disso, poucas têm sido as iniciativas para esclarecer, orientar ou amenizar a problemática decorrente dessas inquietações.

Realização:



Organização:





Em linhas gerais, o processo formal de educação costuma ser indelévelmente acompanhado por preocupações tais como: Em que empresa procurar emprego? Devo trabalhar por conta própria? Em qual área de atuação minha vida será melhor? Isso depende de remuneração? Se sim, qual deve ser tal remuneração? Estou preparado para tudo isso?

É óbvio que ninguém pode prever o futuro, mas não custa nada pelo menos conhecer algumas tendências para, a partir dessas informações, tentar amenizar possíveis incertezas.

Restringindo-se ainda o universo de análise dessas questões para estudantes de engenharia – especificamente engenharia mecânica –, percebe-se que as possibilidades de campos de trabalho são cada vez mais diversas. Grandes empresas contratam engenheiros mecânicos para trabalhar em cargos desde caráter apenas técnico – se é que isso existe sem a implicação de outras variáveis inseridas nos problemas – até os mais generalistas possíveis – o que se traduz numa tendência mais atual. Claramente, em função dessa diversidade citada para cada área de atuação, podemos estendê-la para as remunerações possíveis de acordo com esses mais diversos cargos.

Visto que tais questões fundamentais acompanham o estudante de engenharia mecânica, buscou-se realizar um estudo com alunos formados e graduandos da UFSC. Este apresenta como objetivo geral estabelecer um panorama de emprego para engenheiros mecânicos formados na UFSC e verificar as perspectivas empregatícias dos graduandos. Como objetivos específicos inseridos destes gerais incluem-se:

- a) identificar as principais áreas de trabalho dos formados na UFSC;
- b) estabelecer um cenário dos salários pagos;
- c) identificar as áreas que oferecem melhores oportunidades;
- d) levantar a quantidade de engenheiros trabalhando fora do país; e
- e) descrever os desejos dos graduandos em engenharia mecânica quanto a remuneração, área de trabalho e trabalho no exterior.

2 METODOLOGIA

2.1 Plano da pesquisa

A pesquisa realizada possui natureza quantitativa por ter como objetivo análise de grande número de dados, em que se busca um panorama geral da situação e não um estudo aprofundado em um de seus aspectos. Além disso, é caracterizada por uma pesquisa estatística com amostragem probabilística, onde se busca representatividade da amostra na população.

2.2 Método de coleta de dados

A obtenção de dados primários se deu com a utilização de questionário do tipo estruturado não-disfarçado, o que possibilita a sua aplicação a amplos segmentos da sociedade e a obtenção de dados que não estão em fontes de dados secundários. Tal questionário é composto por uma combinação de perguntas abertas e fechadas de múltipla escolha (MALHOTRA, 2006).

O questionário inicialmente elaborado foi submetido a um pré-teste e as condições foram alteradas na medida da necessidade de adequações. Os questionários foram enviados por *email* para 792 engenheiros formados pela UFSC e 533 alunos da graduação, via Fórum da Graduação, disponível para a comunidade universitária.



2.3 Amostragem

O processo de amostragem, de acordo com Malhotra (2006), inclui cinco etapas: definição da população, determinação da estrutura da amostragem, escolha de técnicas de amostragem, determinação do tamanho da amostra e execução do processo de amostragem.

A amostragem foi probabilística aleatória simples, devido às dificuldades em estratificá-la. O cálculo do tamanho da amostra é apresentado na Equação (1).

$$n = \frac{\sigma^2 \times p \times q \times N}{E^2(N - 1) + \sigma^2 \times p \times q} \quad (1)$$

Tabela 1- Legenda da equação 1

n – tamanho da amostra	N – tamanho da população
σ – nível de confiança em números de desvios-padrão	E – erro de estimação máximo permitido
q – proporção do universo que não possui a característica pesquisada, em porcentagem	p – proporção das características pesquisadas no universo, em porcentagem

Para trabalhos nas ciências sociais, existe a recomendação de obter amostra que proporcione um grau de confiabilidade de 95%, equivalente a dois desvios-padrão na distribuição normal de frequências. Para ser considerada cientificamente válida, a pesquisa, além de trabalhar com altos níveis de confiabilidade, deve apresentar erros de estimação inferiores a 5%, sendo que se trabalha geralmente entre 3% e 5%. Quando a pesquisa é realizada pela primeira vez, não se tem conhecimento sobre as proporções **p** e **q** na população, utilizando-se assim 50% para cada, nesse caso. Para a população de 2.458 egressos, mais 533 matriculados, chega-se ao tamanho de 353. No entanto, foram obtidas 298 respostas, o que elevou a margem de erro para 5,5%, tornando a pesquisa mais especulativa que científica.

2.4 Delimitação

A abrangência da pesquisa teve de ser baseada, principalmente, no tempo disponível para realização da mesma; por isso foram traçados objetivos compatíveis que pudessem ser alcançados dentro do período delimitado. A pesquisa teve foco exclusivamente nos alunos e engenheiros mecânicos formados pela UFSC.

2.5 Limitações

Apesar de o número de egressos de engenharia mecânica ser de 2.458, só se teve acesso ao *email* de 792 deles, no banco de dados da UFSC. Desses, 150 retornaram, resultando em 642 *emails* corretamente enviados para os formados. Além disso, as coletas foram realizadas em apenas cinco dias.

3 RESULTADOS

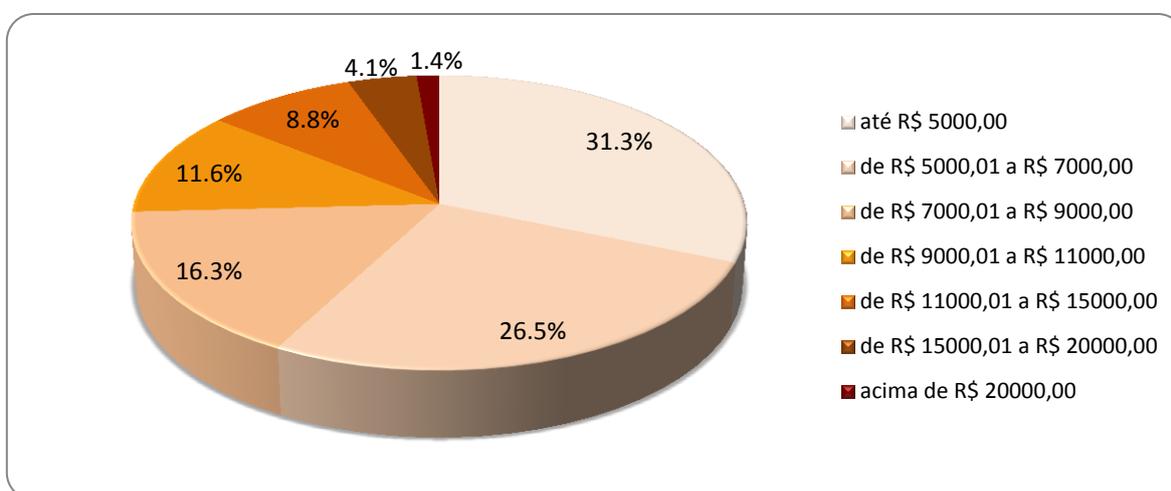
Dos 1.175 questionários enviados com sucesso para graduandos e engenheiros mecânicos formados pela UFSC, 297 foram retornados. As respostas dos graduandos foram maioria,



correspondendo por 50,5% do total, ou 150 questionários, e os formados com 49,5%, ou 147 respostas. Dos graduandos respondentes, 89,5% eram do sexo masculino e os 10,5% restantes feminino. Entre os formados a proporção é semelhante, 93,9% dos respondentes são do sexo masculino e 6,1% do sexo feminino.

As análises foram divididas entre formados e graduandos, sendo o grupo de formados respondentes o primeiro deles. Para estabelecer o panorama de emprego dos engenheiros mecânicos formados pela UFSC mostraremos a área de trabalho, a remuneração média, o local de trabalho e o cruzamento desses dados para estabelecer um retrato mais fiel à realidade.

A Figura 1, em formato de pizza, mostra a remuneração média mensal dos formados. Os percentuais foram calculados sobre a base de 147 respondentes desse grupo.



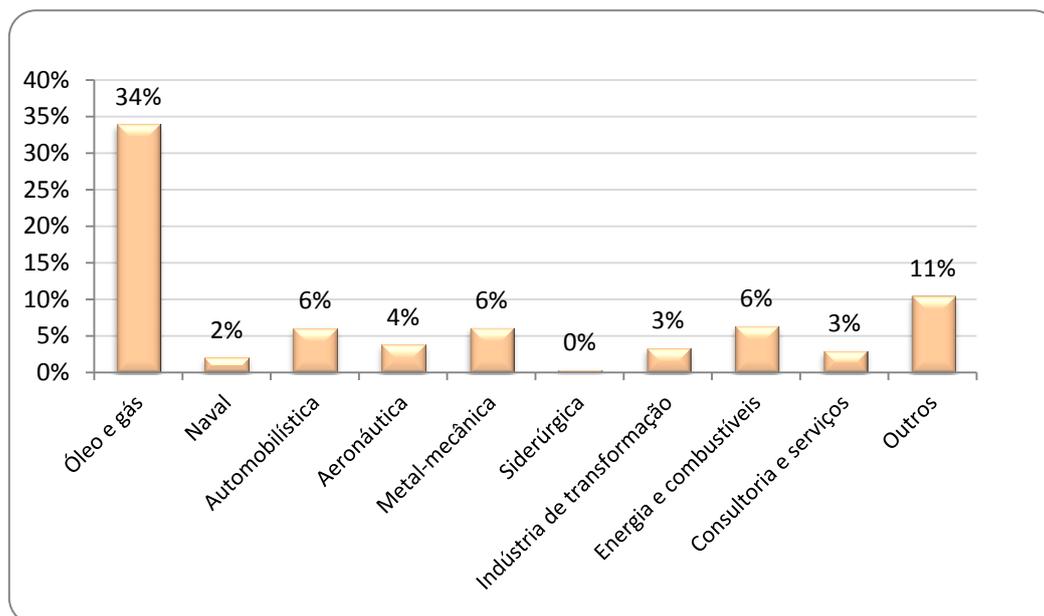
Fonte: Dados primários/2011

Base: 147

Figura 1 – Remuneração mensal média dos formados

A Figura 1 mostra que grande parte dos engenheiros formados recebe, ainda, o salário mínimo de engenharia, na faixa de até R\$ 5.000,00. A grande maioria, 54,4% dos entrevistados, recebe salários na faixa de R\$ 5.000,01 até R\$ 11.000,00; 26,5% recebem de R\$ 5.000,01 a R\$ 7.000,00; 16,3% de R\$ 7.000,01 a R\$ 9.000,00; e 11,6% de R\$ 9.000,01 a R\$ 11.000,00. Os altos salários pagos não representam 15% do total de respondentes, sendo o percentual de salários acima de R\$ 20.000,00 de apenas 1,4%. Os altos salários são, portanto, privilégios de poucos, a grande maioria recebe excelente remuneração, mas que não passa de R\$ 11.000,00.

A Figura 2 mostra as áreas de atuação dos formados em colunas. Os percentuais são calculados sobre a base de 147 respondentes desse grupo.



Fonte: Dados primários/2011

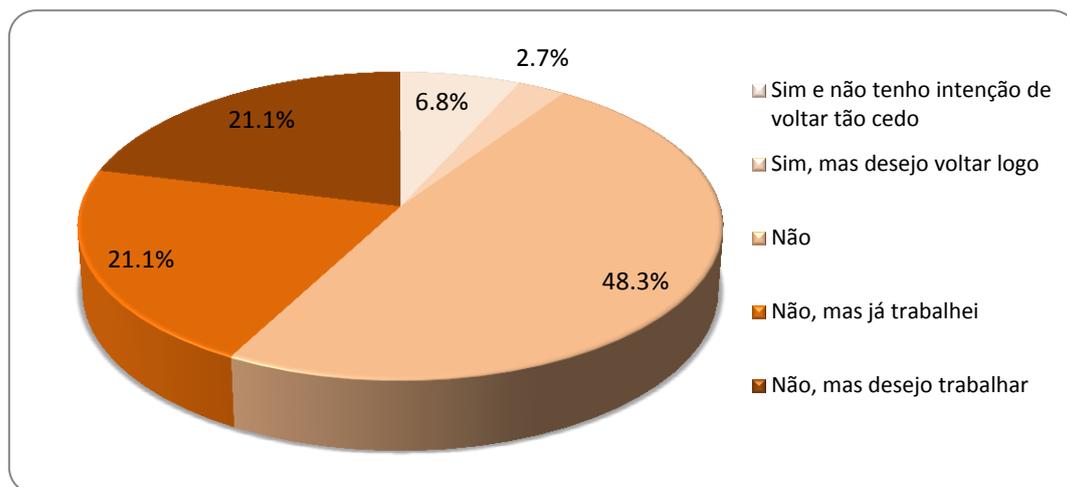
Base: 147

Figura 2 – Áreas de atuação dos engenheiros mecânicos formados pela UFSC

A área de Óleo e gás é a maior empregadora de engenheiros mecânicos formados pela UFSC, correspondendo a mais de um terço (34%) dos formados respondentes. Todas as outras áreas corresponderam a menos de 10% do total de respondentes, cada. As segundas maiores empregadoras são as áreas da Indústria automobilística, Metal-mecânica e Energia e combustíveis, com 6% das respostas cada. Por último as áreas que empregam poucos engenheiros formados na UFSC: Naval (2%), Aeronáutica (4%), Siderúrgica (praticamente 0%), Indústria de transformação (3%) e Consultoria e serviços (3%). As respostas que não se enquadraram nas categorias descritas no gráfico foram agrupadas em “Outros” e representam 11% do total. Correspondem aos casos de Pós-graduação, Desemprego, algumas Áreas térmicas, Construção civil, Pesquisa em universidade, Funcionários públicos, Setor de transportes e Indústria alimentícia.

A Figura 3 ilustra onde os egressos estão trabalhando (dentro ou fora do país) e quais as perspectivas de volta. Os percentuais são calculados sobre a base de 147 respondentes desse grupo.

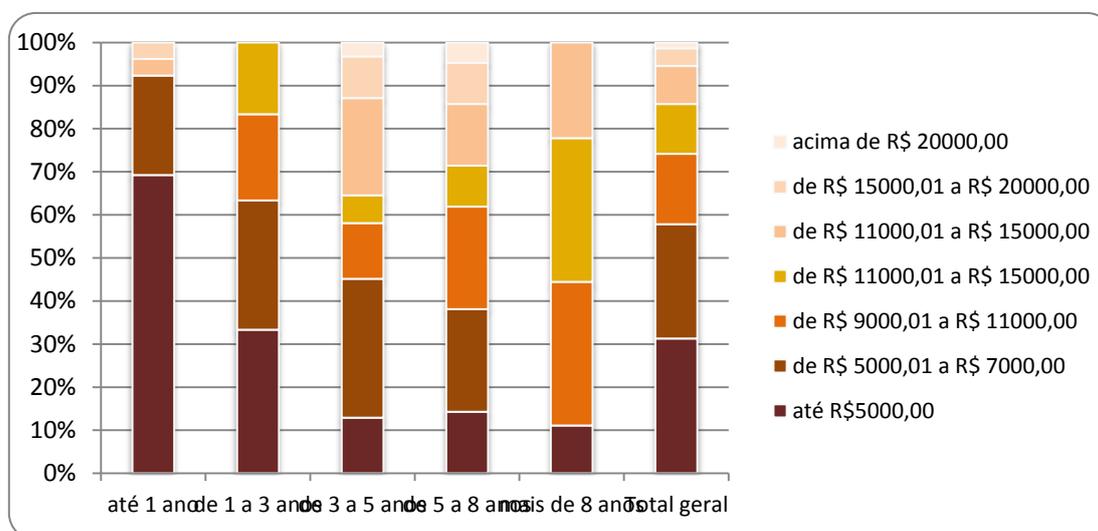
Cerca de 30% dos formados entrevistados já trabalharam ou atualmente trabalham em países estrangeiros. Dentro dessa classe, aproximadamente 70% dos indivíduos têm a intenção de retornar ao Brasil e somente 30% deles não apresentam no momento tal vontade. Esse dado é interessante no sentido de que o país está absorvendo grande parte da mão de obra formada no curso em consideração e tais pessoas estão, desse modo, contribuindo para o desenvolvimento da nação.



Fonte: Dados primários/2011
 Base: 147

Figura 3 – Trabalho no exterior

A Figura 4, de barras, mostra a faixa de remuneração mensal dos formados de acordo com o seu tempo de formação. Os percentuais são calculados para o total de respondentes para cada faixa de tempo de formado.



Fonte: Dados primários/2011

Base: até 1 ano: 25; de 1 a 3 anos: 59; de 3 a 5 anos: 30; de 5 a 8 anos: 21; mais de 8 anos: 8; Total geral: 147

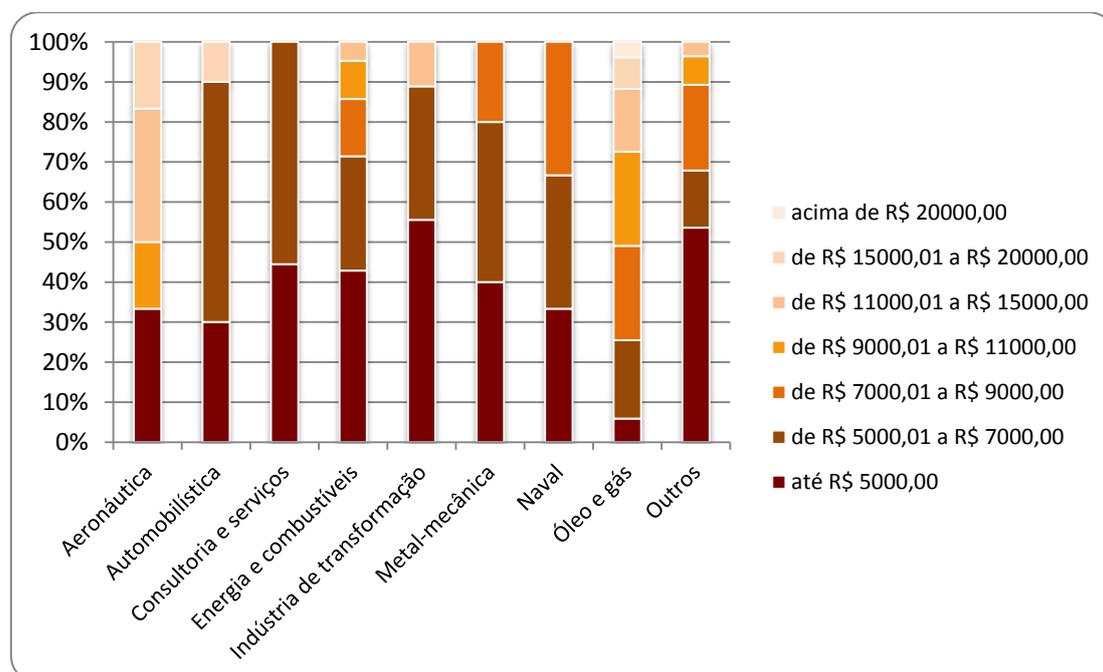
Figura 4 – Remuneração por tempo de formado

Após um ano de formado, a maioria dos egressos do curso, representada por aproximadamente 70% dos indivíduos, ganha até R\$ 5.000,00, 20% dessa classe apresenta salário um pouco melhor, na faixa de R\$ 5.000,01 a R\$ 7.000,00, enquanto o restante apresenta salário mais elevado. É interessante perceber que uma faixa razoável de engenheiros mecânicos inicia sua carreira recebendo salário maior que o piso mínimo. Já com um a três anos de formado, a maioria, cerca de 70%, está recebendo mais de R\$ 5.000,00 e



praticamente 15% estão recebendo mais de R\$ 11.000,00. Com três a cinco anos de formado, praticamente 90% dos engenheiros recebem mais de R\$ 5.000,00 e aproximadamente 40% ganham mais de R\$ 11.000,00. Os dados apresentados permitem afirmar que há uma tendência de aumento gradual do salário do engenheiro ao longo de sua carreira e que ela é elevada no início do trabalho e passa a diminuir com o tempo. Ressalta-se que apesar de serem necessários dados referentes à remuneração de engenheiros formados há mais tempo que a média dos entrevistados (mais de 15 ou 20 anos), é possível afirmar essa última hipótese a partir de dados de outras pesquisas estatísticas.

A Figura 5, de barras, ilustra a faixa de remuneração mensal dos formados em função da sua área de trabalho. Os percentuais são calculados sobre o total de respondentes de cada área.



Fonte: Dados primários/2011

Base: Aeronáutica: 6; Automobilística: 10; Consultoria e serviços: 9; Energia e combustíveis: 21; Indústria de transformação: 9; Metal-mecânica: 10; Naval: 3. Óleo e gás: 51; Outros: 28

Figura 5 – Remuneração por área

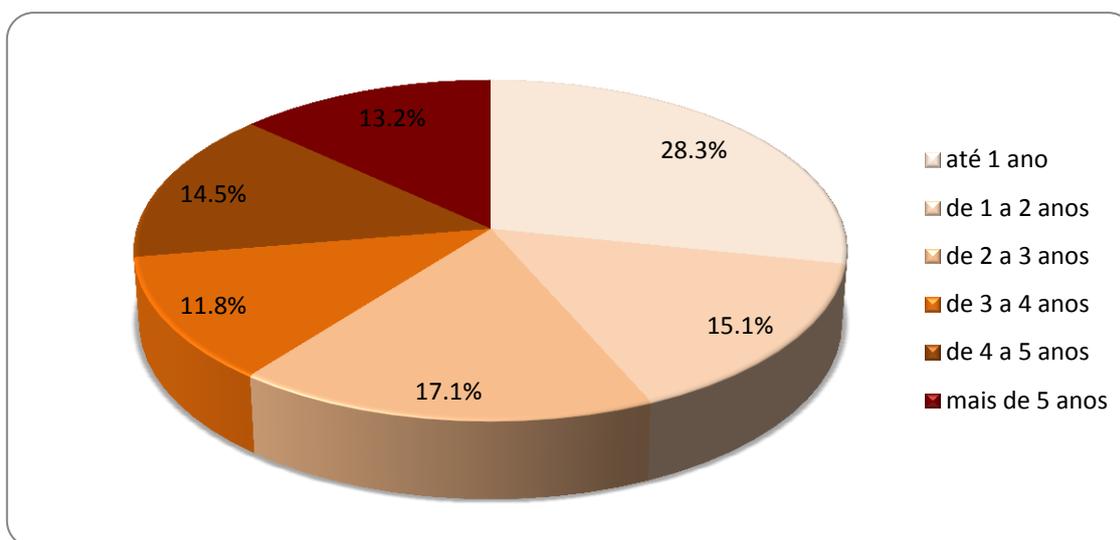
Nitidamente, a área de trabalho de maior destaque em termos de salário é a de Óleo e gás. Mais de 50% dos engenheiros que trabalham nessa área recebem mais de R\$ 9.000,00 mensais e praticamente 25% deles recebem mais de R\$ 15.000,00. A segunda área que proporciona maior salário para o engenheiro mecânico é a Aeronáutica, com praticamente 50% de contratados recebendo mais de R\$ 9.000,00. Outra área que merece muito destaque e que está intimamente ligada com Óleo e gás é a de Energia e combustíveis. Detendo grande parte da mão de obra apresentada pelo grupo de formados, tal área também apresenta ótimas remunerações, sendo que mais de 50% dos seus trabalhadores recebem mais de R\$ 5.000,00 mensais.

Algumas outras áreas de trabalho não receberam um grande número de respostas, portanto é difícil avaliar a representatividade de seus dados perante as áreas de maior presença do engenheiro entrevistado; como exemplo é possível citar a área Naval, a Indústria de



transformação e a Metal-mecânica. De forma geral, todas as áreas demonstraram níveis muito bons de remuneração com destaque para a de Óleo e gás, que surpreendeu com seus bons resultados.

A Figura 6, mostra o tempo restante para a formatura dos graduandos em engenharia mecânica. Os percentuais são calculados sobre a base de 150 respondentes desse grupo.



Fonte: Dados primários/2011

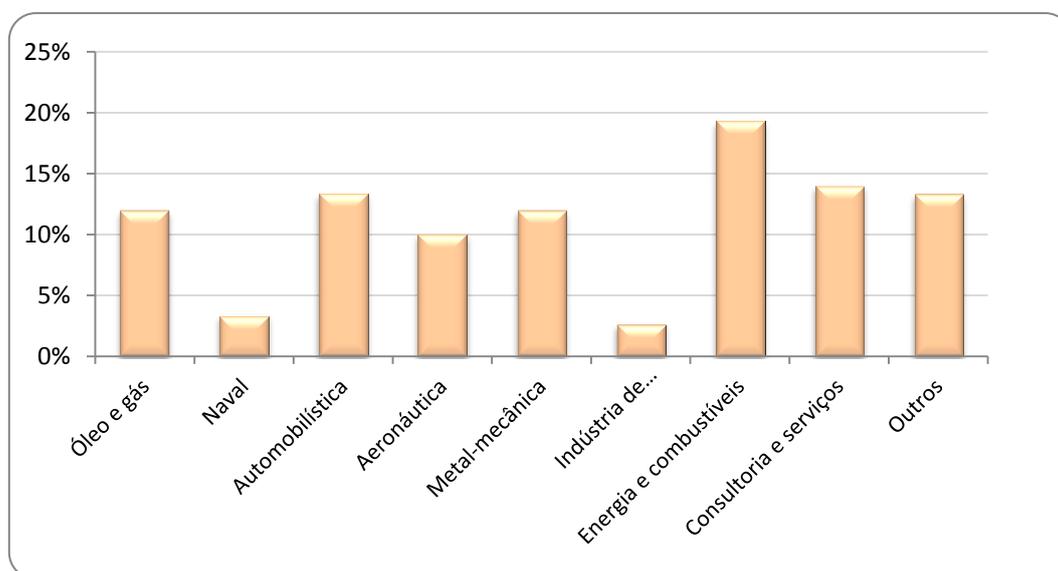
Base: 150

Figura 6 – Tempo previsto para formatura dos graduandos

O tempo de formatura previsto pelos graduandos entrevistados é de certa forma uma variável que caracteriza o espaço amostral já que, quanto maior for o tempo previsto para a formatura, maiores serão as chances de o aluno mudar de ideia com relação à área em que deseja trabalhar e a remuneração desejada. Como praticamente 50% dos entrevistados desejavam levar no máximo dois anos para se formar, é bem provável que as respostas dadas pelos alunos às outras questões reflitam uma tendência com poucas chances de ser modificada até a formatura. A presença na pesquisa dos alunos que levarão mais de dois anos para se formar foi praticamente homogênea, em torno de 15%.

A Figura 7 mostra as áreas de preferência de trabalho dos graduandos, após a formatura. Os percentuais são calculados sobre a base de 150 respondentes desse grupo.

A área de trabalho que mais chama a atenção dos graduandos é a de Energia e combustíveis (19% das respostas), enquanto que as que menos agradam são a Naval (3% apenas) e práticas referentes à Indústria de transformação (também 3%). Com relação às demais áreas apresentadas percebeu-se certa igualdade de interesses (variando de 10% a 15%), mas de tal forma que agrupadas nas macro-áreas de Projeto mecânico, Fabricação e Ciências térmicas, a última obteve prevalência entre as demais. É bem provável que isso seja reflexo da excelente estrutura de laboratórios e qualidade das disciplinas envolvidas nessa grande área apresentada pelo curso. Algumas áreas de trabalho não foram citadas por constituírem pouquíssimos casos de opção por parte dos graduandos. Além disso, alguns alunos estão indecisos a respeito dessa questão. Assim, esses dados que não se enquadravam nas opções da pesquisa foram agrupadas no item “Outros”.

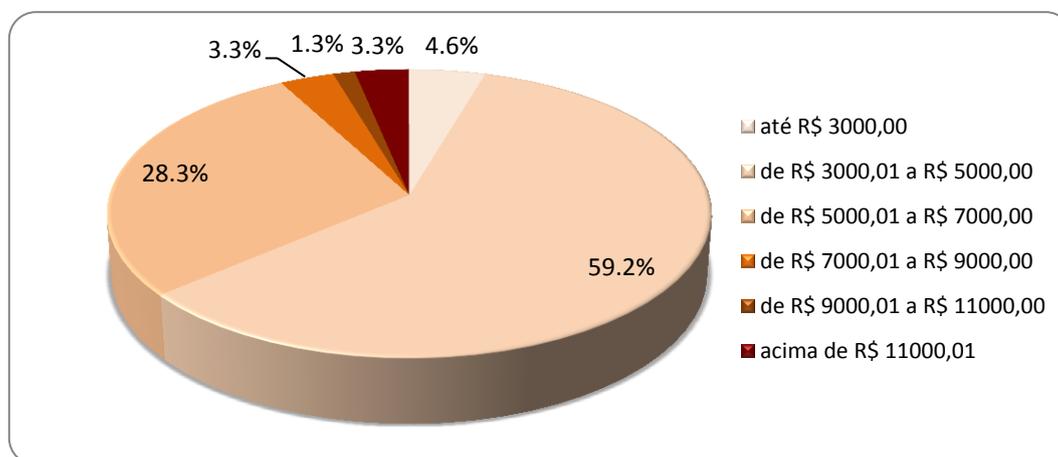


Fonte: Dados primários/2011

Base: 150

Figura 7 – Áreas preferidas para trabalhar, pelos graduandos

A Figura 8 ilustra as pretensões salariais dos graduandos logo após a formatura. Os percentuais são calculados sobre a base de 150 respondentes desse grupo.



Fonte: Dados primários/2011

Base: 150

Figura 8 – Salário pretendido no início da carreira

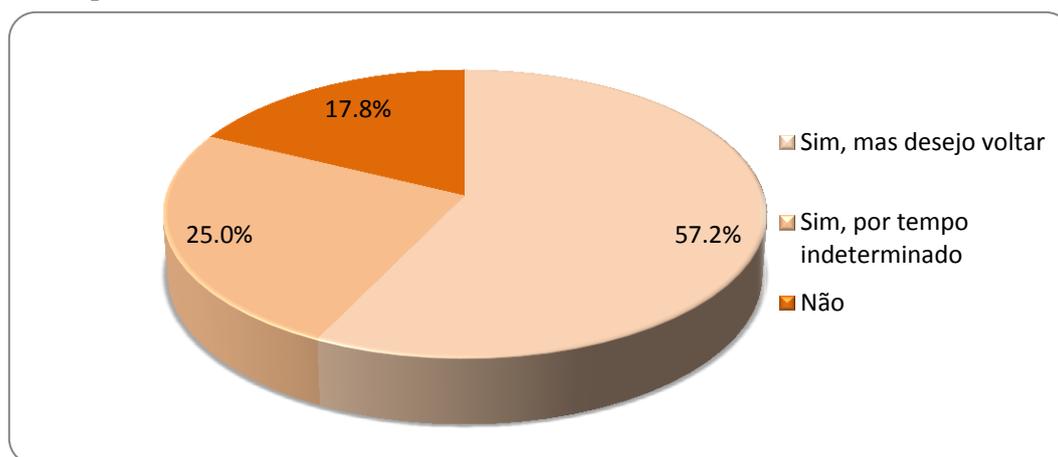
A grande maioria dos graduandos entrevistados deseja receber no início de suas carreiras o salário contido na mesma faixa que o piso mínimo referente à profissão de engenharia mecânica, isto é, 8,5 salários mínimos. Seguido a esse grupo, é significativo também o número daqueles que desejam receber inicialmente entre R\$ 5.000,01 e R\$ 7.000,00. Apesar de ser uma faixa de valores considerada alta para o início da profissão, sabe-se que ela pode ser atingida caso o recém-formado se engaje, por exemplo, em atividades referentes ao setor petrolífero, visto o seu grande crescimento no país e no mundo como um todo. O salário pode ser potencializado ainda mais caso o engenheiro trabalhe embarcado. Um número pequeno de



estudantes deseja ganhar até R\$ 3.000,00, dentre esses estão os estudantes que desejam dar continuidade aos seus estudos em programas de pós-graduação. As bolsas de estudo concedidas na maioria desses programas são em torno de R\$ 1.200,00. Por fim, um número pequeno de estudantes almeja alcançar salários maiores que R\$ 7.000,00, o que é natural visto a dificuldade de esse patamar ser atingido.

A Figura 9 exhibe a vontade dos graduandos em ter experiência profissional internacional e seu desejo de voltar ou não ao Brasil. Os percentuais são calculados sobre a base de 150 respondentes desse grupo.

A maior parte dos entrevistados, cerca de 80%, deseja ter uma experiência de trabalho fora do país e, dentro dessa classe, aproximadamente 70% desejam voltar ao Brasil e se estabelecer no país. Esse dado é importante, pois seria bom que o engenheiro formado através de recursos governamentais contribuísse para o desenvolvimento do país. O desejo por parte dos estudantes de ter uma experiência fora do país é praticamente algo comum no espaço estudado. Fatos que viabilizam bastante tal desejo são as parcerias realizadas entre os laboratórios do curso e aqueles localizados em instituições de ensino estrangeiras. Também podem ser citados programas de intercâmbio como o BRAFITEC e o novo BRANETEC, bolsas de estudos concedidas por programas do governo como “Ciência sem Fronteiras”, entre outras possibilidades.



Fonte: Dados primários/2011

Base: 150

Figura 9 – Desejo de trabalhar fora do Brasil

4 CONCLUSÕES

Considera-se alcançado o objetivo geral deste trabalho de estabelecer um panorama de emprego para engenheiros mecânicos formados pela UFSC e verificar as perspectivas empregatícias dos graduandos.

Encontrou-se que a principal área de trabalho dos formados na UFSC é a de Óleo e gás, assinalada por mais de um terço dos respondentes, seguida de longe por Energia e combustíveis, Metal-mecânica e Indústria automobilística. Esse resultado não se reflete, no entanto, nas áreas de trabalho mais desejadas pelos estudantes de engenharia mecânica, pois a área de Óleo e gás é apenas a quarta em preferência, perdendo, do primeiro para o terceiro, para Energia e combustíveis, Indústria automobilística e Consultoria e serviços.

As pesquisas apontaram para uma distribuição bastante uniforme entre as diferentes



áreas. Portanto, pode-se afirmar que, de forma geral, não há uma área principal na qual os graduandos queiram atuar depois de formados.

A área de Óleo e gás é, também, a que oferece maior remuneração: mais da metade dos trabalhadores dessa área recebem mais de R\$ 9.000,00.

Algumas dúvidas não puderam ser respondidas nesta pesquisa: Por que existem tantos formados trabalhando na área de Óleo e gás, sendo que esse pensamento não é refletido pelos graduandos? Será que as grandes oportunidades de emprego desse setor estão seduzindo os recém-formados? Será que a estrutura curricular e de laboratórios oferece maior atratividade para outras áreas?

Os salários pagos aos engenheiros mecânicos estão, para mais da metade dos respondentes, na faixa de R\$ 5.000,01 até R\$ 11.000,00, sendo a faixa de até R\$ 5.000,00 assinalada por mais de 30%. Observando a evolução dos salários conforme o tempo de formado, percebe-se uma tendência de aumento gradual do salário do engenheiro ao longo de sua carreira e que ela é elevada no início do trabalho e passa a diminuir com o tempo. Os resultados para respostas dos formados a menos de um ano apontaram grande semelhança com os desejos de remuneração dos graduandos para os primeiros salários – a maioria na faixa do salário mínimo de engenharia, correspondente a 8,5 salários mínimos.

A grande maioria dos entrevistados trabalha no Brasil e apenas 23% dos que trabalham aqui desejam ter experiência profissional no exterior. Dentre aqueles que trabalham fora do país (menos de 10% das respostas), mais de 70% não têm a intenção de retornar ao Brasil em pouco tempo, provavelmente devido aos altos salários recebidos. Os dados mostram bastante disparidade com relação aos desejos profissionais dos graduandos (aproximadamente 18% dos respondentes afirmaram que não desejam trabalhar fora do país). Dentre aqueles que desejam trabalhar (82% dos entrevistados), 70% afirmam que desejam voltar ao Brasil. Será que as oportunidades de viagens estão aumentando? Será que os formados estabelecem uma família rapidamente e não sentem tanto o desejo de viajar, se aventurar em novas culturas? Será que há grande satisfação com a remuneração recebida no país?

Algumas dessas questões ficam como sugestões para trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

MALHOTRA, Naresh K. **Pesquisa de marketing: uma orientação aplicada**. 4. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.



WHAT TO DO AFTER GRADUATION? EMPLOYABILITY OUTLOOK FOR MECHANICAL ENGINEERS

***Abstract:** The graduation proximity brings lots of concerns. However, these are rarely discussed in school - What to do after graduation? How much will I earn? Will I work in Brazil? In order to find answers to questions like these, we conducted a survey in 2011, along with undergraduate and graduated students of mechanical engineering from Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). We wanted to know, in general, what the employability outlook for future mechanical engineers. The description of the research, their objectives and methodology, is one of the contents of this article. The answers, some amazing, establish paths that students may take before facing the job market. What is the area preferred by employers? Which pays more? Is it better to work abroad? When will I return to Brazil? It is this mix of issues, combined to learning the technique, that call into question some gaps that the school does not meet during graduation.*

***Key-words:** Employability, Mechanical Engineering, Graduation, Payment*