

XII-008 - AVALIAÇÃO DA FORMAÇÃO ACADÊMICA E DA ATUAÇÃO NO MERCADO DE TRABALHO DE ENGENHEIROS AMBIENTAIS DE MINAS GERAIS

Cynthia Franco Andrade⁽¹⁾

Engenheira Ambiental pela Universidade Fumec. Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Conselheira Fiscal da Associação Mineira de Engenheiros Ambientais (AMEA).

Andrezza Carla Bueno da Silva

Engenheira Ambiental pela Universidade Fumec. Presidente da Associação Mineira de Engenheiros Ambientais (AMEA).

João Pedro Silva Procópio

Engenheiro Ambiental pela Universidade Fumec. Engenheiro de Segurança do Trabalho pela PUC-MG e Especialista em Gerenciamento de Projeto pelo Centro Universitário UNA. Tesoureiro da Associação Mineira de Engenheiros Ambientais (AMEA).

Edmundo Queiroz Lopes

Engenheiro Ambiental pela Universidade Luterana do Brasil (ULBRA – Manaus). Conselheiro Fiscal da Associação Mineira de Engenheiros Ambientais (AMEA).

Endereço⁽¹⁾: Avenida Mário Martins de Freitas, 590, 102 - Guarapiranga – Ponte Nova - MG - CEP: 35430-600 - Brasil - Tel: (31) 9789-0154 - e-mail: cynfranco@gmail.com

RESUMO

A engenharia ambiental ainda é considerada uma profissão nova no mercado de trabalho, sendo importantes estudos que caracterizem melhor a profissão. A pesquisa consistiu na aplicação de questionário para avaliar a formação acadêmica dos engenheiros ambientais de Minas Gerais e suas percepções quanto à instituição de ensino; a atuação no mercado de trabalho; e a participação junto às entidades de classe e representação. Ao todo, 604 engenheiros ambientais de todas as regiões do Estado participaram da pesquisa. Dentre os muitos resultados obtidos, observa-se que as experiências com pesquisa, extensão e/ou estágio durante a graduação são diferenciais para a atuação e possibilidade de melhores salários. Dentre os participantes, 63,08% estão trabalhando na área e desses 40,2% recebem salários em conformidade com o piso da categoria. Em uma análise geral, somente 1,82% dos engenheiros ambientais consideram o mercado de trabalho ótimo, 15,89% bom, 35,60% regular, 33,11% ruim e 13,58% disseram achar péssimo.

PALAVRAS-CHAVE: Engenharia ambiental, mercado de trabalho, formação acadêmica, conselho de classe, profissão.

INTRODUÇÃO

O curso de engenharia ambiental surgiu com o objetivo de suprir uma demanda no mercado que as outras engenharias não atendiam, tal demanda refere-se a degradação ambiental. Com a necessidade imposta por acordos internacionais, como o Protocolo de Kyoto, a atuação do profissional da engenharia ambiental torna-se importante para o desenvolvimento econômico aliado a preservação do meio ambiente.

No ano de 1994, o Ministério da Educação (MEC) publicou a Portaria nº 1.693 criando o curso de engenharia ambiental, onde foram definidas as matérias básicas para formação do profissional, além das de formação da engenharia e o conteúdo de biologia: “Geologia, Climatologia, Hidrologia, Ecologia Geral e Aplicada, Hidráulica, Cartografia, Recursos Naturais, Poluição Ambiental, Impactos Ambientais, Sistemas de Tratamento de Água e de Resíduos, Legislação e Direito Ambiental, Saúde Ambiental, Planejamento Ambiental e Sistemas Hidráulicos e Sanitários”. Após quase seis anos, o Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) publicou a Resolução nº 447/2000 dispondo sobre o registro do engenheiro ambiental e suas atividades profissionais, que abrange as atividades 1 a 14 e 18 do artigo 1º da Resolução nº 218/1973,

referentes à administração, gestão e ordenamento ambientais e ao monitoramento e mitigação de impactos ambientais, seus serviços afins e correlatos.

Segundo o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul (CREA-RS) (2014), o engenheiro ambiental por ter conhecimento detalhado dos processos químicos, físicos e biológicos e possuir conhecimentos capazes de minimizar os impactos na natureza, tem a possibilidade de atuar nas mais diversas áreas, como exemplos estão a gestão, desenvolvimento de tecnologias, órgãos públicos, indústrias, consultorias, empresas privadas, centros de pesquisa, organizações não governamentais, agências reguladoras e instituições de ensino.

O primeiro curso que, efetivamente, entrou em funcionamento foi o da Universidade Federal do Tocantins (UFT), em 1992 (ROMAN, 2004). Hoje, já foram criados vários cursos de Engenharia Ambiental no Brasil, sendo um dos cursos da área ambiental que mais cresce atualmente em termos numéricos no país (REIS *et al.*, 2005). Segundo o MEC (2014), no estado de Minas Gerais existem 60 instituições de ensino superior (IES) que ministram o curso de engenharia ambiental, ressalta-se que, deste montante, 30 possuem o nome do curso de engenharia ambiental e sanitária e em uma IES o nome é engenharia ambiental e urbana. Ainda de acordo com o MEC, apenas no município de Belo Horizonte, existem 12 IES que ministram o curso de engenharia ambiental, sendo que 9 atuam na modalidade presencial e 3 à distancia.

Apesar da vasta possibilidade de atuação dos engenheiros ambientais, a profissão é caracterizada como nova, tornando comum a reclamação dos profissionais com relação a inserção no mercado de trabalho, à ausência de reserva de mercado e ainda a impossibilidade de atuação do profissional em sua própria área de formação, competência e atribuição.

Esta pesquisa tem como objetivo geral avaliar o cenário atual da engenharia ambiental no estado de Minas Gerais e em termos específicos, objetiva avaliar a formação acadêmica dos profissionais e suas percepções quanto à IES; avaliar a atuação do engenheiro ambiental no mercado de trabalho; e avaliar a participação dos engenheiros junto às entidades de classe e representação.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento da pesquisa, além da revisão da literatura, foi utilizado como ferramenta um questionário, que foi estruturado na forma digital, na plataforma *JotForm*, o que possibilitou o preenchimento organizado e dinâmico dos dados.

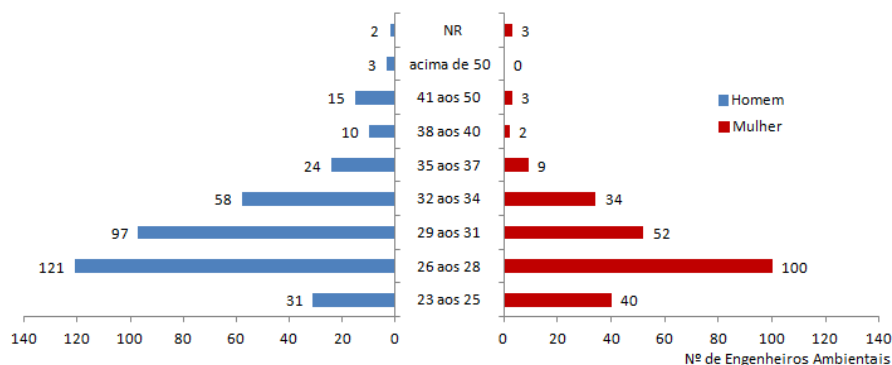
O formulário, elaborado pela equipe da Associação Mineira de Engenheiros Ambientais (AMEA), foi dividido em quatro grupos: Identificação (informação dos dados pessoais e endereço), Formação acadêmica (nome da IES, duração de conclusão e sua satisfação com o curso), Profissional (como atua na área, períodos e faixa salarial) e Entidade de Classe (associação às entidades). A aplicação do questionário para estruturação foi enviada para um grupo de 20 especialistas, que auxiliaram na finalização do questionário, que resultou em 33 questões, sendo de múltipla escolha e discursiva.

Diversas IES e o CREA-MG foram contatados para a formação do banco de dados de engenheiros ambientais, chegando ao número de 2477 e-mails de profissionais, que posteriormente receberam o link de acesso ao questionário, bem como instruções de preenchimento. Foram respondidos, no período de 08/11/2013 a 16/02/2014 (100 dias), 604 questionários, que correspondem aproximadamente a 25% do total de profissionais contatados. Por fim, os dados foram tabulados e trabalhados com o auxílio do programa *Microsoft Excel* para a análise das informações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As respostas obtidas na pesquisa abrangeram 604 engenheiros ambientais (243 mulheres e 361 homens), com idades variadas, conforme a Figura 1, que nasceram, formaram ou moram em diversos estados brasileiros, não sendo citados somente os estados do Acre, Paraíba, Rio Grande do Norte, Roraima e Sergipe. Além disso, ocorreram respostas de engenheiros que nasceram, formaram ou moram no exterior, sendo mencionados os

países Venezuela, França e Inglaterra. É importante ressaltar que para ser uma resposta válida para a pesquisa, pelo menos uma das respostas sobre onde nasceu, formou e mora deveria ser no estado de Minas Gerais.



Obs: NR = Não responderam

Figura 1: Distribuição etária, por gênero, dos engenheiros da pesquisa

Em Minas Gerais, analisou-se a abrangência da pesquisa também a partir da localização dos engenheiros ambientais quanto ao local de nascimento, formação ou moradia e foi observado que todas as regiões do estado, definidas pelo Decreto nº 45.968/2012, foram contempladas, conforme a Figura 1, sendo que a região Central abrange o maior número de engenheiros, o que pode ser explicado devido ao fato de um maior número de instituições oferecerem o curso e que esses foram iniciados a mais tempo do que em outros locais, havendo um maior número de formados. Com isso, pode-se inferir que os resultados que são apresentados em seguida são fidedignos à realidade da engenharia ambiental, principalmente, na região Central.

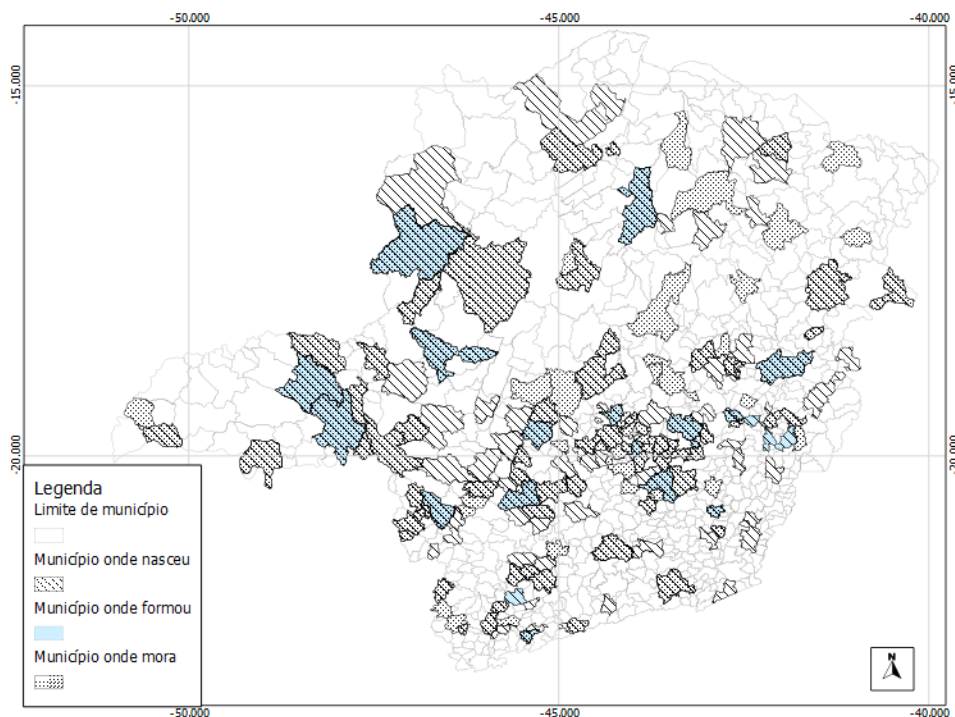


Figura 2: Localização dos engenheiros da pesquisa

Os itens a seguir apresentam resultados quanto à formação acadêmica dos profissionais, atuação no mercado de trabalho e participação junto às entidades de classe e representação.

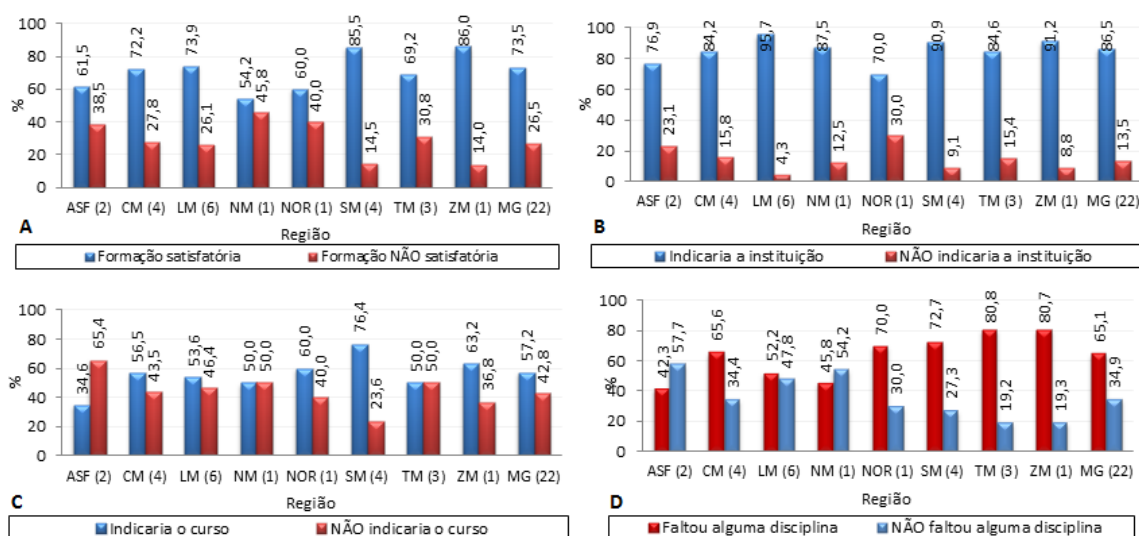
FORMAÇÃO ACADÊMICA DOS ENGENHEIROS AMBIENTAIS

Dentre as respostas dos 584 engenheiros ambientais formados em Minas Gerais, foram citadas 22 instituições de ensino diferentes, havendo ainda 20 engenheiros que formaram em outros estados. Do total, 545 formaram em cursos com o nome de engenharia ambiental, em 55 o nome era engenharia ambiental e sanitária ou engenharia sanitária e ambiental, em somente 4 ocorreram outros nomes, engenharia civil e ambiental ou engenharia agrícola e ambiental.

O ano de conclusão do curso dos engenheiros ambientais que participaram da pesquisa foi bastante variado, ocorrendo profissionais que formaram entre 1997 e 2013, sendo que a maior incidência é nos anos de 2010 e 2011, ou seja, profissionais formados há 3 ou 4 anos (lembrando que a aplicação do questionário foi entre nov/2013 e fev/2014).

No universo dos 584 engenheiros ambientais formados em Minas Gerais, avaliou-se cada uma das 22 IES citadas, dentro de cada região do Estado, e no que se refere à satisfação dos profissionais com a formação que tiveram de maneira geral, nota-se que em todas as regiões a formação é considerada satisfatória pela maioria dos engenheiros, sendo em Minas Gerais 73,5%, conforme Figura 3A. A região Central, que contempla o maior número de engenheiros participantes da pesquisa, alcança 72,24% de respostas satisfatórias. É importante ressaltar que na região Jequitinhonha não foram citadas instituições e por isso não aparece nos gráficos. As justificativas dos engenheiros ambientais que consideram a formação não satisfatória são, na maioria das vezes, associadas a quatro fatores: falta de disciplinas práticas e condizentes com o mercado; falta de reconhecimento e oportunidades no mercado de trabalho; representação pouco efetiva do conselho de classe, sendo as atribuições não definidas; e formação muito ampla e genérica. Algumas poucas respostas que não se enquadram dentre esses quatro fatores, estão relacionadas à críticas as instituições de ensino em que formaram e, ainda, ao comportamento pessoal em relação ao curso.

No que tange a instituição que formaram, quando perguntado aos engenheiros se indicariam para outra pessoa fazer o curso na mesma instituição, uma maioria expressiva responde positivamente em todas as regiões do Estado, conforme Figura 3B. Dentre a minoria que respondeu que não indicaria o curso na instituição, as justificativas estão associadas à infraestrutura e organização; disciplinas pouco práticas; qualidade dos professores; e pouco apoio para obtenção de estágio. Por outro lado, quando questionados se indicariam para outra pessoa fazer o curso de engenharia ambiental, independente da instituição, na maioria das regiões as respostas foram positivas, mas com percentuais inferiores, conforme a Figura 3C. Na região do Alto São Francisco, o número de engenheiros ambientais que não indicariam o curso chega a ser superior aos que indicariam. Dentre os motivos pelos quais os engenheiros ambientais não indicariam o curso, destacam-se as questões associadas ao mercado de trabalho, como: reconhecimento profissional e atribuições claras.



Obs: (n^o) = número de IES citadas na região. Regiões: ASF = Alto São Francisco; CM = Central; LM = Leste; NM = Norte; NOR = Noroeste; SM = Sul; TM = Triângulo; ZM = Zona da Mata; MG = Minas Gerais.

Figura 3: Opinião dos engenheiros ambientais sobre a formação, instituição, curso e disciplinas, por região

A grade curricular básica da engenharia ambiental, conforme mencionado, foi estabelecida pela Portaria MEC nº 1.693/1994 e confere a este profissional a competência de solucionar os problemas ambientais e, ainda, de acordo com Mol e Vazzoller (2014), proporcionar uma modificação dos valores de produção na sociedade, com uma visão ampla e transdisciplinar. Para os autores o engenheiro ambiental possui ainda uma peculiaridade devido a sua formação, que é a habilidade de gerenciamento de equipes multidisciplinares, especialmente pela capacidade de dialogar com distintas áreas, tais como exatas, humanas e biológicas.

Quando questionados sobre a grade curricular dos cursos, 65,1% dos engenheiros ambientais de Minas Gerais acham que faltou alguma disciplina, conforme Figura 3D. Os trinta temas mais citados são apresentados na Figura 4 e mostram que apesar de alguns temas serem determinados pelo MEC como básicos para a formação, são citados pelos engenheiros ambientais como os que faltaram durante o curso.

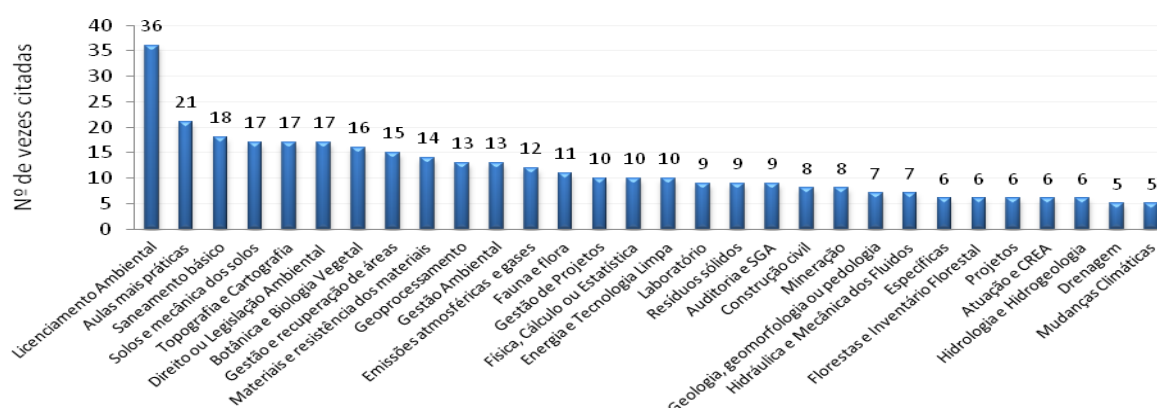


Figura 4: Disciplinas mais citadas pelos engenheiros da pesquisa, sendo consideradas as que faltaram durante o curso

No universo de 604 engenheiros ambientais que responderam ao questionário, 94,54% fizeram ao menos um estágio durante o curso. Já no que se refere à pesquisa e extensão, 33,94% e 18,05%, respectivamente, participaram desse tipo de atividade ao longo do curso de graduação. É importante ressaltar que somente uma pequena parcela, 9,44% dos engenheiros, tiveram experiência em estágio, pesquisa e extensão na graduação. Ainda nessa temática, observa-se na Figura 5 que a maioria dos engenheiros ambientais participaram de uma das três atividades ou mais em tempo superior a 6 meses, que normalmente corresponde ao período mínimo obrigatório das grades dos cursos de graduação.

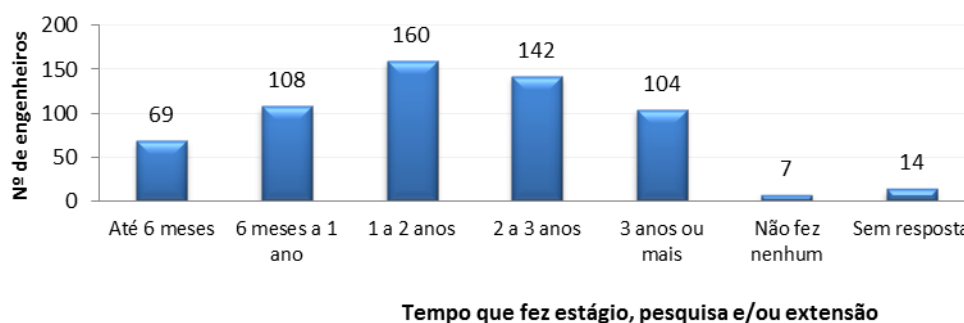


Figura 5: Período que os engenheiros da pesquisa participaram de estágio, pesquisa e/ou extensão

Foi perguntado aos engenheiros ambientais se eles estavam cursando ou já haviam formado em outra graduação além da engenharia ambiental e os resultados indicam que mais de 85% são formados somente em engenharia ambiental e não estavam cursando outras engenharias, como pode ser observado na Figura 6. Dentre a minoria que cursou ou cursa outra graduação, a outra formação superior mais citada é a engenharia civil, que ocorre em 67,44% das respostas. É importante destacar que todas as vezes que a engenharia civil foi citada foi nos casos em que ou o engenheiro ambiental está cursando ou formou depois da engenharia ambiental. Tal fato pode indicar alguma insatisfação por parte desses profissionais dentro da engenharia ambiental e a busca de uma profissão consolidada no mercado. O segundo curso mais citado como outra

graduação é o de ciências biológicas, que ocorre em 8,14% das respostas. Nos outros 24,42% foram citados diversos cursos, como: ecologia, química, geografia, geologia, direito, agronomia, turismo, engenharia química, engenharia mecânica, engenharia de minas, entre outros.

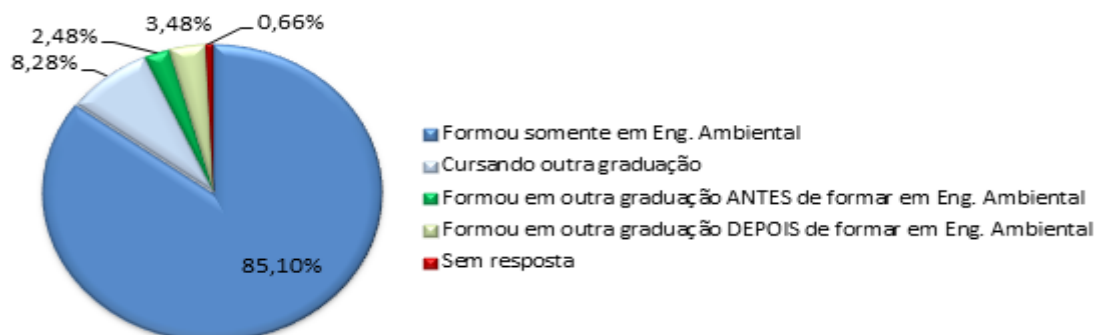


Figura 6: Percentual de engenheiros da pesquisa formados ou cursando outras graduações

ÁREA DE ATUAÇÃO E MERCADO DO ENGENHEIRO AMBIENTAL

No universo de 604 engenheiros ambientais que participaram da pesquisa, 63,08% (381 absoluto) trabalham com engenharia ambiental, enquanto 17,22% (104 absoluto) encontram-se desempregados e 19,70% (119 absoluto) atuam em outras áreas. Avaliando as três categorias em cada região do estado de Minas Gerais, considerando somente aqueles profissionais que informaram onde moram, observa-se que o resultado geral repete-se para todas, com a maioria dos engenheiros ambientais trabalhando na área de formação. A partir das informações pessoais e sobre a formação acadêmica dos engenheiros ambientais é possível fazer algumas inferências sobre o perfil dos profissionais em cada categoria.

Inicialmente, observa-se que o percentual de homens e mulheres que trabalham na área (60,08% das mulheres e 65,10% dos homens) ou em outra área (16,46% das mulheres e 21,88% dos homens) é semelhante, porém no que se refere ao percentual de desempregados (23,46% das mulheres e 13,02% dos homens), para o sexo feminino o valor é ligeiramente superior. Em relação ao tempo de formado, considerando os anos de 2003 a 2013, é possível verificar uma tendência em que para os recém-formados o percentual de desempregados é maior e de quem trabalha na área é menor, conforme a Figura 7.

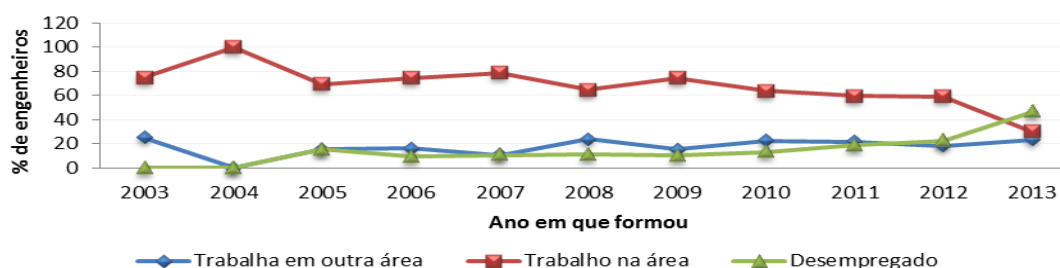


Figura 7: Percentual de engenheiros da pesquisa que trabalham ou não na área, em relação ao ano de conclusão do curso

No que se refere à experiência adquirida em estágio, pesquisa e/ou extensão ao longo da graduação e sua relação com o trabalho, observa-se que os profissionais que participaram por mais tempo dessas atividades são os que apresentam menor percentual de desempregados e o maior de quem trabalha na área, conforme Figura 8, evidenciando a importância da participação do estudante nessas atividades ao longo da graduação.

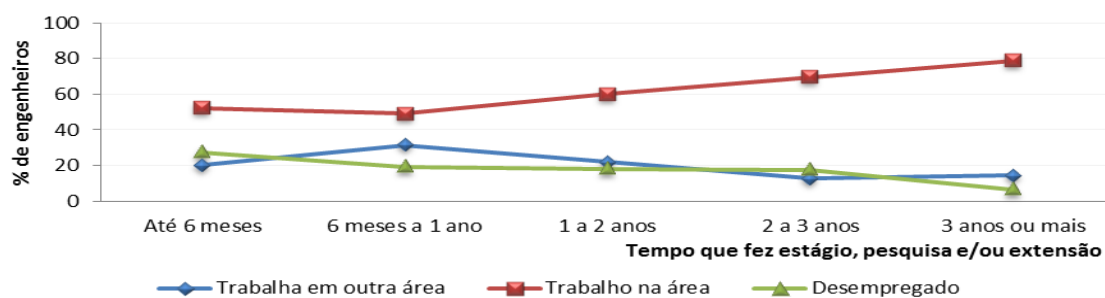


Figura 8: Percentual de engenheiros da pesquisa que trabalham ou não na área, em relação ao tempo que participaram de estágio, pesquisa e/ou extensão

Os profissionais que trabalham em outras áreas citam áreas diversas, sendo que as com maior ocorrência foram: engenharia civil; segurança do trabalho; educação; administrativo, comercial, vendas e financeiro; e geotecnia. Quando questionados sobre os motivos de estarem em outras áreas, a maioria das respostas estão relacionadas à falta de oportunidades.

No universo dos profissionais que se encontram desempregados, quando questionados se já trabalharam na área alguma vez, 55,77% respondem que sim, sem levar em consideração as experiências durante a graduação, como estágios, pesquisa e extensão. Em relação à quanto tempo se encontram desempregados, os maiores percentuais estão na faixa de 1 até 2 anos (25,96%).

Quanto aos profissionais que trabalham na área de engenharia ambiental, esses estão atuando em diferentes tipos de empresas, como observado na Figura 9, sendo o ramo da consultoria o que abrange o maior percentual de profissionais. A categoria “Outros” abrange diversas áreas que foram citadas com menor frequência, como: comércio, entidade de classe, agricultura, agência de bacia, laboratório, entre outros. A consultoria é também a área onde atuam a maioria dos profissionais que são sócios das empresas onde trabalham. Dos 15% de engenheiros ambientais que trabalham e que afirmaram serem sócios das empresas, 12% atuam em consultorias.

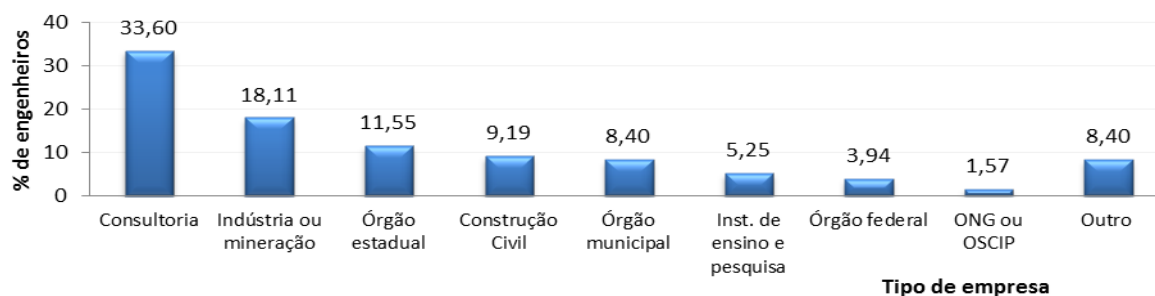


Figura 9: Percentual de engenheiros da pesquisa por tipo de empresa que trabalham

Em relação ao cargo que ocupa, os engenheiros ambientais ocupam diferentes posições no mercado de trabalho, sendo o cargo de analista ambiental o mais preponderante (24,9%), conforme a Figura 10. De acordo com Prado Filho *et al.* (2012), em pesquisa com 103 engenheiros ambientais egressos da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), 24,3% atuavam como analista ambiental, seguida pelos cargos de engenheiro pleno e engenheiro júnior, resultados muito semelhantes ao encontrado na presente pesquisa. Os autores ainda especulam que o cargo de analista ambiental dentro de uma instituição é reflexo de que as empresas ainda não valorizam o engenheiro ambiental no seu quadro de profissionais já que a maioria delas ainda tem uma visão bastante conservadora para o tratamento das questões ambientais.



Figura 10: Cargos que os engenheiros da pesquisa ocupam

No que se refere à remuneração daqueles que trabalham na área, o salário dos engenheiros ambientais variam bastante (faixas de 1 a 1000 reais e acima de 15001 reais), sendo a faixa de R\$5001,00 a R\$7000,00 a preponderante (25% dos que trabalham), que é também a que corresponde ao salário mínimo profissional para 8h/dia de R\$6154,00 (vigente quando ocorreu a aplicação do questionário), conforme Lei nº 4950-A/1966. Do total de profissionais que trabalham (381), 40,2% recebem salário igual ou superior ao piso da categoria. Prado Filho *et al.* (2012), na pesquisa da UFOP, encontrou que 30% dos engenheiros ambientais recebiam o salário de acordo com o piso salarial da categoria. No que se refere ao salário por região de Minas Gerais, os valores foram bastante variados, ocorrendo faixas maiores e menores em todos os locais.

Em pesquisa realizada pela Associação Catarinense de Engenheiros Sanitaristas e Ambientais (ACESA) (2012) com 168 profissionais atuantes, 50% responderam que não receberam o piso salarial no primeiro emprego, percentual que cai para 24% no emprego atual, o que indica melhores salários em decorrência da experiência profissional. Tal realidade também foi encontrada na presente pesquisa, quando relacionada a faixa salarial com o ano de conclusão do curso do engenheiro ambiental, Figura 11, sendo possível observar que os profissionais formados recentemente são os que abrangem o maior percentual de salários baixos, enquanto aqueles que formaram há mais tempo compreendem os maiores percentuais dos salários mais altos.

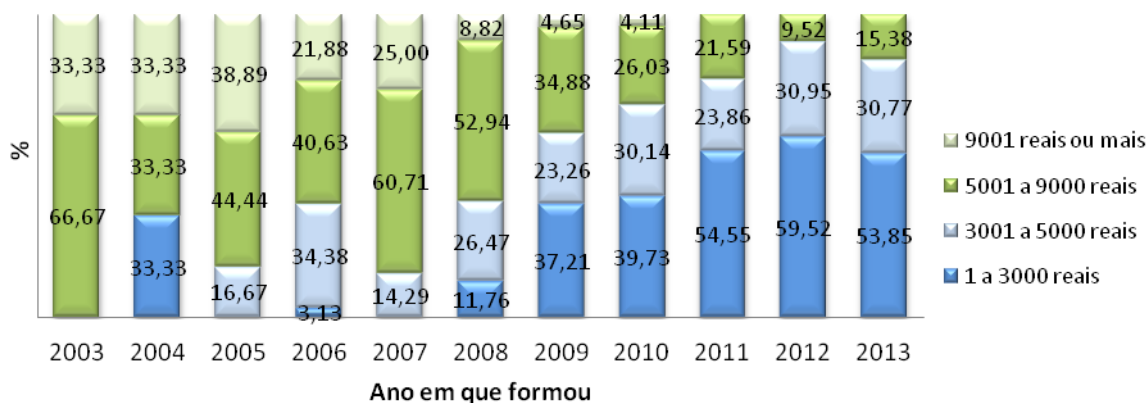


Figura 11: Percentual de engenheiros da pesquisa, por ano de conclusão do curso, em relação à faixa salarial

A avaliação de algumas relações entre o salário e informações da formação acadêmica sugerem tendências da atuação dos engenheiros ambientais no mercado de trabalho, como quando é verificado o percentual de engenheiros que recebem salários que se enquadram em faixas maiores ou menores, em relação ao tempo que tiveram experiências na graduação com estágio, pesquisa e/ou extensão. Observou-se que na medida em que aumenta o tempo de experiências na graduação, aumentam também o percentual de faixas salariais maiores, conforme Figura 12.

Em conjunto com o salário é importante analisar as horas trabalhadas. Como era esperado, quase metade (49,34%) dos engenheiros ambientais trabalham em uma jornada de 31 a 40 horas semanais e observou-se ainda que os profissionais que trabalham em uma jornada semanal de horas menor recebem menos.

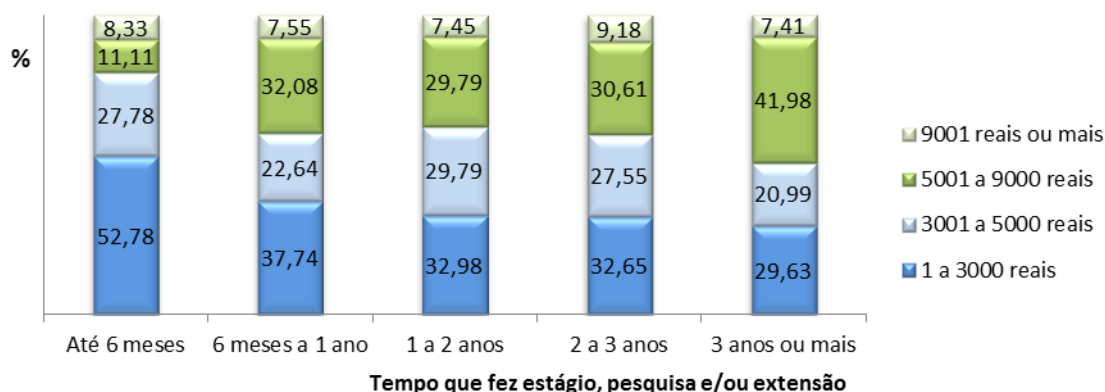


Figura 12: Percentual de engenheiros da pesquisa, por tempo que fizeram estágio, pesquisa e/ou extensão, em relação à faixa salarial

Dentre aqueles que trabalham na área (381) ou estão desempregados (104), foi questionado quanto tempo demoraram para conseguir o primeiro emprego e observa-se na Figura 13 que a maioria dos engenheiros ambientais (54,2%) antes de 6 meses de formado já estavam trabalhando. De toda forma, o número de engenheiros que demoraram um período maior para conseguir o primeiro emprego, também é expressivo. Ressalta-se que 47 dos 61 profissionais que estão desempregados desde que formaram, concluíram a graduação nos anos de 2011, 2012 ou 2013. De forma semelhante, Prado Filho *et al.* (2012) encontraram que 47,1% dos egressos de engenharia ambiental da UFOP se ingressaram no mercado com menos de seis meses, enquanto a na pesquisa com engenheiros ambientais e/ou sanitaristas da ACESA (2012), 66% conseguiram o primeiro emprego em menos de seis meses.

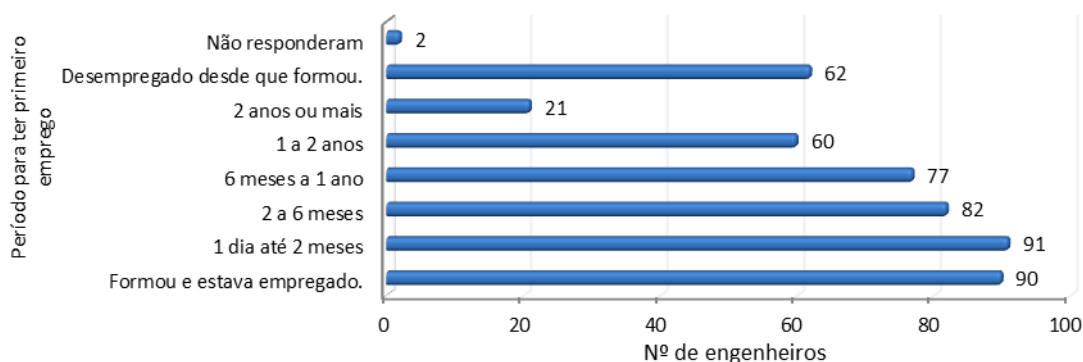


Figura 13: Engenheiros da pesquisa em relação ao período para obter o primeiro emprego

Quando relacionada a obtenção do primeiro emprego com o tempo em que o engenheiro ambiental fez estágio, pesquisa e/ou extensão na graduação (Figura 14), observa-se que o percentual de engenheiros com dificuldade para conseguir entrar para o mercado de trabalho é maior quando o período de estágio, pesquisa e/ou extensão na graduação foi inferior. A medida que aumenta o tempo de estágio, pesquisa e/ou extensão, aumenta também o número de engenheiros ambientais que já formaram empregados ou que em até 6 meses após a conclusão do curso já estavam trabalhando.

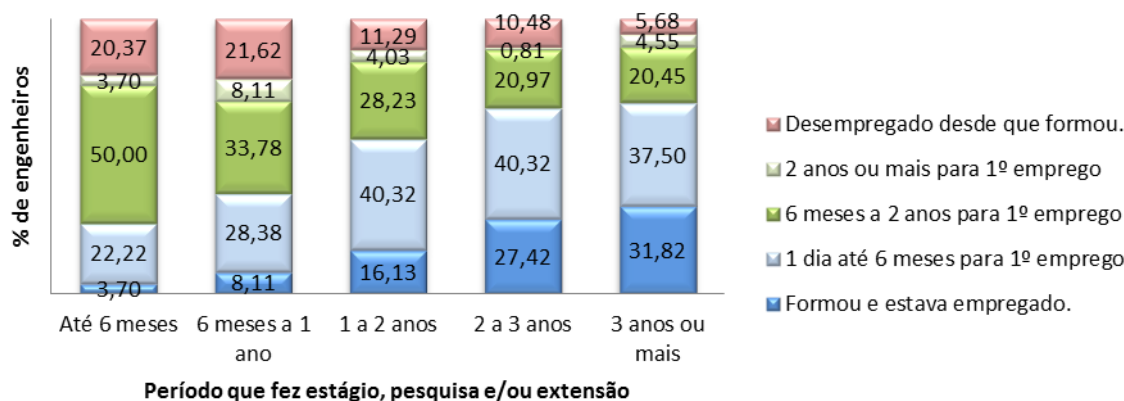


Figura 14: Percentual de engenheiros da pesquisa, por tempo que fez estágio, pesquisa e/ou extensão, em relação ao período para obter o primeiro emprego

No que se refere à área de atuação, foi questionado em quais áreas eles atuam, podendo ser informadas mais de uma, dentre os 381 engenheiros que responderam trabalhar na engenharia ambiental, 66,67% afirmam que ao menos uma das atividades que trabalham é o licenciamento ambiental. As outras atividades mais citadas, conforme Figura 15, foram: gestão ambiental, gestão de resíduos, recuperação de áreas degradadas e recursos hídricos. Outras áreas além das indicadas foram citadas por alguns engenheiros ambientais, como emissões atmosféricas e qualidade do ar, mudanças climáticas, topografia, biodiversidade, entre outras, indicando o quanto vasto é o campo de atuação da engenharia ambiental. O CREA-RS (2007) afirma que o engenheiro ambiental, por ter conhecimento detalhado dos processos químicos, físicos e biológicos e possuir conhecimentos capazes de minimizar os impactos na natureza, tem a possibilidade de atuar nas mais diversas áreas.

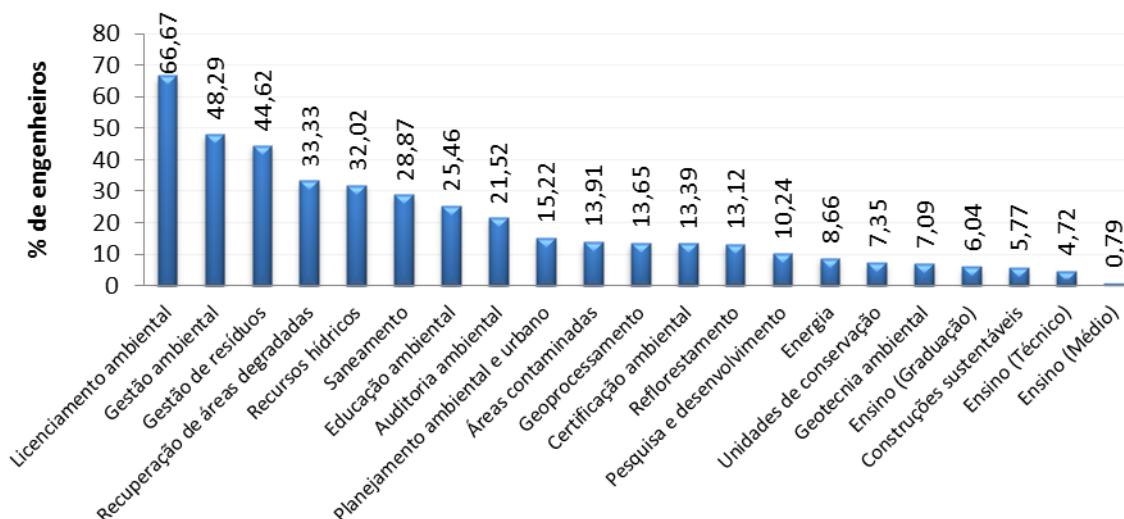


Figura 15: Percentual de engenheiros da pesquisa em relação à área que atuam

Ao perguntar aos engenheiros ambientais se fizeram alguma pós-graduação, 67,72% afirma ter cursado algum tipo de pós-graduação, sendo que os que fizeram somente especialização é a maioria, conforme a Figura 16. Do total de engenheiros ambientais participantes da pesquisa (604), 28,15% fizeram pós-graduação em engenharia de segurança do trabalho. As outras áreas citadas variam, principalmente, em cursos associados à gestão, geoprocessamento e saneamento básico. Dentre os profissionais que fizeram algum tipo de pós-graduação, 46% deles afirmam ter sido para completar a formação acadêmica que tiveram, número semelhante ao encontrado por Prado Filho *et al.* (2012) em estudo na UFOP, que foi de 51,3%. Além disso, 33% dizem que o motivo foi que o mercado não estava correspondendo às expectativas e atuar na área acadêmica, a empresa incentivou e outros motivos correspondem à 21%.

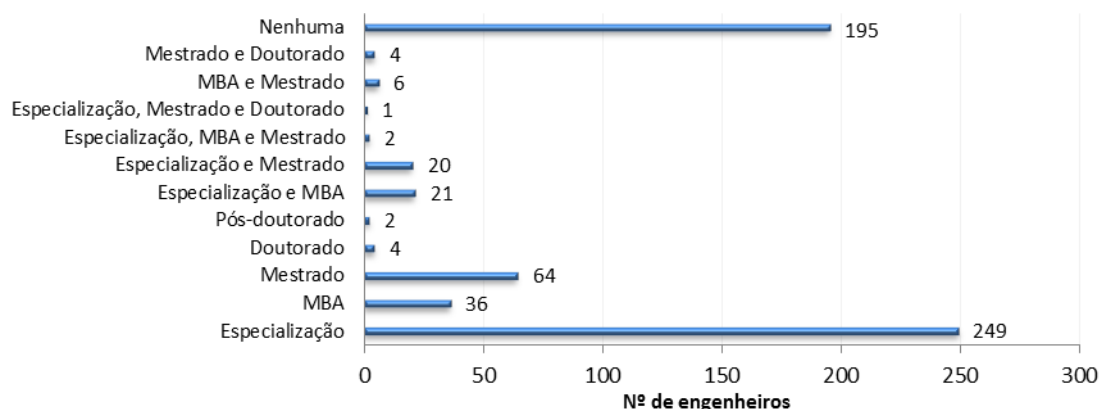


Figura 16: Número de engenheiros que fizeram pós-graduação em algum nível

Em uma análise geral, foi solicitado a cada engenheiro ambiental, que de acordo com a própria experiência, avaliasse o mercado atual para o engenheiro ambiental e somente 1,82% dos engenheiros consideram o mercado ótimo, sendo que a maioria avaliou como regular (35,60%) e ruim (33,11%), restando 15,89% que responderam bom e 13,58% que disseram achar péssimo. O que é diferente do encontrado pela ACESA (2012) em sua pesquisa no estado de Santa Catarina, em que 50% dos engenheiros afirmaram que o mercado é bom, 14% optaram por ótimo, 26% disseram ser regular, 5% ruim e 2% péssimo.

Relacionando a avaliação do mercado com outras variáveis da pesquisa é possível verificar o perfil dos engenheiros ambientais em cada categoria. Como exemplo, dentre os profissionais que consideravam a formação acadêmica satisfatória, 20,63% classificam o mercado bom ou ótimo, 40,81% regular e 38,57% ruim ou péssimo. Já dentre os que consideram a formação acadêmica não satisfatória, somente 9,5% classificam o mercado bom ou ótimo, 20,89% regular e 69,62% ruim ou péssimo, sugerindo que a satisfação com a formação acadêmica está atrelada à satisfação com o mercado de trabalho.

ENGENHEIROS AMBIENTAIS A AS ENTIDADES DE CLASSE E REPRESENTAÇÃO

Dos engenheiros participantes da pesquisa, 77,81% não é associado a nenhum tipo de entidade, com exceção do CREA, e 22,19% é associado. As entidades mais citadas foram o Sindicato dos Engenheiros (Senge) e a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (Abes).

Do universo de 604 engenheiros ambientais que participaram da pesquisa 87,91% são associados ao CREA, enquanto 12,09% não são. Quando questionados se já tiveram problemas para a emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), a maioria dos profissionais informaram que não. Em relação aos que tiveram problema, 62 engenheiros ambientais (10,26%) tiveram, pois a atividade não era considerada atribuição, conforme a Figura 17.

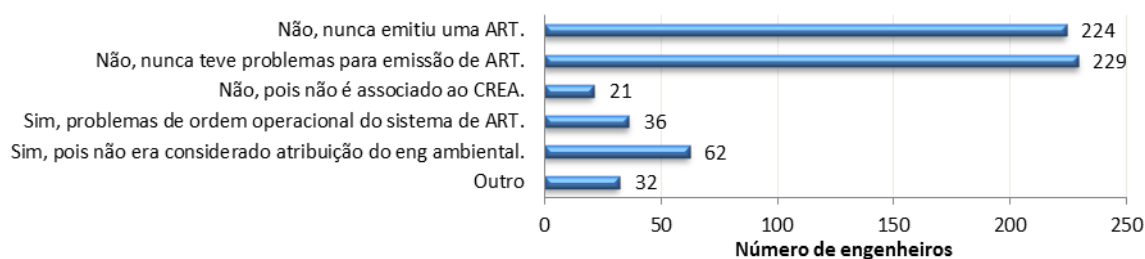


Figura 17: Engenheiros em relação à problemas com ART

Dentre aqueles engenheiros que tiveram algum problema na emissão da ART, devido ao fato de não ser considerado uma atribuição do engenheiro ambiental no sistema, as atividades mais citadas estão relacionadas, principalmente, com saneamento (rede de drenagem, rede de esgoto, elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, gerenciamento de resíduos, projeto de abastecimento de água, projeto de

estação de tratamento de esgotos, projeto de caixa separadora de água e óleo), outorga (principalmente subterrânea), reserva legal, topografia, inventário florestal e Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV).

Na parte final do questionário havia um campo para comentários e muitos foram a respeito da insatisfação com o conselho de classe, mais especificamente com as dificuldades enfrentadas com as atribuições ainda pouco claras da engenharia ambiental. De acordo com Prado Filho *et al.* (2012), a falta de atribuições específicas dos engenheiros ambientais junto aos órgãos regulamentadores da profissão e a diversidade de profissionais que exercem as mesmas atividades são considerados grandes obstáculos ao crescimento e consolidação da profissão.

CONCLUSÕES

A engenharia ambiental ainda é considerada uma profissão nova no mercado de trabalho, com o profissional de maior tempo de formação no mercado há apenas 16 anos, este fato confrontado com a demanda de serviços para adequação ambiental dos empreendimentos e municípios, faz com que vários outros profissionais de diferentes formações atuem na área, uma vez que o solicitante do serviço ainda desconhece a existência deste profissional.

Como principais conclusões da pesquisa tem-se que o histórico acadêmico, abrangendo as experiências com pesquisa, extensão e/ou estágio, podem beneficiar a carreira do recém-formado, indicando um ingresso mais rápido no mercado, melhores salários e, consequentemente, maior satisfação com a profissão.

Alguns números interessantes que podem ser ressaltados, é que dentre os 604 engenheiros ambientais participantes da pesquisa, 63,08% estão trabalhando na área e desses 40,2% recebem salários em conformidade com o piso da categoria. Em uma análise geral, somente 1,82% dos engenheiros ambientais consideram o mercado de trabalho ótimo, 15,89% bom, 35,60% regular, 33,11% ruim e 13,58% disseram achar péssimo.

Entre as regiões de Minas Gerais, no geral, não foram observadas diferenças nas análises, mas vale comentar que os resultados da pesquisa são fidedignos à realidade da engenharia ambiental, principalmente, na região Central, devido ao número de questionários respondidos, sendo que para as demais regiões, deve-se procurar alcançar um maior número de engenheiros ambientais, em futuras pesquisas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ACESA, Associação Catarinense de Engenheiros Sanitaristas e Ambientais. Perfil dos Engenheiros Sanitaristas e/ou Ambientais em Santa Catarina, 2013.
2. BRASIL. Portaria MEC n.º 1693, de 5 de dezembro de 1994. Cria a área de Engenharia Ambiental. DOU – Diário Oficial da União. Brasil, 1998.
3. BRASIL. Resolução CONFEA n.º 447, de 22 de setembro de 2000. Dispõe sobre o registro profissional do engenheiro ambiental e discrimina suas atividades profissionais. DOU – Diário Oficial da União. Brasil, seção I, p. 184-185, 2000.
4. CREA-RS, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul. Engenheiro ambiental – Interligando desenvolvimento e meio ambiente. Conselho em Revista, n.º 33. 2007.
5. CREA-RS, Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul. Informações engenharia ambiental. Disponível em: < <http://www.crea-rs.org.br/>>. Acesso em: 11 ago 2014.
6. MEC, Ministério da Educação. Instituições de Educação Superior e Cursos Cadastrados. Disponível em <<http://emec.mec.gov.br/>>. Acesso em: 13 ago 2014.
7. MOL, M.P.G.; VAZZOLLER, D., Atuação do Engenheiro Ambiental, Revista Cidadania e Meio Ambiente, Ecodebate, 2014.
8. PRADO FILHO, J. F.; VIEIRA, N. D. B.; ALBIÉRI, E. R. P.; PAZ, K. Inserção do engenheiro ambiental da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) no mercado de trabalho. XV Simpósio Luso Brasileiro - Silubesa. Belo Horizonte. 2012.
9. REIS, F. A. G. V.; MEDEIROS, G. A.; GIORDANO, L. C.; CERRI, L.E.S; Contextualização dos cursos superiores de meio ambiente no Brasil: Engenharia Ambiental, Engenharia Sanitária, Ecologia, Tecnólogos e sequenciais - Eng. Ambiental: Pesquisa e Tecnologia - Espírito Santo do Pinhal, v. 2, n. 1, p. 005-034, jan/dez 2005.

10. ROMAN, S. A. S; Proposição para estruturação de cursos de graduação em Engenharia Ambiental. Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Belo Horizonte, 2004