



## **Pesquisa Mercadológica sobre Motores Recondicionados**

### **Uma proposta para o órgão regulador**

#### **Relatório 1**

Identificação dos estabelecimentos que recondicionam motores no Brasil

#### **Coordenação:**

Prof. Reinaldo Castro Souza, Ph.D  
Departamento de Engenharia Industrial - PUC-Rio

Prof. Rodrigo Flora Calili, D.Sc.  
Programa de Pós-Graduação em Metrologia

#### **Equipe:**

Rodrigo Santos Vieira  
Rafael Saadi Dantas Teixeira

Rio de Janeiro, 13 de fevereiro de 2019

## Sumário

1.	Motivação	3
2.	Objetivos	5
3.	Metodologia da pesquisa	6
3.1.	Definição da amostra	6
3.2.	Definição da pesquisa	10
4.	Resultados da pesquisa	12
4.1.	Resultados absolutos	12
4.2.	Resultados RAIS estabelecimento	14
4.3.	Resultados RAIS vínculos	17
4.4.	Banco de dados da ABINEE	22
4.5.	Banco de dados do IBGE	25
5.	Considerações finais	30
6.	Referências Bibliográficas	32

## 1. Motivação

Os motores elétricos no Brasil são responsáveis por cerca de 25% de toda a energia elétrica consumida no país e, em sua grande parte, estão presentes na indústria. Estes equipamentos são fabricados para uso em ventiladores, bombas hidráulicas, compressores de ar, elevadores etc., podendo ser comercializados se atenderem aos índices de eficiência mínimos definidos pela Portaria INMETRO/MDIC, N488 de 08/12/2010, garantindo o seu perfeito funcionamento e o gasto energético adequado. O que acontece, no entanto, é que alguns estabelecimentos estão comercializando produtos usados reconicionados, que não atendem de forma alguma à regulamentação da Portaria N488, além de reformarem motores sem condições de uso, adquiridos muitas vezes como sucata, os quais nunca deveriam voltar ao mercado por não atenderem aos níveis de eficiência mínimos da Portaria INMETRO. Além disso, estas mesmas empresas fazem serviços de reconicionamento que não seguem os requisitos e recomendações estabelecidos pelos grandes fabricantes de motores, não atendendo, assim, aos níveis de eficiência energética mínimos determinados pela Portaria do INMETRO. À primeira vista, com um preço mais barato, o consumidor parece estar fazendo um bom negócio ao adquirir motores reconicionados ou mandar estas empresas fazer o serviço de reparado, mas, na verdade, grande parte destes motores, já obsoletos devido a sua idade, possuem eficiência comprometida, uma vida útil curtíssima e o mais grave: um gasto energético excessivo muito acima do consumo energético dos motores regulamentados pela Portaria INMETRO/MDIC N488 de 08/12/2010.

O Ministério de Minas e Energia (MME) e o ICA/Procobre têm a necessidade em entender o mercado de motores reconicionados, tanto comercializados quanto reparados por empresas que prestam este tipo de serviço. Uma pesquisa preliminar realizada em 2012 pela PUC-Rio mostrou que há uma queda acentuada do mercado de motores novos (fabricados no Brasil ou importados) em detrimento aos motores reconicionados, acarretando uma perda de eficiência de cerca de 7 TWh para o país com este mercado de motores reconicionados que voltam ao mercado. Assim, para se obter um entendimento aprofundado destes dois mercados (motores que retornam ao mercado e o mercado de serviços de reparo de motores), deve-se fazer uma pesquisa junto aos consumidores de motores reconicionados para entender o grau de conhecimento destes em relação aos riscos que correm ao adquirirem estes

equipamentos e se eles têm noção da perda de eficiência energética destes, quando comparados com motores novos da categoria *premium*. Além disso, é necessário entender e ampliar a amostra do trabalho realizado pela PUC-Rio em 2012, incluindo novas regiões, com o objetivo de reduzir os erros das projeções com o modelo desenvolvido por esta Instituição com vistas a estimar mercado de motores reconicionados, sendo que nesta rodada da pesquisa, deve-se também entender quem são as empresas que prestam os serviços de reconicionamento de motores e o porte destes motores.

Para entender como e o porquê da ocorrência do aumento do mercado de motores reconicionados, seria necessário realizar pesquisas em profundidade (pesquisa qualitativa) com os usuários de motores, bem como, com os donos de empresas que prestam serviço de reconicionamento de motores, além de se realizar uma ampliação do escopo da pesquisa de campo (quantitativa) feita pela PUC-Rio em 2012, que buscasse aprofundar o entendimento das empresas que retornam ao mercado de motores sem nenhuma condição, além de melhor entender o mercado de reparo de motores como um todo.

Este estudo foi encomendado pelo ICA/Procobre e o uso deste conteúdo deve ser autorizado por estas instituições.

## 2. Objetivos

Este trabalho tem como objetivo identificar e entender o mercado de recondicionamento de motores no Brasil. Tendo sido apuradas as irregularidades e precariedades do modo como as empresas deste ramo trabalham, é possível estimar o impacto da perda de eficiência energética que os motores reconicionados causam na matriz energética brasileira. Assim, será possível balizar propostas ao governo de medidas fiscalizadoras para sanar as irregularidades e disciplinar esse mercado para que os programas de eficiência energética não tenham seus nobres e ideais objetivos comprometidos por empresas que desrespeitam a legislação de motores hoje vigente.

Para alcançar este objetivo, as seguintes etapas serão executadas:

- Identificar os estabelecimentos que reconicionam esses motores elétricos por meio de banco de dados do IBGE e do Ministério do Trabalho e Emprego;
- Mensurar o tamanho do mercado de motores elétricos trifásicos reconicionados (aqueles que retornam ao mercado e a indústria de serviço de motores reconicionados) comparados com a venda de motores novos, aumentando o escopo da pesquisa realizada pela PUC-Rio em 2012 (pesquisa quantitativa e qualitativa);
- Identificar a demanda de motores reconicionados que são ofertados ao mercado, por meio de uma pesquisa quantitativa e acesso a informações da ABINEE;
- Identificar as empresas que prestam serviços de reconicionamento e entender o grau de expertise destas quanto ao processo de reconicionamento que atenda a Portaria do INMETRO;
- Identificar quem são os clientes das empresas que reconicionam e/ou comercializam estes motores e entender o porquê da compra de motores reconicionados e a demanda por serviços de reconicionamento em detrimento aos motores novos (pesquisa qualitativa).
- Por fim, será feita uma cartilha de divulgação do trabalho realizado.

Em relação aos objetivos expostos anteriormente, este relatório tem como escopo apresentar a metodologia e os resultados alcançados após pesquisas nas bases do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) do número de empresas que prestam serviços de reconicionamento de motores no Brasil.

### **3. Metodologia da pesquisa**

Neste capítulo será abordada a metodologia adotada para se alcançar o objetivo proposto nesta fase do projeto que é “obter informações sobre as empresas recondicionadoras de motores elétricos, a fim de se ter uma ideia geral do cenário brasileiro do número de empresas que prestam serviço de recondicionamento”. Isto dará a base inicial para elaborar a pesquisa de campo a ser realizada com uma amostra estatisticamente relevante de empresas que efetuam tal serviço.

Para tanto, foram realizadas pesquisas ao banco de dados do Ministério do Trabalho e Emprego, sendo estas comparadas aos dados disponibilizados pelo IBGE. Além disso, foram utilizadas as informações disponibilizadas pela Abinee sobre as empresas credenciadas pelas grandes fabricantes de motores no Brasil. O detalhamento de todo o processo da pesquisa, bem como a escolha da amostra é feito nos tópicos que se seguem.

#### **3.1. Definição da amostra**

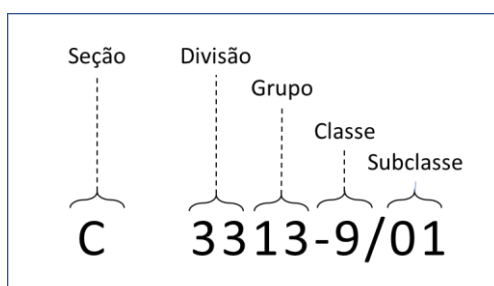
Conforme mencionado anteriormente, a primeira etapa do trabalho é identificar o perfil das empresas que recondicionam motores através de pesquisa utilizando o banco de dados do MTE e do IBGE. O banco de dados do MTE utilizado será o da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS). Esta é uma base de informações socioeconômicas, solicitada às pessoas jurídicas e outros empregadores, sendo atualizada anualmente.

Todas as empresas são classificadas em categorias, conhecidas como Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE). Esta é uma forma de padronizar, em todo o território nacional, os códigos de atividades econômicas e os critérios de enquadramento usados pelos mais diversos órgãos da administração tributária do Brasil.

A CNAE resulta de um trabalho conjunto das três esferas de governo, elaborada sob a coordenação da Secretaria da Receita Federal e orientação técnica do IBGE, com representantes da União, dos Estados e dos Municípios, na Subcomissão Técnica do CNAE, que atua em caráter permanente no âmbito da Comissão Nacional de Classificação - CONCLA.

Através dos códigos CNAE é possível identificar as empresas cujos serviços se enquadram no objeto de estudo deste trabalho.

O CNAE é dividido em seção, divisão, grupo, classe, subclasse, conforme indicado na figura 3.1. Mas quando analisamos o código, verificamos que dentro das subclasses há diversas atividades registradas para cada CNAE, conforme indicado na figura 3.2, porém não há uma numeração no código de forma que se organize, contabilize ou distribua os resultados nas bases de pesquisas referentes às atividades.



**Figura 3.1 - Divisão do código CNAE**

Fonte: CONCLA, IBGE 2017

Subclasses encontradas: 3

Mostrar 100 registros por página

Código	Descrição CNAE
3313-9/01	GERADORES DE CORRENTE CONTINUA OU ALTERNADA, MANUTENÇÃO OU REPARAÇÃO EXECUTADA POR UNIDADE ESPECIALIZADA
3313-9/01	MOTORES ELÉTRICOS, MANUTENÇÃO OU REPARAÇÃO EXECUTADA POR UNIDADE ESPECIALIZADA
3313-9/01	TRANSFORMADORES, INDUTORES, CONVERSORES, SINCRONIZADORES E SEMELHANTES, MANUTENÇÃO OU REPARAÇÃO EXECUTADA POR UNIDADE ESPECIALIZADA

**Figura 3.2 – Exemplo com 3 Atividades dentro do CNAE 33.13-9/01**

Fonte: CONCLA, IBGE 2017

Para selecionar os códigos CNAE que correspondem as empresas que retificam motores foi usada 3 rodadas de seleção. Na primeira rodada foram selecionados os códigos CNAE no qual sua subclasse está envolvida diretamente com as palavras chaves “Reparação”, “Motores”, “Elétricos” e “Máquinas”. Na segunda rodada foram selecionadas as atividades de manutenção e reparo de equipamentos mecânicos complexos, mas que consomem energia elétrica principalmente por motores elétricos.

Por último, foram selecionados os códigos CNAE envolvendo principalmente o comércio de itens elétricos.

Para realizar o tratamento dos resultados com relação as atividades, foi verificada a descrição de cada uma delas dentro de cada CNAE subclasse e, após, criou-se uma relação da quantidade de atividades que poderiam ter empresas que retificam motores em cima do total de atividades para cada CNAE, para que, assim, seja composto um resultado mais conservador e realista.

A tabela 3.1 indica todos os 19 códigos selecionados destinados a empresas que trabalham com recondicionamento de motores no Brasil. Na última coluna desta tabela, está quantificado o número de atividades que foi selecionada dividido pelo total de atividades dentro de cada um dos códigos utilizados na pesquisa na base da RAIS.

**Tabela 3.1 – Códigos CNAE selecionados**

CNAE	Descrição	Atividades Selecionadas		
		Escolhido	do Total de	% redução a ser aplicado
3313901	Manutenção e Reparação de Geradores, Transformadores e Motores Elétricos	3	3	100,0%
3313999	Manutenção e Reparação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos não Especificados Anteriormente	2	2	100,0%
3314702	Manutenção e Reparação de Equipamentos Hidráulicos e Pneumáticos, Exceto Válvulas	2	4	50,0%
3314704	Manutenção e Reparação de Compressores	3	3	100,0%
3314707	Manutenção e Reparação de Máquinas e Aparelhos de Refrigeração e Ventilação para Uso Industrial e Comercial	4	11	36,4%
3314710	Manutenção e Reparação de Máquinas e Equipamentos para Uso Geral não Especificados Anteriormente	3	16	18,8%
3314713	Manutenção e Reparação de Máquinas-Ferramenta	5	14	35,7%
3314714	Manutenção e Reparação de Máquinas e Equipamentos para a Prospecção e Extração de Petróleo	2	2	100,0%
3314715	Manutenção e Reparação de Máquinas e Equipamentos para Uso na Extração Mineral, Exceto na Extração de Petróleo	2	2	100,0%
3314718	Manutenção e Reparação de Máquinas para a Indústria Metalúrgica, Exceto Máquinas-Ferramenta	3	3	100,0%
3314719	Manutenção e Reparação de Máquinas e Equipamentos para as Indústrias de Alimentos, Bebidas e Fumo	5	5	100,0%
3314720	Manutenção e Reparação de Máquinas e Equipamentos para a Indústria Têxtil, do Vestuário, do Couro e Calçados	6	6	100,0%
3314721	Manutenção e Reparação de Máquinas e Aparelhos para a Indústria de Celulose, Papel e Papelão e Artefatos	1	1	100,0%
3314722	Manutenção e Reparação de Máquinas e Aparelhos para a Indústria do Plástico	1	1	100,0%
3314799	Manutenção e Reparação de Outras Máquinas e Equipamentos para Usos Industriais não Especificados Anteriormente	8	8	100,0%
3321000	Instalação de Máquinas e Equipamentos Industriais	14	18	77,8%
4649401	Comércio Atacadista de Equipamentos Elétricos de Uso Pessoal e Doméstico	1	11	9,1%
4669999	Comércio Atacadista de Outras Máquinas e Equipamentos não Especificados Anteriormente	12	69	17,4%
4785799	Comércio Varejista de Outros Artigos Usados	1	29	3,4%



Os códigos CNAEs foram separados em três grupos relativos a facilidade de encontrar empresas que atuem no mercado de venda de motores reconicionados. O primeiro grupo (em verde na tabela 3.1 corresponde ao CNAE cujas empresas têm “forte” probabilidade de atuarem diretamente na manutenção de motores elétricos (inclusive venda de motores reconicionados). O segundo grupo (em amarelo na tabela 3.1), agrupa as empresas que realizam diversos outros tipos de manutenção que podem ou não incluir manutenção em motores elétricos e que, assim, possuem um “médio” potencial de venda de motores reconicionados ou prestação de serviços de reconicionamento. O terceiro e último grupo (em vermelho na tabela 3.1), corresponde ao CNAE cujas empresas têm um “fraco” potencial de venda, pois neste grupo estão inclusas atividades econômicas de comércio que possuem muitos outros produtos à venda, não somente motores (reconicionados ou não).

Como há grandes dificuldades para medição da real probabilidade das empresas que realizam venda de motores reconicionados de cada grupo, foram adotados cenários para estudar os resultados das consultas à base da RAIS. Para compor os cenários os resultados dos grupos foram multiplicados pela probabilidade que aqueles grupos podem possuir empresas que retificam motores elétricos (vendas ou serviços), sendo definidos pelas atividades que constam na base da CONCLA do IBGE. Na tabela 3.1.2 são apresentadas as probabilidades definidas nos três cenários adotados (otimista, base e conservador), considerando para cada um dos cenários os grupos de códigos CNAE apresentados na tabela 3.1.

**Tabela 3.2 – Cenários de pesquisa**

Cenários	Probabilidade de venda de motores reconicionados	
	Grupos	Percentual usado
Cenário Otimista	Forte	100%
	Médio	70%
	Fraco	40%
Cenário Base	Forte	80%
	Médio	50%
	Fraco	25%
Cenário Conservador	Forte	60%
	Médio	30%
	Fraco	10%

Desta forma, com essa metodologia é esperado que os resultados sejam descritos por cada um dos cenários expostos anteriormente, sendo que o cenário conservador seja adotado para se definir as políticas de governo e se fazer a divulgação na mídia deste trabalho. Mesmo assim, em rápidas pesquisas na internet há diversas empresas que realizam vendas e reparos de motores reconicionados em que seus CNPJs possuem códigos CNAEs totalmente diferentes de suas atividades definidas na CONCLA, o que mostra que os resultados são estritamente conservadores.

### **3.2. Definição da pesquisa**

O estudo das empresas que possuem os códigos CNAE selecionados são realizados através de um programa elaborado pelo MTE que contém toda a base estatística da RAIS. É possível realizar consultas por estabelecimentos ou vínculos empregatícios, o que promove boas condições para entender o perfil das empresas que realizam serviços de manutenção em motores elétricos, podendo estas revender ou somente realizar este serviço.

Os dados consultados são de 2015, pois a maioria das bases de dados possuía da RAIS, que são disponibilizadas por Unidade Federativa (UF), disponibilizava os dados de emprego até este ano. Empresas com RAIS negativa<sup>1</sup> foram consideradas e contabilizadas nessa pesquisa. O resultado da pesquisa/consulta se dá por meio de tabelas que constam todas as informações que o usuário seleciona, conforme ilustrado na figura 3.3. Neste caso, as pesquisas foram feitas por UF para cada uma das variáveis descritas a seguir:

Quantidade de empresas;

1. Quantidade de funcionários;
2. Quantidade de funcionários por empresa;
3. Sexo dos funcionários;
4. Idade dos funcionários;
5. Faixa salarial dos funcionários;
6. Escolaridade dos funcionários;

---

<sup>1</sup> A RAIS negativa corresponde às empresas que não possuem funcionários, mas os próprios donos ou acionistas destas empresas prestam os serviços em que estas estão habilitadas a fazer, conforme atividades descritas.

Figura 3.3 – Exemplo de pesquisa utilizando o programa do MTE

Informações: RAIS Estabelecimento Id

**Linha** CNAE 2.0 Subclasse

**Coluna** Região Natural

**Subcoluna** -----Não-----

**Quadro** -----Não-----

**Sublinha** -----Não-----

**Conteúdo**

- > Freqüência
- Estabelecimento
- Qtd Vínculos Ativos
- Qtd Vínculos CLT
- Qtd Vínculos Estatutários

A tabela gerada por essa pesquisa está ilustrada a seguir na figura 3.4:

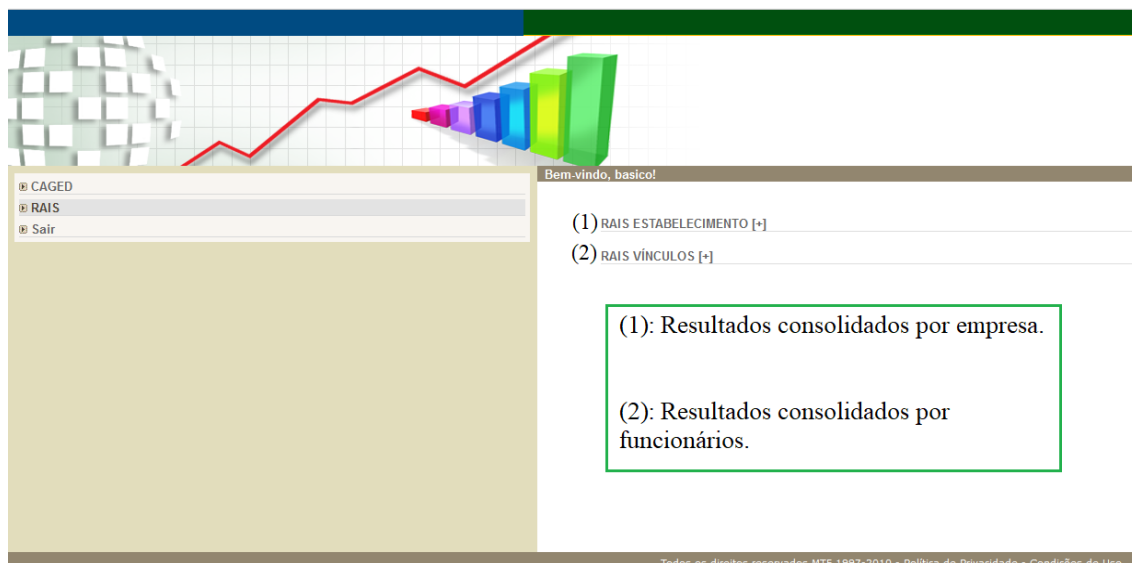
Figura 3.4 – Exemplo de resultado gerado pelo programa do MTE

CNAE 2.0 Subclasse	Região Natural			
	Norte	Nordeste	Sudeste	Sul
3313901:Manutenção e Reparação de Geradores, Transformadores e Motores Elétricos	70	297	923	225
3313999:Manutenção e Reparação de Máquinas, Aparelhos e Materiais Elétricos não Especificados Anteriormente	23	118	534	134
3314702:Manutenção e Reparação de Equipamentos Hidráulicos e Pneumáticos, Exceto Válvulas	32	72	355	96
3314704:Manutenção e Reparação de Compressores	6	30	84	38
3314707:Manutenção e Reparação de Máquinas e Aparelhos de Refrigeração e Ventilação para Uso Industrial e Comercial	117	322	840	347
3314710:Manutenção e Reparação de Máquinas e Equipamentos para Uso Geral não Especificados Anteriormente	58	175	815	296
3314713:Manutenção e Reparação de Máquinas-Ferramenta	26	38	383	141
3314714:Manutenção e Reparação de Máquinas e Equipamentos para a Prospecção e Extração de Petróleo	0	20	47	2
3314715:Manutenção e Reparação de Máquinas e Equipamentos para Uso na Extração Mineral, Exceto na Extração de Petróleo	9	11	31	7
3314718:Manutenção e Reparação de Máquinas para a Indústria Metalúrgica, Exceto Máquinas-Ferramenta	5	28	213	102
3314719:Manutenção e Reparação de Máquinas e Equipamentos para as Indústrias de Alimentos, Bebidas e Fumo	0	36	115	116
3314720:Manutenção e Reparação de Máquinas e Equipamentos para a Indústria Têxtil, do Vestuário, do Couro e Calçados	4	27	73	74
3314721:Manutenção e Reparação de Máquinas e Aparelhos para a Indústria de Celulose, Papel e Papelão e Artesfatos	1	5	47	39
3314722:Manutenção e Reparação de Máquinas e Aparelhos para a Indústria do Plástico	1	4	32	19
3314799:Manutenção e Reparação de Outras Máquinas e Equipamentos para Usos Industriais não Especificados Anteriormente	19	108	720	339
3321000:Instalação de Máquinas e Equipamentos Industriais	53	227	1.217	821
4549401:Comércio Atacalista de Equipamentos Elétricos de Uso Pessoal e Doméstico	48	135	378	148
4569999:Comércio Atacalista de Outras Máquinas e Equipamentos não Especificados Anteriormente	86	190	1.544	531
4785799:Comércio Varejista de Outros Artigos Usados	36	226	1.389	491
<b>Total</b>	<b>594</b>	<b>2.019</b>	<b>9.140</b>	<b>3.986</b>

## 4. Resultados da pesquisa

Neste capítulo serão analisados os resultados provenientes da pesquisa da base de dados da RAIS. Há duas maneiras de consultar estes dados. Mantendo os resultados por empresas ou por empregados vinculados, conforme pode ser visto na figura 4.1.

**Figura 4.1 – Página inicial de consulta ao banco de dados da RAIS**



Para identificar o perfil das empresas reconcondicionadoras de motores elétricos, foram utilizados os dois tipos de consulta e os resultados seguem nos próximos tópicos.

### 4.1. Resultados absolutos

O primeiro e mais importante dado a ser estimado é o número de empresas e a média de funcionários por empresa. Isto dá base para dimensionar o tamanho do mercado de reconcondicionadores de motores no Brasil. Assim, é possível estimar o impacto de perda de eficiência energética causada por esses serviços quando cruzadas estas informações com os resultados das pesquisas de campo, especialmente pesquisa quantitativa.

Através da consulta à base de dados da RAIS, utilizando os três grupos de códigos CNAE (forte, médio e fraco), chegou-se aos seguintes resultados absolutos para o Brasil, sem aplicação de nenhum percentual de redução, apresentados na tabela 4.1.

**Tabela 4.1 – Resultados absolutos totais no Brasil por grupo de códigos CNAE**

Grupo	Total de Empresas	Total de Funcionários
Forte	4.420	14.389
Médio	17.091	68.343
Fraco	17.587	62.222
Total	39.098	144.954

Em seguida é aplicado o percentual de redução relativo à quantidade de atividades selecionada dividida pelo total de atividades de cada CNAE, como descrito no item 3.1, que vieram da tabela 3.1. Estes percentuais se encontram na quinta coluna da referida tabela. Os resultados para o Brasil são mostrados na tabela 4.2.

**Tabela 4.2 – Resultados após aplicação aos índices de atividades**

Grupo	Total de Empresas	Total funcionários
Forte	4.420	14.389
Médio	10.965	44.705
Fraco	5.618	23.721
Total	21.003	82.815

Com os resultados da tabela 4.2 são aplicados os percentuais de potencial de venda de motores elétricos definidos para cada cenário (explicitados na tabela 3.2), assim os resultados de cada cenário são apresentados na tabela 4.3.

**Tabela 4.3 – Resultados do número de empresas por cenário**

Cenários	Total de Empresas	Total de funcionários	Média de func/emp
Cenário Otimista	14.343	55.171	3,8
Cenário Base	10.423	39.794	3,8
Cenário Conservador	6.503	24.417	3,8

Teve-se, portanto, uma redução de 83,37% dos resultados previamente encontrados na base da RAIS, ou seja, de 39.098 empresas encontradas, obteve-se um valor estimado de 6.503 no cenário conservador, por exemplo.

Para finalizar a pesquisa de números de empresas, faz-se necessário comparar os resultados encontrados com as informações oriundas de outras fontes. Neste trabalho, serão usados como comparação os dados das empresas credenciadas das grandes empresas de fabricação de motores elétricos atuantes no Brasil, disponibilizado pela ABINEE e o banco de dados de cadastro de empresas do IBGE, o CEMPRE, tabela 6450<sup>2</sup>.

## **4.2. Resultados RAIS estabelecimento**

Para estudar o cenário das empresas estudadas por unidade federativa (UF) e regiões, também foi utilizado o banco de dados da RAIS por estabelecimentos. Os resultados estão apresentados na tabela 4.4, nos três cenários adotados (otimista, base e conservador). Nas figuras 4.2 e 4.3 são apresentadas, respectivamente, a distribuição das empresas por UF e por região. Como era de se esperar, por conta do grande número de indústrias, o estado que mais possui empresas que prestam serviços de condicionamento de motores é São Paulo (37%) e a região com maior representatividade é a Sudeste, com mais da metade de todas as empresas que prestam este tipo de serviço (56,6%).

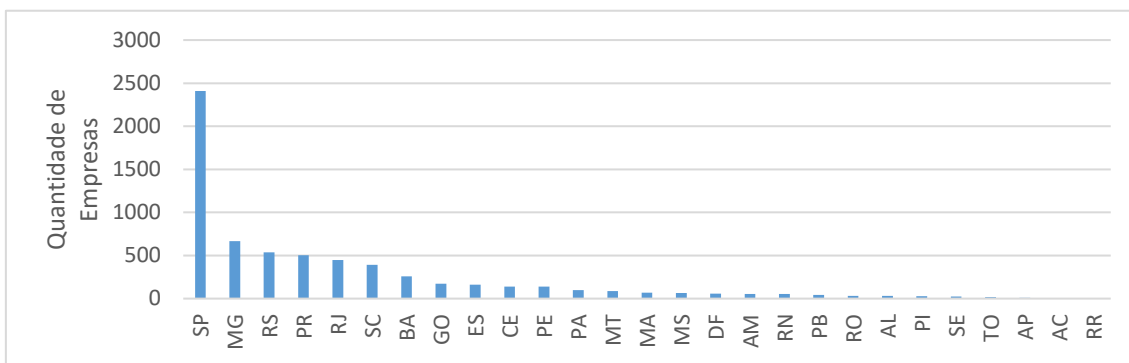
---

<sup>2</sup> Tabela 6450 – Tabela de pesquisas disponibilizadas pelo CEMPRE do IBGE. Essa tabela mostra os resultados do cadastro de empresas para os anos de 2006 a 2015 utilizando CNAE 2.0 (nova série) como filtro. Dados possíveis a serem usados são: Unidades locais, Pessoal ocupado total e assalariado, Salários e outras remunerações, por seção, divisão, grupo e classe da classificação de atividades (CNAE 2.0).

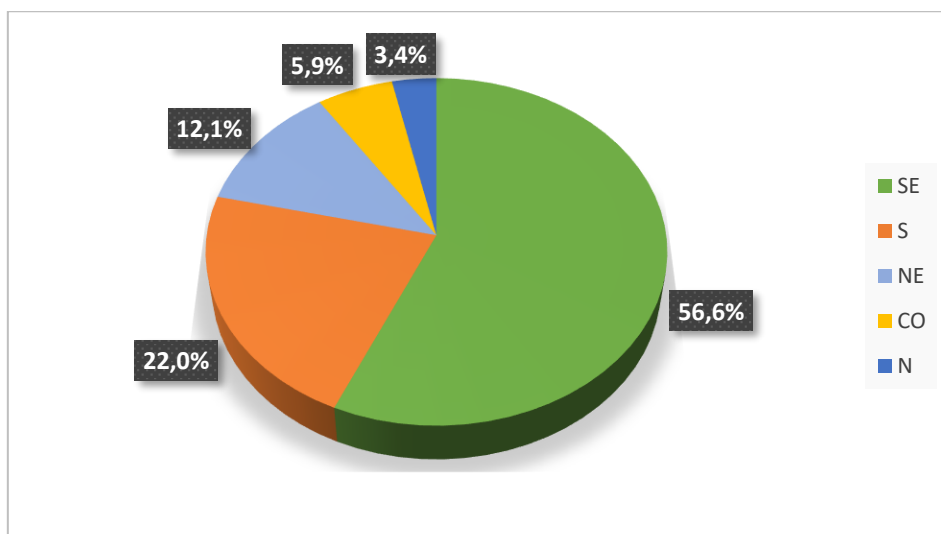
Tabela 4.4 – Quantidade percentual de empresas por UF

Estados	Cenário Otimista	Cenário Base	Cenário Conservador
RO	67	50	33
AC	13	9	6
AM	115	85	55
RR	8	6	4
PA	207	153	99
AP	14	11	8
TO	35	26	16
<b>Total Norte</b>	<b>459</b>	<b>340</b>	<b>221</b>
MA	140	105	69
PI	58	43	28
CE	290	215	139
RN	114	84	54
PB	85	63	41
PE	295	217	138
AL	66	49	32
SE	52	38	25
BA	534	396	259
<b>Total Nordeste</b>	<b>1.634</b>	<b>1.210</b>	<b>785</b>
MG	1.406	1.037	667
ES	345	252	160
RJ	974	712	449
SP	5.413	3.911	2.408
<b>Total Sudeste</b>	<b>8.138</b>	<b>5.912</b>	<b>3.684</b>
PR	1.169	836	504
SC	917	655	393
RS	1.194	865	536
<b>Total Sul</b>	<b>3.280</b>	<b>2.356</b>	<b>1.432</b>
MS	139	102	64
MT	192	140	87
GO	385	279	173
DF	116	86	56
<b>Total Centro Oeste</b>	<b>832</b>	<b>607</b>	<b>381</b>
<b>Total</b>	<b>14.343</b>	<b>10.423</b>	<b>6.503</b>

**Figura 4.2 – Distribuição de Empresas por unidade federativa**



**Figura 4.3 – Distribuição de Empresas por região no Brasil**



As discussões dos resultados considerarão o cenário Conservador, uma vez que não se pretende, de maneira alguma, correr o risco de sobrestimar o mercado de motores reconicionados no Brasil.

Para as próximas etapas de trabalho onde serão realizadas as pesquisas de campo foram pré-selecionados os estados de MG, RJ e SP, estados que contemplam grande parte deste mercado. Entretanto, para que a pesquisa de campo se mostre estatisticamente relevante e contemple todo o Brasil, também é necessário ter estados de outras regiões na amostra. Verificou-se que o RS possui aproximadamente 8% do mercado de empresas reconicionadoras, sendo um bom estado para entrar na pesquisa. A Bahia poderá representar o Nordeste, por ser o estado com maior representatividade de mercado nesta região. Já no Centro-Oeste, Goiás pode ser o estado escolhido. Todas as discussões para escolha da amostra serão feitas com o Grupo de Trabalho de Motores



do MME para se obter o melhor resultado possível na fase de pesquisa quantitativa, seguinte a esta.

### 4.3. Resultados RAIS vínculos

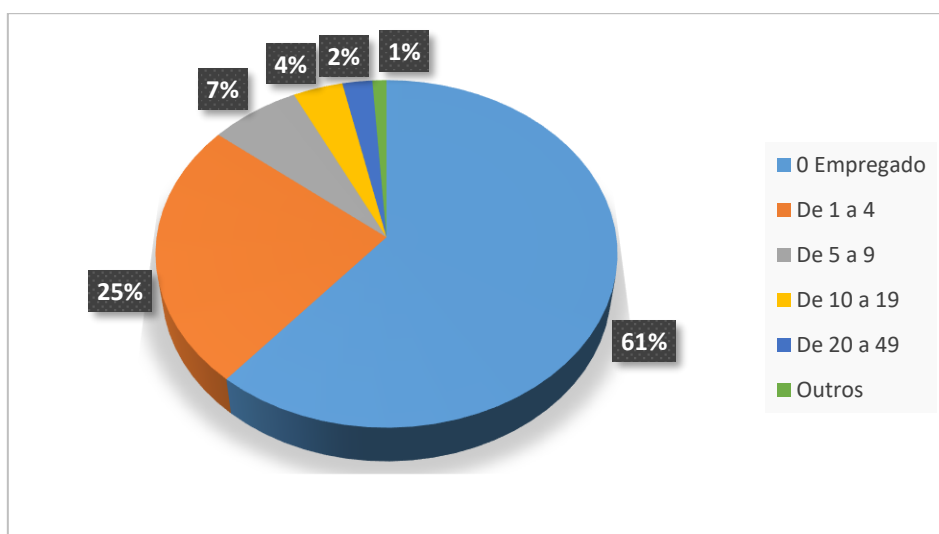
A fim de conhecer o tamanho das empresas, foi consultado o número de empregados por empresa. O resultado está contemplado na tabela 4.5.

**Tabela 4.5 – Quantidade de empresas para cada grupo de funcionários**

Cenários	0 Emp	De 1 a 4	De 5 a 9	De 10 a 19	De 20 a 49	De 50 a 99	De 100 a 249	De 250 a 499	De 500 a 999	1000 ou Mais
Cenário Otimista	8805	3486	995	563	339	95	42	13	4	1
Cenário Base	6391	2546	723	406	244	69	30	9	3	1
Cenário Conservador	3978	1606	451	249	149	44	19	5	2	1

Verifica-se que a maioria das empresas reconcondicionadoras de motores elétricos são de pequeno porte, sendo que a maioria delas (61%) não possui empregado algum (figura 4.4), ou seja, ou o próprio dono microempreendedor é o técnico rebobinador ou ele não registrou seus funcionários.

**Figura 4.4 – Quantidade de empresas para cada grupo de funcionários**



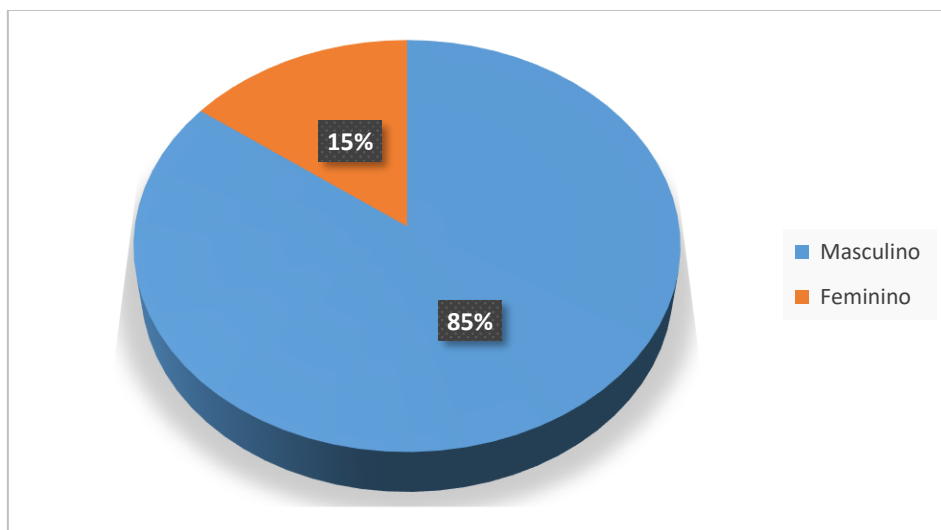
O nível de qualidade dos motores exigida para comercialização requer uma alta capacidade técnica. Por esta razão, é difícil imaginar um serviço de manutenção bem executado sendo realizado por uma única pessoa ou até mesmo por somente 4 funcionários. Assim, a pesquisa quantitativa que será realizada na fase seguinte do projeto, pretende aprofundar-se mais nesta discussão.

Para entender o tipo de funcionário que trabalha nas empresas estudadas, foram coletados, através da RAIS, vínculos dos seguintes dados: sexo dos trabalhadores, faixa etária, faixa salarial e escolaridade dos funcionários. Todas as informações contemplam todo o território nacional. Os resultados estão compilados na tabela 4.6. Nota-se que, no setor de manutenção de motores, o sexo dos empregados é majoritariamente masculino (85%), como pode ser visto na figura 4.5.

**Tabela 4.6 – Sexo dos trabalhadores**

Cenários	Masculino	Feminino
Cenário Otimista	47.154	8.017
Cenário Base	33.978	5.816
Cenário Conservador	20.803	3.615

**Figura 4.5 – Sexo dos trabalhadores (proporção)**

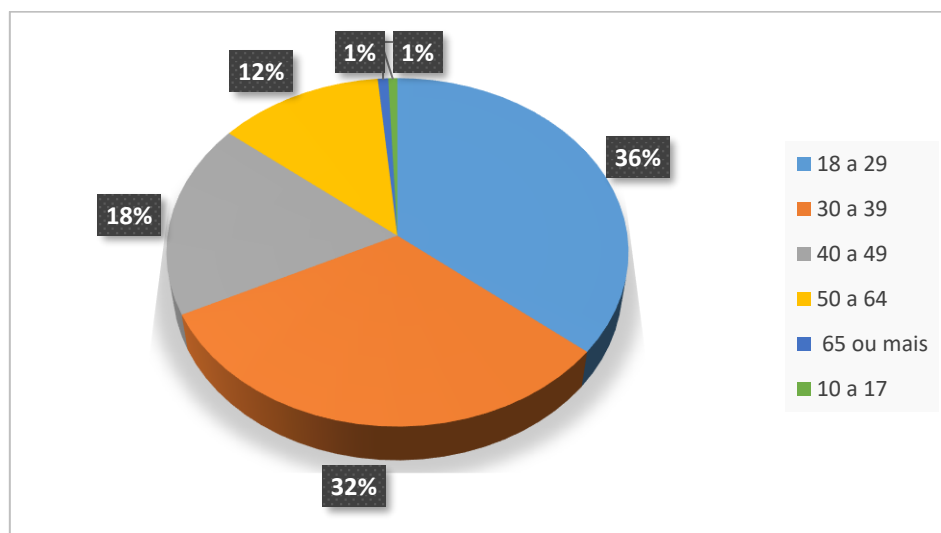


Em relação a faixa etária dos funcionários que trabalham em empresas que prestam serviços de reparo de motores, pode-se verificar na tabela 4.7, que a faixa etária média fica em torno de 35 anos, embora exista nestas empresas muitos funcionários jovens (com idades entre 18 e 29 anos). A figura 4.6 apresenta a proporção dos agrupamentos por faixa etária apresentado na tabela 4.7.

**Tabela 4.7 – Quantidade de funcionários por faixa de idade (anos)**

Cenários	10 a 17	18 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 64	65 ou mais
Cenário Otimista	368	19736	17653	10006	6976	432
Cenário Base	269	14251	12717	7209	5036	313
Cenário Conservador	170	8765	7780	4412	3095	195

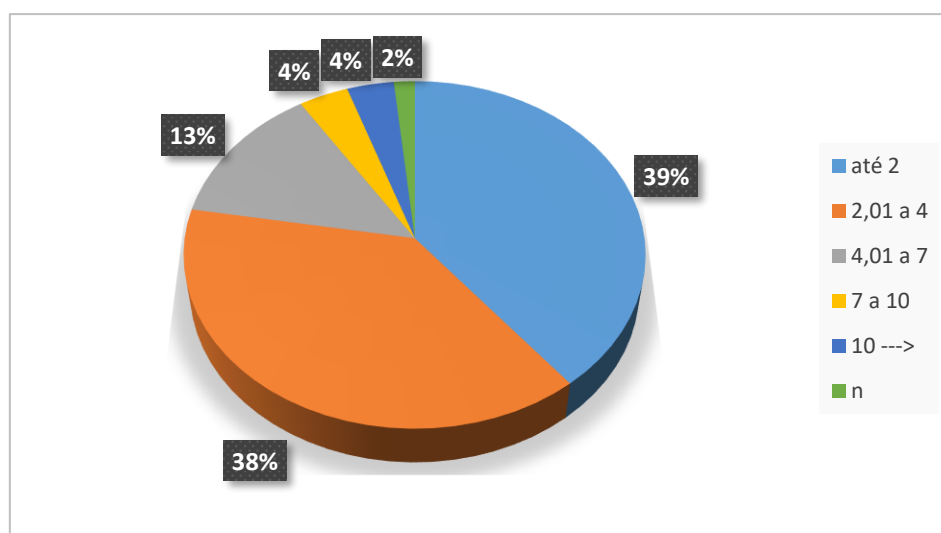
**Figura 4.6 – Proporção da quantidade de funcionários por faixa de idade (anos)**



Os dados que melhor traduzem o nível de conhecimento técnico das empresas, no entanto, são os de faixa salarial e escolaridade dos funcionários. Em relação a remuneração, esta é predominantemente baixa, tendo a maior parte dos empregados recebendo até 4 salários mínimos (77%). Estas informações estão apresentadas na tabela 4.8 e figura 4.7.

**Tabela 4.8 – Quantidade funcionários por faixa salarial**

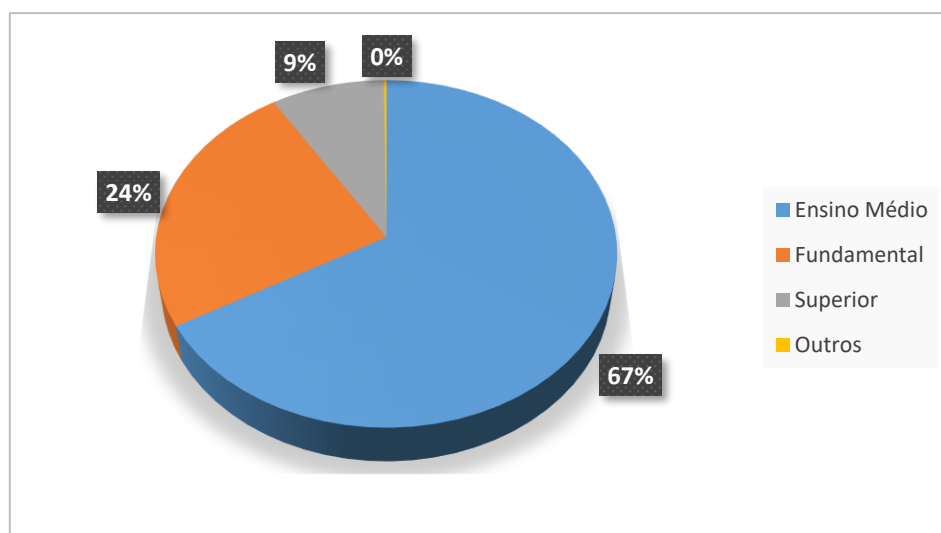
Cenários	Auxiliar	Técnico	Eng. Jr.	Eng. Pleno	Sênior	Outros
	até 2	2 a 4	4 a 7	7 a 10	Mais que 10	n
Cenário Otimista	21.119	21.340	7.456	2.155	2.206	895
Cenário Base	15.351	15.367	5.348	1.542	1.543	643
Cenário Conservador	9.584	9.393	3.240	930	879	391

**Figura 4.7 – Proporção da quantidade de funcionários por faixa salarial**

Em relação a escolaridade, pode-se notar na tabela 4.9 que a escolaridade também fica aquém do esperado, tendo a maior parte dos funcionários que trabalham nas empresas que prestam serviços de recondicionamento, concluído o ensino médio (67%). Se somados todos os funcionários que não possuem estudos até os que concluíram o ensino médio é encontrado 91% dos funcionários, como pode ser visto na figura 4.8.

**Tabela 4.9 – Escolaridade dos funcionários**

Cenários	Analfabeto	Fundamental	Ensino Médio	Superior	Mestrado	Doutorado
Cenário Otimista	47	13.416	36.557	5.079	59	13
Cenário Base	33	9.675	26.434	3.600	42	9
Cenário Conservador	19	5.935	16.311	2.122	24	6

**Figura 4.8 – Escolaridade dos funcionários (proporção)**

Como o serviço de recondicionamento de motores exige mão de obra qualificada, ao analisar o número de pessoas com ensino médio, pode-se pressupor que a maioria possua também ensino técnico. Entretanto, ao cruzar os dados de faixa salarial e escolaridade, além de considerar os dados disponibilizados pelo CREA-RJ de salários destinados às qualificações profissionais, pode-se estabelecer a hipótese de que menos de 50% dos funcionários que possuem ensino médio devem ter ensino técnico. Este resultado é reforçado pela quantidade significativa de pessoas recebendo até 2 salários mínimos, o que é equivalente a pessoas com cargos de auxiliares. Estes resultados prévios serão melhores entendidos com a pesquisa quantitativa de campo.

#### 4.4. Banco de dados da ABINEE

A Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE) representa os setores elétrico e eletrônico por todo o Brasil. Dentre suas associadas, constam as maiores empresas de fabricação de motores elétricos atuantes no país. Os fabricantes possuem uma lista de empresas credenciadas de manutenção de motores. Esta lista é um bom parâmetro de comparação para validar os dados de pesquisa do banco de dados feito pela equipe da PUC-Rio à base da RAIS.

O ano base do banco de dados da ABINEE é o mesmo utilizado na consulta ao banco de dados da RAIS, ou seja, 2015. Isto permite que os dados de ambas bases sejam comparados.

A quantidade de empresas credenciadas pelas grandes fabricantes de motores elétricos do Brasil é apresentada na tabela 4.10, tendo um total de 1220 empresas, já retirando as interseções, uma vez que uma empresa de condicionamento de motores pode ser credenciada por mais de um fabricante.

**Tabela 4.10 – Quantidade de empresas credenciadas pelo banco de dados da ABINEE**

Fabricantes	Qtd empresas credenciadas
WEG	326
Hercules	212
Marathon	135
Nova	330
SEW	16
Voges	326
Total empresas citadas	1345
interseções, empresas que atuam em mais de uma Fabricante	125
<b>Total de empresas Retirando as interseções</b>	<b>1220</b>

Verifica-se que o número de empresas credenciadas é muito menor que o resultado de qualquer cenário estimado e que foi apresentado nas tabelas 4.3 e 4.4, em que os resultados da pesquisa nas bases de dados da RAIS foi mostrado. Isto pode

indicar que ou as pesquisas do banco de dados da RAIS estão superestimando o mercado de recondição de motores ou que o número de empresas credenciadas é pequeno, quando comparado ao cenário geral brasileiro. Entretanto, é bem mais provável que a segunda assertiva (ou hipótese) seja mais provável, pois deve-se lembrar que a maioria das empresas que atuam neste mercado são de pequeno porte (até 4 funcionários). Esta hipótese é reforçada pela consulta feita à base de dados do IBGE por possuírem a mesma ordem de grandeza, como será apresentado no item 4.5 que será apresentado na sequência.

Quantitativamente, para o cenário conservador, o número de empresas estimada é 533% maior no RAIS (6.503 empresas) que no número de empresas credenciadas pelos fabricantes associados à Abinee (1.220 empresas). As credenciadas representam 18,7% de um total de empresas quando é considerado o resultado conservador da pesquisa do RAIS correspondente a toda a população de empresas de revenda de motores. Assim, pode-se concluir, em primeira análise, que a maioria das empresas que retificam motores não são credenciadas e nem fiscalizadas perante um órgão como a Abinee ou fabricantes para atestar que seus serviços possuem um mínimo de qualidade.

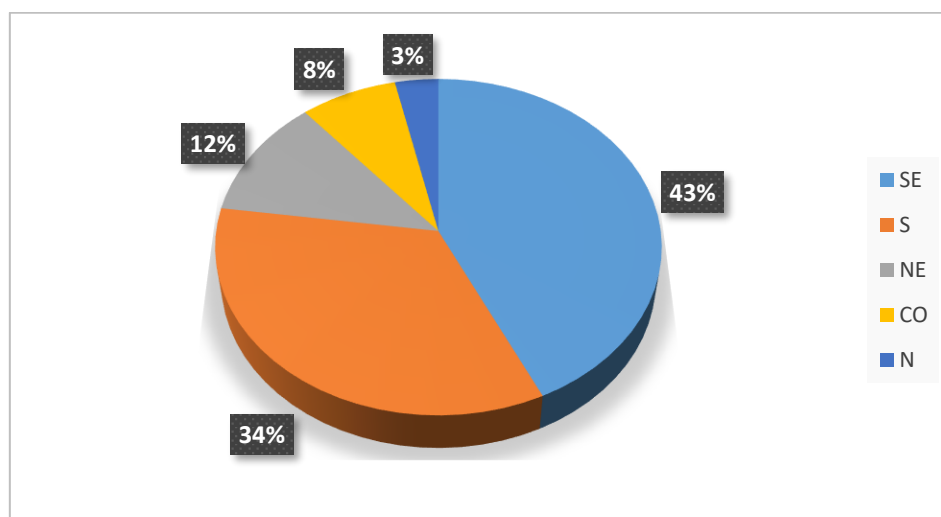
Em termos percentuais de distribuição geográfica das empresas, os resultados da consulta ao banco de dados da Abinee mostram que a maior parte das empresas estão concentradas na região Sudeste (43%), como pode ser verificado na figura 4.9.

**Tabela 4.11 – Distribuição geográfica das empresas credenciadas**

Empresas por região		
N	42	3%
NE	142	12%
CO	94	8%
S	418	34%
SE	524	43%
SOMA	1220	100%

Em termos percentuais, a tabela 4.11 se assemelha aos resultados encontrados na consulta ao banco de dados da RAIS com o Sudeste com o mercado predominante, porém com um aumento representativo da proporção de empresas credenciadas na região Sul do país empresas no Sul do país.

**Figura 4.9 – Distribuição geográfica das empresas credenciadas**



Em relação a distribuição do número de empresas credenciadas pelos fabricantes por região, pode-se notar na tabela 4.12, que a WEG está presente majoritariamente no Sudeste. Entretanto, na região Sul, a fabricante Hércules é a que possui maior abrangência.

**Tabela 4.12 – Distribuição geográfica por empresa credenciada e por região**

Empresas Credenciadas por fabricante e região						
Região	WEG	Hercules	Marathon	Nova	SEW	Voges
N	4,6%	4,7%	3,0%	3,6%	6,3%	4,6%
NE	15,6%	8,0%	5,9%	9,4%	18,8%	15,6%
CO	8,0%	6,1%	4,4%	10,3%	12,5%	8,0%
S	28,2%	43,9%	33,3%	39,4%	25,0%	28,2%
SE	43,6%	37,3%	53,3%	37,3%	37,5%	43,6%

Conclui-se, que a grande maioria das empresas que realizam a venda ou manutenção de motores reconicionados não pertence ao grupo de empresas credenciadas pelos fabricantes. Se no estudo anterior realizado pela PUC-Rio mostrou que mesmo as credenciadas, que são acompanhadas de perto pelos fabricantes, tinham processos defasados e que não garantiam a manutenção do rendimento do motor, o processo de manutenção das 5.283 empresas que não são credenciadas e fiscalizadas pode ser bem pior tecnicamente. Portanto, o volume de negócios de motores revendidos com baixa qualidade técnica de manutenção deve ser bem maior que o estimado no



estudo anterior. As pesquisas de campo (qualitativa e quantitativa) que serão realizadas em etapas posteriores do projeto tentarão confirmar estas hipóteses.

#### 4.5. Banco de dados do IBGE

Para confirmação dos resultados do RAIS foi realizada a pesquisa na tabela 6450 do CEMPRE (Cadastro Central de Empresas) do IBGE para 2015. Um limitante dessa pesquisa é que esta está ligada no máximo a Classe no código CNAE, não chegando na subclasse. Assim, os resultados não podem ser melhor separados e contabilizados com relação às subclasses que mais se adequam ao estudo, não podendo ser usados para contabilizar o número de empresas, mas podendo ser utilizados para verificar se as premissas adotadas com a pesquisa na base do RAIS trouxeram resultados com ordem de grandeza coerentes.

Para a validação, uma nova pesquisa no RAIS foi feita usando o código CNAE até a classe, e comparado aos resultados do IBGE. Assim, as 19 subclasses separadas se transformam em 6 Classes (33139, 33147, 33210, 46494, 46699, 47857), conforme Tabela 4.13, onde mostra-se que os códigos CNAE Classes foram divididos em grupos conforme a mesma metodologia e coloração apresentados na Tabela 3.1, relativos a facilidade de encontrar empresas que atuem no mercado de venda de motores reconicionados.

**Tabela 4.13 – Dividindo o CNAE em Classe e Subclasse**

CNAE	Dividindo o CNAE em	
	Classe	Subclasse
3313901	33139	01
3313999		99
3314702	33147	02
3314704		04
3314707		07
3314710		10
3314713		13
3314714		14
3314715		15
3314718		18
3314719		19
3314720		20
3314721		21
3314722		22
3314799		99
3321000	33210	00
4649401	46494	01
4669999	46699	99
4785799	47857	99

Uma nota importante é que nos dados do RAIS as empresas com RAIS Negativo (que não possuem funcionários) foram contabilizadas, assim como no estudo anterior.

Na primeira comparação é verificado o número de empresas presentes nas Classes e, após, os resultados foram reunidos em cenários usando a mesma metodologia da seção 3.1 utilizando os valores percentuais apresentados na tabela 3.2, obtendo-se, assim, os três cenários Otimista, Base e Conservador, conforme pode ser visto em na tabela 4.14 apresentados por UF. A quantidade de empresas constantes na base do IBGE está na primeira coluna de cada cenário, os números do RAIS são apresentados na segunda coluna também para cada cenário e a diferença percentual entre a estimativa do IBGE e a estimativa da base da RAIS estão na coluna “dif”.

**Tabela 4.14 – Comparação de quantidade de empresas entre IBGE e RAIS**

UF	Cenário Otimista			Cenário Base			Cenário Conservador		
	IBGE	RAIS	dif	IBGE	RAIS	dif	IBGE	RAIS	dif
Rondônia	149	208	-28,6%	103	144	-28,5%	57	80	-28,3%
Acre	28	36	-21,4%	20	25	-21,2%	11	14	-20,6%
Amazonas	171	267	-35,9%	119	186	-35,8%	67	105	-35,5%
Roraima	17	28	-38,5%	12	19	-38,9%	6	10	-40,2%
Pará	340	496	-31,4%	239	348	-31,3%	138	199	-31,0%
Amapá	21	37	-42,3%	15	26	-43,6%	8	15	-46,9%
Tocantins	111	143	-22,5%	76	98	-21,9%	42	52	-20,2%
Maranhão	191	316	-39,5%	134	222	-39,8%	76	128	-40,5%
Piauí	103	145	-28,8%	71	101	-29,5%	39	57	-31,3%
Ceará	473	655	-27,7%	331	457	-27,6%	189	259	-27,1%
Rio Grande do Norte	188	269	-29,9%	132	188	-29,9%	75	107	-29,7%
Paraíba	152	234	-35,0%	104	161	-35,4%	55	87	-36,4%
Pernambuco	590	825	-28,5%	402	562	-28,5%	215	300	-28,3%
Alagoas	125	175	-28,5%	87	121	-28,8%	48	68	-29,6%
Sergipe	98	136	-28,2%	68	94	-27,9%	38	52	-27,2%
Bahia	850	1.197	-29,0%	598	842	-29,0%	346	488	-29,0%
Minas Gerais	2.394	3.276	-26,9%	1.671	2.284	-26,8%	949	1.291	-26,5%
Espírito Santo	542	740	-26,7%	381	519	-26,7%	219	298	-26,5%
Rio de Janeiro	2.004	2.663	-24,7%	1.369	1.819	-24,7%	735	975	-24,6%
São Paulo	9.732	12.908	-24,6%	6.672	8.841	-24,5%	3.612	4.773	-24,3%
Paraná	2.265	2.933	-22,8%	1.550	2.005	-22,7%	835	1.078	-22,5%
Santa Catarina	1.784	2.316	-22,9%	1.212	1.572	-22,9%	640	829	-22,9%
Rio Grande do Sul	2.231	3.096	-27,9%	1.533	2.122	-27,8%	836	1.149	-27,2%
Mato Grosso do Sul	318	431	-26,2%	222	302	-26,3%	127	173	-26,6%
Mato Grosso	467	647	-27,8%	324	448	-27,7%	181	250	-27,7%
Goiás	807	1.038	-22,3%	556	716	-22,3%	305	393	-22,4%
\Distrito Federal	271	359	-24,7%	185	245	-24,7%	99	131	-24,6%

Total	26.423	35.572	-25,7%	18.185	24.466	-25,7%	9.947	13.360	-25,5%
-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	-------	--------	--------

Pode-se notar que a estimativa do IBGE foi sempre menor, mas os números têm a mesma ordem de grandeza.

Na segunda comparação é verificada a quantidade de funcionários na tabela 4.15.

**Tabela 4.15 – Comparação de quantidade de funcionários entre IBGE e RAIS**

UF	Cenário Otimista			Cenário Base			Cenário Conservador		
	IBGE	RAIS	dif	IBGE	RAIS	dif	IBGE	RAIS	Dif
Rondônia	1.025	842	21,8%	676	557	21,3%	327	272	19,9%
Acre	78	51	54,9%	52	34	52,1%	25	17	43,9%
Amazonas	1.433	1.405	2,0%	995	942	5,6%	558	480	16,3%
Roraima	73	76	-3,0%	48	50	-3,1%	23	24	-3,4%
Pará	2.243	1.699	32,0%	1.549	1.173	32,1%	855	647	32,2%
Amapá	103	103	0,2%	68	70	-2,6%	33	37	-10,4%
Tocantins	443	365	21,2%	300	249	20,7%	158	132	19,5%
Maranhão	1.063	1.276	-16,7%	730	858	-14,9%	396	440	-9,9%
Piauí	575	459	25,2%	378	302	25,2%	182	146	25,1%
Ceará	3.263	3.749	-13,0%	2.242	2.658	-15,7%	1.220	1.568	-22,2%
Rio Grande do Norte	1.073	849	26,5%	740	594	24,5%	406	340	19,5%
Paraíba	748	594	26,0%	504	398	26,6%	259	202	28,4%
Pernambuco	4.058	3.085	31,6%	2.781	2.105	32,1%	1.504	1.125	33,6%
Alagoas	714	798	-10,5%	493	537	-8,1%	273	277	-1,3%
Sergipe	502	399	25,9%	344	271	27,2%	186	142	31,0%
Bahia	6.947	4.742	46,5%	4.887	3.309	47,7%	2.827	1.876	50,7%
Minas Gerais	20.557	12.154	69,1%	14.554	8.498	71,3%	8.551	4.843	76,6%
Espírito Santo	4.381	5.333	-17,9%	3.087	3.771	-18,2%	1.793	2.210	-18,9%
Rio de Janeiro	19.279	14.192	35,8%	13.263	9.769	35,8%	7.247	5.346	35,5%
São Paulo	58.956	43.178	36,5%	40.009	29.167	37,2%	21.062	15.156	39,0%
Paraná	12.912	8.010	61,2%	8.875	5.486	61,8%	4.838	2.962	63,3%
Santa Catarina	9.634	6.017	60,1%	6.511	4.049	60,8%	3.388	2.082	62,8%
Rio Grande do Sul	11.046	6.428	71,9%	7.645	4.434	72,4%	4.243	2.440	73,9%
Mato Grosso do Sul	1.525	1.022	49,2%	1.073	710	51,1%	621	399	55,8%
Mato Grosso	1.964	1.413	39,0%	1.344	977	37,6%	725	541	33,9%
Goiás	4.482	4.026	11,3%	3.101	2.766	12,1%	1.719	1.506	14,2%
Distrito Federal	1.397	1.079	29,4%	935	719	30,0%	473	359	31,7%
<b>Total</b>	<b>170.532</b>	<b>123.341</b>	<b>38,3%</b>	<b>117.222</b>	<b>84.454</b>	<b>38,8%</b>	<b>63.912</b>	<b>45.566</b>	<b>40,3%</b>

Conforme pode ser visto, o resultado do IBGE é 40,3% superior ao do RAIS. A razão desta discrepância pode ser explicada por a base do RAIS ter como foco o cadastro anual total de todos os funcionários das empresas existentes no Brasil, já o

CEMPRE a tem como objetivo o cadastro de empresas, portanto o RAIS tem como essência ser mais rigoroso no registro do número de funcionários existentes.

Na comparação de salários mensais, tabela 4.16, os números do IBGE foram aproximadamente 58% menores que o RAIS. Uma diferença bastante expressiva. O motivo desta discrepância pode ser notado na pesquisa por subclasse do RAIS do item 4.3, tabela 4.8. Nela é mostrado que a maioria das pessoas recebem de 0 a 4 salários, mas há um pequeno grupo que recebe valores acima de 10 salários que estão distorcendo o valor de salário médio. Esse pequeno grupo provavelmente é composto pelos salários dos empresários.

**Tabela 4.16 – Comparação de salário mensal dos funcionários entre IBGE e RAIS (CNAE Classe)**

Cenários	IBGE	RAIS	dif
Cenário Otimista	R\$ 2.331,61	R\$ 5.566,94	-58,12%
Cenário Base	R\$ 2.328,65	R\$ 5.586,47	-58,32%
Cenário Conservador	R\$ 2.320,75	R\$ 5.639,36	-58,85%

Para uma melhor comparação dos salários médios dos trabalhadores em empresas reconcondicionadoras, foi separada aproximadamente 93% da população do RAIS subclasse (remuneração de 0 a 10 salários mínimos) e comparado com o IBGE. O resultado é bem próximo entre RAIS Subclasse (93%) e IBGE, sendo que o salário estimado pelo IBGE é 13% menor que o cadastrado no RAIS.

**Tabela 4.17 – Comparação de salário mensal dos funcionários entre IBGE e RAIS (CNAE Subclasse com 93% da população)**

Cenários	IBGE	RAIS (Subclasse)	dif
Cenário Otimista	R\$ 2.331,61	R\$ 2.691,95	-13,39%
Cenário Base	R\$ 2.328,65	R\$ 2.689,64	-13,42%

Cenário Conservador	R\$ 2.320,75	R\$ 2.684,40	-13,55%
---------------------	--------------	--------------	---------

Assim, conclui-se que há algumas discrepâncias entre o cadastro de empresas do IBGE e o RAIS, mas em termos de número apresentaram uma mesma ordem de grandeza. A base do RAIS mostrou-se uma ferramenta mais efetiva de pesquisa, pois ela consegue mostrar os resultados de forma separada, conseguindo distinguir e contabilizar valores usando CNAEs subclasses, onde o IBGE acaba generalizando, pois os resultados são somente divididos até a Classe.

## 5. Considerações finais

Este primeiro relatório conseguiu cumprir integralmente o primeiro objetivo da pesquisa, que está relacionado ao dimensionamento de empresas contidas no Brasil que realizam revenda de motores reconicionados. Assim, conseguiu-se estimar 6.503 existentes em todo o Brasil que realizam esse serviço no cenário mais conservador. Também foi dimensionado o número de funcionários, sendo um total estimado de 24.417, com uma média de 3,8 funcionários por empresa.

Quanto às estatísticas descritivas, nesse trabalho iniciou-se o dimensionamento do mercado de venda de motores reconicionados e serviços de reconicionamento, tendo como resultado de que o maior mercado é o do Sudeste com 56,6% das empresas reconicionadoras de todo o Brasil (com São Paulo despontando na frente com 37% do mercado nacional), outros resultados do mercado serão apresentados nos relatórios dos estudos qualitativos e quantitativos.

Também foi iniciada, nesse relatório, a concretização do objetivo de identificar a qualidade dessas empresas. Foi identificado que 61% não possuem empregados algum, onde o próprio dono da empresa é, possivelmente, o único trabalhador desta. Os serviços nestas empresas são feitos majoritariamente por homens (85% dos empregados). A idade média dos funcionários é de 35 anos. E o salário médio é de R\$ 2.684,40 quando é retirado da análise o pequeno grupo de 7% dos funcionários que apresentam super salários que distorcem a média salarial.

O nível de escolaridade se mostrou bem abaixo do esperado, pois 67% das pessoas concluíram o ensino médio e 24% nem chegaram a cursar este curso, se somados chegam a 91% dos funcionários. Verificou-se que, possivelmente, 38% são técnicos, ou seja, dos que concluíram o ensino médio, um pouco mais da metade tirou o diploma de técnico. Quando olhado o número de técnicos e auxiliares, esse número chega a 77%. Assim, conclui-se que as empresas possuem um baixo nível de escolaridade para o serviço realizado e, também, há poucos funcionários por empresa para realizar um serviço complexo como o de reconicionar um motor, com toda a qualidade, para manter seu rendimento elevado.

Verificou-se que 81,3% das empresas não são credenciadas dos fabricantes de motores. Em 2012, verificou-se que as credenciadas, mesmo com um bom trabalho de reconicionamento, possuíam algumas falhas em seus processos que comprometiam o

rendimento do motor, então com as empresas não credenciadas que não sofrem algum processo de fiscalização de seus trabalhos, a qualidade do serviço deve ser bem pior.

Para extrair esses dados, foram utilizadas as bases do ano de 2015 do RAIS, CEMPRE do IBGE e ABINEE e base salarial apresentada pelo CREA-RJ. A pesquisa do RAIS mostrou-se mais efetiva para se estimar o dimensionamento de número de empresas, funcionários, pois seus dados são melhores tratados e divididos conforme cada uma das divisões do CNAE chegando até a subclasse.

No CREA-RJ há uma base de dados de salários médios para profissionais técnicos e engenheiros e esse dado foi usado para encontrar qual percentual de trabalhadores corresponde a determinadas funções de trabalho, sendo estes dados cruzados com os dados da faixa salarial do RAIS.

O CEMPRE do IBGE serviu como um validador para os Resultados da Base do RAIS, mas não serviu diretamente para o dimensionamento das empresas. Isso ocorreu, pois os resultados do CEMPRE são divididos somente até Classe, generalizando e sobrestimando o número de empresas e funcionários. Portanto, para o comparativo foi realizada nova pesquisa no RAIS filtrando até a Classe e pode-se chegar à conclusão de que os números dos dois estudos possuem a mesma ordem de grandeza.

Todos os resultados foram separados em 3 cenários (Otimista, Base e Conservador), no qual toda a pesquisa e relatórios seguintes também terão as informações apresentadas desta forma. Para divulgação do trabalho na mídia, sempre será adotado o cenário Conservador para que o número de empresas e ações de auxílio geradas pelo GT de Motores Recondicionado não corram qualquer risco de estarem sobrestimando este mercado.

## 6. Referências Bibliográficas

MTE – Ministério do Trabalho e Emprego. Site contendo o programa de consulta aos dados da RAIS. Acesso em 30 de setembro de 2017. Disponível em <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/inicial.php>

RAIS – Relação Anual de Informações Sociais. Site informativo contendo informações a respeito da RAIS. Acesso em 29 de setembro de 2017a. Disponível em <http://www.rais.gov.br/sitio/sobre.jsf>

CEMPRE – Cadastro central de empresas. Pesquisa 6450 - Unidades locais, pessoal ocupado total e assalariado em 31.12, salários e outras remunerações, por seção, divisão, grupo e classe da classificação de atividades (CNAE 2.0). Site informativo contendo informações a respeito do Cadastro Central de Empresas. Acesso em 29 de setembro de 2017. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/6450>

Souza, R. C. Pesquisa Mercadológica sobre Motores Recondicionados: Uma proposta para o órgão regulador, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2013.