

Relatório Final – Julho/ 2002

Caracterização da Demanda de Serviços de Ensaio e Calibração.

Equipe:

Lia Hasenclever (IE/UFRJ)

Adelaide M. S. Antunes (EQ/UFRJ)

Isleide Imaeda (IE/UFRJ)

Cristina D. S. Mendes (EQ/UFRJ)

Rodrigo P. B. Menezes (EQ/UFRJ)

Empresa aplicadora dos questionários:

Enquete Rio

Índice:

1. Técnica de Amostragem	4
2. Desenho da Amostra e Seleção das Empresas	4
3. Descrição das informações estatísticas e cadastrais	5
3.1 Sobre os Dados dispostos pelo IBGE	5
3.2 Sobre os dados da RAIS	6
3.3 Sobre as informações da FIRJAN, SIQUIRJ e SIMPERJ.	6
4. Resultados	7
5. Pesquisa de campo	7
6. Características gerais das empresas pesquisadas.....	9
7. Instrumentos.....	13
7.1 Instrumentos mais Utilizados	13
7.2 Principais instrumentos.....	14
7.3 Prática de Calibração nos Instrumentos da Amostra	17
7.4 Laboratórios de Calibração	18
8. Ensaios.....	22
8.1 Principais ensaios	22
8.3 Natureza dos Laboratórios por Categoria de Ensaios.....	23
8.4 Principais Normas.....	24
8.5 Laboratórios de Ensaios Credenciados	25
8.6 Frequência de Realização dos Principais Ensaios	26
9. Informações Complementares.....	27
9.1 Faturamento Anual e Despesas com Serviços de Calibração	27
9.2 Faturamento Anual e Despesas com Ensaios.....	27

1. Técnica de Amostragem

A metodologia adotada levou em consideração a técnica de seleção da amostra sugerida por Stopher & Meyburg (1979)¹. O processo de amostragem foi realizado em dois estágios.

No primeiro estágio, o total dos estabelecimentos da amostra foi dividido de acordo com os pesos dos segmentos, atribuindo-se as proporções calculadas a partir dos dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, 1998, apresentados no Anexo I. Essas proporções são de 3 tipos: i) sobre número de unidades locais industriais; ii) sobre pessoal ocupado e iii) sobre receita de vendas. Por exemplo, numa amostra de 100 empresas, se for utilizada a proporção de pessoal ocupado, 6 devem pertencer a produtos químicos inorgânicos, 2 a produtos químicos orgânicos e assim sucessivamente.

Para manter consistência com os dados da Relação Anual de Informações Sociais, RAIS, 1999, usados no segundo estágio, foram utilizadas apenas as proporções de número de empregados por segmento na definição da amostra. O número de empregados constitui também o critério usado para definir tamanho das empresas no lugar do faturamento anual. Além desse critério manter a consistência entre as informações do IBGE e da RAIS, parte significativa dos entrevistados, cerca de 20%, recusou-se a informar as faixas de faturamento de suas empresas, enquanto a informação sobre número de empregados por empresa estava disponível.

No segundo estágio, foram atribuídas as proporções do tamanho das empresas por número de empregados para cada segmento. Essas proporções foram calculadas a partir da base de dados da RAIS, 1999 e aparecem no Anexo II. Por exemplo, o segmento de produtos químicos inorgânicos tem 50 empresas das quais 84% devem ser micro/pequenas, 12% médias e 4% grandes.

2. Desenho da Amostra e Seleção das Empresas

A Rede Tecnologia em conjunto com a equipe da UFRJ definiu inicialmente que o tamanho da amostra seria de 80 empresas, podendo ser estendido posteriormente. A distribuição das 80 empresas por tamanho e segmento encontra-se no Anexo III. Para essa distribuição ser efetuada foram ligadas as proporções definidas no primeiro estágio – pesos dos segmentos por número de empregados – e no Anexo II – tamanho por número de empregados.

Então, utilizando ainda o exemplo do segmento de produtos químicos inorgânicos, sabemos pelo Anexo I que 5% de 80 empresas devem pertencer ao segmento, ou seja, 5 empresas. Além disso, pelo Anexo II, 84% dessas empresas devem ser micro/pequenas, isto é, 4 empresas.

A última etapa consistiu em selecionar as empresas dos cadastros que participariam da pesquisa. Esse exercício foi realizado com as empresas cadastradas na FIRJAN, pois

¹ Stopher, Peter & Meyburg, Arnim H. *Survey Sampling and Multivariate Analysis for Social Scientists and Engineers*. Lexington Books, D.C. Heath and Company, Lexington, Massachusetts and Toronto, 1979.

somente nesse cadastro há a relação do número de empregados por empresa. Foram criadas 8 tabelas, cada uma com um segmento. Nessas tabelas estão registrados: razão social, endereço, bairro município, número de empregados e tamanho das empresas. Quando a quantidade de empresas cadastradas excede a sugerida pelo desenho da amostra, elas são selecionadas com auxílio da tabela de números aleatórios de Spiegel².

Em alguns casos, as empresas do cadastro não são suficientes para atingir a proporção indicada pelo desenho ou não consta no cadastro empresa de determinado segmento. Por exemplo, as empresas do cadastro do grupo farmacêutico são insuficientes para a amostra sugerida.

O cadastro de empresas selecionadas para pesquisa de campo foi ajustado, de acordo com os seguintes procedimentos:

- Checagem de todos os endereços de empresas cujo registro mostrava divergência entre o cadastro da FIRJAN, SIQUIRJ e SIMPERJ;
- Verificação dos endereços das fábricas de todas as empresas listadas, localizadas no Rio de Janeiro;
- Busca de outras empresas para completar a planilha em cada uma dos segmentos relacionadas na listagem;
- Revisão da classificação do segmento de todas as empresas anteriormente classificadas na listagem anexada no 1º Relatório.

Na execução desta etapa foram utilizadas as seguintes referências: Guia da Indústria Química Brasileira 2000/2001; Index 2001 ABIQUIF — Associação Brasileira da Indústria Farmoquímica; Dicionário de Especialidades Farmacêuticas/2001, além do banco de dados de empresas do SIQUIM/EQ. Os demais endereços foram confirmados através de contatos telefônicos.

A cadastro final de empresas entrevistadas encontra-se no Anexo XI deste relatório.

3. Descrição das informações estatísticas e cadastrais

3.1 Sobre os Dados dispostos pelo IBGE

Segundo os dados do IBGE (1998) para o Rio de Janeiro, os setores de produtos químicos, artigos de borracha e plástico contêm 1.035 estabelecimentos, sendo 629 do setor de químicos e 406 do setor de artigos de borracha e plástico. Os estabelecimentos do setor de produtos químicos estão distribuídos em 9 sub-setores, cujos números de ordem vão de 228 a 236. Os estabelecimentos do setor de artigos de borracha e plástico estão distribuídos em 2 sub-setores com números de ordem 238 e 239. Para evitar individualização dos dados, o IBGE não disponibilizou as informações dos grupos 231 e 235 (fabricação de fibras, fio, cabos e filamentos contínuos artificiais e sintéticos; fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins). Por isso, esses segmentos foram desconsiderados na seleção da amostra.

² Spiegel, Muray R. *Probabilidade e Estatística*. Ed. McGraw-Hill, 1977.

3.2 Sobre os dados da RAIS

De acordo com os dados disponibilizados pela RAIS (2000), na tabela 2.2 abaixo, observa-se que o setor de produtos químicos apresenta 1.584 estabelecimentos, o que corresponde a 9,7% do total de estabelecimentos industriais do estado do Rio de Janeiro. A quantidade de pessoas ocupadas no setor é de 53.315, representando 16,21% do total do Rio de Janeiro.

Em relação ao tamanho dos estabelecimentos, o setor de produtos químicos apresenta a seguinte distribuição:

Tabela 2.2: Distribuição dos Estabelecimentos por Tamanho das Empresas

Tamanho	Número de Estabelecimentos	Proporção
Micro (1 a 9 empregados)	931	58.78%
Pequena (10 a 99 empregados)	535	33.78%
Média (100 a 499 empregados)	109	6.88%
Grande (mais de 500)	9	0.57%
Total	1.584	100%

3.3 Sobre as informações da FIRJAN, SIQUIRJ e SIMPERJ.

3.3.1 Estabelecimentos que fabricam produtos químicos

O Cadastro Industrial do Estado do Rio de Janeiro 2000 / 2001, do sistema FIRJAN, apresenta uma lista de empresas associadas, agrupadas por setor. O total de empresas de produtos químicos é de 297.

O Sindicato de Produtos Químicos para fins Industriais do Estado do Rio de Janeiro (SIQUIRJ) tem um cadastro de 61 empresas associadas, das quais 35 estão incluídas no Cadastro Industrial da FIRJAN. Logo, o número de empresas apresentadas somente no Cadastro da FIRJAN é 262.

3.3.2 Estabelecimentos que fabricam artigos de borracha e plástico

O Cadastro da FIRJAN apresenta uma lista de 230 empresas associadas do setor de artigos de borracha e material plástico. Dentre essas empresas, 149 pertencem ao setor de plásticos e 81 ao de artigos de borracha.

O Sindicato da Indústria de Material Plástico do Estado do Rio de Janeiro (SIMPERJ) tem 81 empresas cadastradas e 39 delas estão também no Cadastro da FIRJAN. Isso significa que 110 empresas, do grupo artigos de plástico, não estão associadas ao SIMPERJ.

4. Resultados:

A representatividade da amostra comparando com as fontes estatísticas do IBGE e RAIS vem a seguir:

- Aproximadamente 9% do universo de empresas do IBGE
- Aproximadamente 6% do universo de empresas da RAIS

A composição final da amostra está assim representada:

- 19% de empresas associadas ao SIQUIRJ e cadastradas na FIRJAN
- 16% de empresas associadas apenas ao SIQUIRJ
- 10% de empresas associadas ao SINDBORJ e cadastradas na FIRJAN
- 1% de empresas associadas apenas ao SINDBORJ
- 18% das empresas associadas ao SIMPERJ e cadastradas na FIRJAN
- 13% das empresas associadas apenas ao SIMPERJ
- 23% das empresas indicadas pela Escola de Química da UFRJ e Rede Tecnologia, através de cadastros próprios.

5. Pesquisa de campo:

Para realizar a pesquisa de campo selecionou-se, em conjunto com a Rede de Tecnologia, uma empresa prestadora de serviços, a Enquete Rio, para aplicação do Instrumento de coleta de dados. Em seguida procedeu-se à formatação preliminar. A equipe da Profa. Adelaide em conjunto com a equipe da Rede Tecnologia fez o treinamento dos entrevistadores da Enquete Rio, esclarecendo conceitos básicos e orientando sobre o conteúdo das respostas.

Foram aplicados 3 questionários piloto e, com os resultados, foram feitas algumas correções finais para a aplicação no resto da amostra. A versão final do questionário aplicado encontra-se no Anexo IV.

A coleta de dados dispôs de três cartões complementares para auxiliar os respondentes. O primeiro apresenta as opções de resposta do item 4.3 do questionário e o segundo as opções de resposta do item 4.6, definidas pela equipe da Rede Tecnologia. O terceiro cartão mostra faixas de faturamento das empresas usadas pelo IBGE no Censo Cadastro da Estrutura Produtiva Empresarial Brasileira. Isso permite comparação intra e inter-setorial das informações, inclusive com informações de outras instituições de pesquisa que utilizam as mesmas faixas.

A pesquisa de campo ocorreu entre os dias 05/04/2002 e 29/04/2002. Durante esse período foram aplicados 89 questionários, 12% a mais que o previsto na amostra original. A Tabela 3 a seguir exhibe a amostra original de empresas comparada às entrevistas efetivamente realizadas:

Tabela 3: Amostra Original e Entrevistas Realizadas

EMPRESA SUB-SETOR	MICRO/PEQ.		MÉDIA		GRANDE		TOTAL	
	Amostra	Entrevistas	Amostra	Entrevistas	Amostra	Entrevistas	Amostra	Entrevistas
Química Inorgânica	04	04	01	01	00	00	05	05
Química Orgânica	02	01	00	02	00	00	02	03
Resinas	01	00	00	01	00	00	01	01
Farmacêutico	17	13	04	04	01	02	22	19
Defensivos Agrícola	02	00	00	01	00	00	02	01
Sabão, Limpeza e Perfumaria	09	12	01	02	00	00	10	14
Diversos	06	04	01	02	00	01	07	07
Borracha	06	06	00	01	00	01	06	08
Plásticos	21	22	02	08	01	01	24	31
TOTAL	68	62	09	22	03	5	79	89

Micro/Peq: de 1 a 99 empregados

Média: de 100 a 499 empregados

Grande: Mais de 500 empregados

Os 9 segmentos indicados na tabela estão de acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas, CNAE, para três dígitos.

Apesar das diferenças entre o desenho da amostra e as entrevistas realizadas, a ênfase nas micro e pequenas empresas é mantida.

As informações coletadas foram digitadas e tabuladas em banco de dados. Após a digitação foram verificadas a consistência e qualidade das respostas. Em vários casos, os técnicos especializados da Escola de Química da UFRJ recuperaram informações incompletas, utilizando informações complementares e critério de consistência.

Mais especificamente, os Instrumentos tiveram nomenclatura e unidades de medida padronizadas e uniformizadas enquanto as Normas Técnicas para Ensaios tiveram padronizadas e uniformizadas somente nomenclatura. As informações originais obtidas da leitura direta do instrumento de coleta de dados foram mantidas no banco de dados para consultas posteriores.

6. Características gerais das empresas pesquisadas:

As empresas pesquisadas localizam-se no estado do Rio de Janeiro nas cidades de Duque de Caxias, Nilópolis, Nova Friburgo, Nova Iguaçu, Petrópolis, Resende, Rio de Janeiro São Gonçalo e Volta Redonda.

O IBGE e a RAIS utilizam duas formas de medir o tamanho das empresas que foram adotadas por este trabalho. A primeira baseia-se no número de empregados e a segunda em faixas de faturamento. Na próxima tabela é apresentada a distribuição das empresas pesquisadas por segmento e tamanho por número de empregados:

Tabela 6.1: Distribuição das Empresas Entrevistadas por Número de Empregados e Segmento

SEGMENTO	TAMANHO		Micro /				Total
	Pequena		Média		Grande		
Borracha	6	75%	1	13%	1	13%	8
Defensivos			1	100%			1
Diversos			1	100%			1
Farmacêuticos	12	67%	4	22%	2	11%	18
Limpeza, Sabão, Perfumaria	13	81%	3	19%			16
Plásticos	22	71%	7	23%	2	6%	31
Química Inorgânica	4	80%	1	20%			5
Química Orgânica	2	50%	2	50%			4
Resinas			1	100%			1
Tintas, Corantes, Pigmentos	3	75%	1	25%			4
Total	62	70%	22	25%	5	6%	89

Micro/Peq: de 1 a 99 empregados

Média: de 100 a 499 empregados

Grande: Mais de 500 empregados

A distribuição das empresas pesquisadas por segmento e tamanho por faturamento vem a seguir:

Tabela 6.2: Distribuição das Empresas Entrevistadas por Tamanho e Segmento

TAMANHO	A	B	C	D	E	F	Recusa	Total
SEGMENTO								
Borracha	1 13%	1 13%	1 13%		2 25%	1 13%	2 25%	8
Defensivos							1 100%	1
Diversos						1 100%		1
Farmacêuticos		3 19%	2 11%			7 39%	6 33%	18
Limpeza, Sabão, Perfumaria	4 25%	4 22%	2 13%		1 6%	5 31%		16
Plásticos	1 3%	6 24%	7 23%	2 6%	1 3%	8 26%	6 19%	31
Química Inorgânica		1 20%			1 20%	1 20%	2 40%	5
Química Orgânica	2 50%					2 50%		4
Resinas			1 100%					1
Tintas, Corantes, Pigmentos		1 33%	1 25%			1 25%	1 25%	4
Total	8 9%	16 19%	14 16%	2 2%	5 6%	26 29%	18 20%	89

- A- 0 a R\$ 120.000,00
- B- R\$ 120.001,00 a R\$ 720.000,00
- C- R\$ 720.001,00 a R\$ 1.500.000,00
- D- R\$ 1.500.001,00 a R\$ 3.000.000,00
- E- R\$ 3.000.001,00 a R\$ 6.000.000,00
- F- R\$ 6.000.001,00 a mais

Desconsiderando que 20% das empresas recusaram informar faturamento, observa-se na Tabela 4.2 que 29% das empresas entrevistadas tem faturamento acima de R\$6.000.000,00 e que a segunda maior proporção de de faturamento é de 19% correspondendo às empresas na faixa de R\$120.001,00 a R\$720.000,00.

Tabela 6.3: Distribuição do Número de Empregados por Tamanho e Segmento

Segmento	Micro/Pequena		Média		Grande		Total de Número de Empregados
Borracha	295	12%	162	7%	2.000	81%	2.457
Defensivos			180	100%			180
Diversos			108	100%			108
Farmacêuticos	623	17%	1.002	28%	1.950	55%	3.575
Limpeza, Sabão, Perfumaria	620	41%	430	29%	452	30%	1.502
Plásticos	785	19%	1.915	46%	1.495	36%	4.195
Química Inorgânica	196	49%	200	51%			396
Química Orgânica	70	15%	389	85%			459
Resinas			150	100%			150
Tintas, Corantes, Pigmentos	114	25%	350	75%			464
Total	2.703	20%	4.886	36%	5.897	44%	13.486

As grandes e médias empresas representam 80% do total de número de empregados da amostra, embora o número de estabelecimentos seja pequeno quando comparado à quantidade de micro e pequenas empresas.

As idades das empresas foram divididas em três períodos. As empresas fundadas entre 1900 e 1969 pertencem ao período 1. As fundadas entre 1970 e 1989 ao período 2 e as fundadas a partir de 1990 ao período 3. Essa distribuição vem a seguir:

Tabela 6.4: Idade das Empresas Entrevistadas por Segmento

Segmento	Período 1	Período 2	Período 3	Total
Borracha	1	7		8
Defensivos			1	1
Diversos		1		1
Farmacêuticos	9	6	3	18
Limpeza, Sabão, Perfumaria	6	7	3	16
Plásticos	11	9	11	31
Química Inorgânica	2	3		5
Química Orgânica	1	3		4
Resinas		1		1
Tintas, Corantes, Pigmentos	4			4
Total	34	37	18	89

Para finalizar esta seção, foram analisadas as empresas que conhecem a Rede de Laboratórios do Rio de Janeiro, Rio-Metrologia e o Programa Bônus Metrologia Rio. A tabela seguinte refere-se às empresas cujos entrevistados afirmaram conhecer a Rio Metrologia:

Tabela 6.5: Empresas que conhecem a Rio Metrologia

Segmento	Conhece Rio Metrologia	Não conhece Rio Metrologia	Total
Borracha	3	5	8
Defensivos		1	1
Diversos		1	1
Farmacêuticos	1	17	18
Limpeza, Sabão, Perfumaria	3	13	16
Plásticos	6	25	31
Química Inorgânica		5	5
Química Orgânica	1	3	4
Resinas		1	1
Tintas, Corantes, Pigmentos		4	4
Total	14	75	89

Aproximadamente, 85% das empresas entrevistadas desconhecem a Rio Metrologia o que aponta para a necessidade de desenvolvimento de projetos de divulgação da Rede. Análise semelhante, baseada no tamanho, mostra que aparentemente a falta de conhecimento da Rio Metrologia não está associada ao tamanho das empresas. Por exemplo, dentre as seis grandes empresas entrevistadas de todos os segmentos, apenas uma conhecia a Rede.

A última tabela desta seção mostra as empresas cujos entrevistados conhecem o Programa Bônus:

Tabela 6.6: Empresas que conhecem o Programa Bônus

Segmento	Conhece o Programa Bônus	Não conhece o Programa Bônus	Total
Borracha	2	6	8
Defensivos		1	1
Diversos		1	1
Farmacêuticos		18	18
Limpeza, Sabão, Perfumaria		16	16
Plásticos		31	31
Química Inorgânica		5	5
Química Orgânica		4	4
Resinas		1	1
Tintas, Corantes, Pigmentos		4	4
Total	2	87	89

Em relação ao Programa Bônus, o desconhecimento dos entrevistados é mais evidente que o da Rede. Apenas dois entrevistados, 2% do total, afirmaram conhecer o Programa. Novamente fica apontada a necessidade de implementação de projetos de divulgação.

No que concerne à contratação de serviços metrológicos, 9 empresas desconhecem fornecedores, 5 citam não o fazer por motivo do custo do serviço, 4 alegam que não há fornecedores para os serviços demandados e 1 empresa afirma que os prazos são a causa para não contratação.

7. Instrumentos:

A pesquisa revelou que um total de 142 diferentes instrumentos são utilizados pelas 89 empresas entrevistadas. Cabe observar que as empresas informaram 278 nomes relativos aos instrumentos utilizados. No entanto, a fim de proceder a avaliação dos instrumentos mais utilizados fez-se uma uniformização da nomenclatura, resultando nos já referidos 142 instrumentos. Exemplificando: “balança analítica”, “balança de precisão” e “balança eletrônica” foram denominadas simplesmente como “balanças”.

7.1 Instrumentos mais Utilizados:

A Tabela 7.1 apresenta a lista dos 22 instrumentos mais utilizados levando-se em conta a existência de um número maior ou igual a 100 no total apurado em todas as empresas. A tabela completa, relacionando os 142 tipos de instrumentos ao tamanho, se encontra no Anexo V.

Tabela 7.1: Distribuição dos Principais Instrumentos por Tamanho de Empresa:

Instrumento	Número Total de Instrumentos nas Empresas:			Número Total de Instrumentos
	Grandes	Médias	Micro e Pequenas	
Manômetro	1515	657	258	2430
Termômetro	1100	378	241	1719
Balança	598	281	259	1138
Transdutor de Pressão	600	0	0	600
Micrômetro	450	30	95	575
Pressostato	500		25	525
Paquímetro	313	77	112	502
Termostato	500	0	0	500
Medidor de nível	0	440	0	440
Medidor de Temperatura	0	400	1	401
Controlador de Temperatura	0	134	205	339
Indicador de Velocidade	310	0	0	310
Vazão Volumétrica	0	260	0	260
Peso	200	0	12	212
Bloco Padrão	180	0	1	181
Termopar	50	6	118	174
Indicador de Temperatura	120	3	5	128
Pipeta	12	101	10	123
Peagâmetro	17	81	11	109
Transmissor de Temperatura	100	0	0	100
Outros Instrumentos	1155	458	572	2185
Total Geral	7720	3306	1925	12951

Pode-se observar da Tabela 7.1 que dentre os 22 instrumentos mais freqüentes, aqueles destinados à determinação e/ou controle de temperatura ou pressão foram os instrumentos mais encontrados. Estes são: termômetro, medidor de temperatura, termopar, indicador de

temperatura, termostato, controlador de temperatura, transmissor de temperatura, manômetro, medidor de pressão, transdutor de pressão e o pressostato.

7.2 Principais instrumentos

Considerando o universo das 89 empresas, apenas 5 instrumentos são presentes em mais de 1/3 das empresas da amostra, estes são apresentados na Tabela 7.2. Uma outra tabela, mais completa, contendo todos os 142 instrumentos citados se encontra no Anexo VI. As porcentagens demonstradas nestas tabelas referem-se à proporção das empresas que possuem o instrumento.

Tabela 7.2: Principais Instrumentos de Medição

Instrumento	Número de Empresas (Total=89)	% Empresas que Possuem o Instrumento
Balança	67	75%
Paquímetro	34	38%
Termômetro	32	36%
Manômetro	29	33%
Micrômetro	26	29%

A Tabela 7.3, por seu turno, relaciona sinteticamente estes mesmos 5 instrumentos mais difundidos com o tamanho das empresas da amostra, enquanto que uma lista completa dos instrumentos presentes por tamanho se encontra no Anexo VII.

Tabela 7.3: Principais Instrumentos Utilizados em Relação ao Tamanho da Empresa

Instrumento	Grande		Média		Micro Pequena		Empresas que Possuem o Equipamento (Total=89)
	Número de Empresas (Total=5)	% de Empresas que Possuem o Instrumento	Número de Empresas (Total=22)	% de Empresas que Possuem o Instrumento	Número de Empresas (Total=62)	% de Empresas que Possuem o Instrumento	
Balança	5	100%	20	91%	42	68%	67
Paquímetro	3	60%	6	27%	25	40%	34
Termômetro	2	40%	8	36%	22	36%	32
Manômetro	4	80%	9	41%	16	26%	29
Micrômetro	2	40%	7	26%	17	27%	26

Assim, observa-se que a balança, apesar de em número, de acordo com a Tabela 7.1, corresponder ao terceiro lugar, é o instrumento mais difundido, pois está presente em 3/4 da amostra. Nota-se também que todas as empresas de grande tamanho possuem ao menos uma balança, sendo que 91% das médias e 68% das micro e pequenas empresas entrevistadas também a utilizam.

O paquímetro e o micrômetro são instrumentos utilizados para aferir diâmetros, espessuras ou comprimentos muito pequenos. O paquímetro é utilizado por 38% das empresas entrevistadas enquanto o micrômetro é utilizado por 29% (Tabela 7.2). Comparando-se a

proporção de empresas que possuem paquímetro, nota-se que o instrumento está presente em 60% das grandes, 27% das médias e 40% das pequenas empresas.

O micrômetro, por sua vez, é utilizado pelos três tamanhos em proporções semelhantes: 43% das grandes empresas, 26 % das médias e 26% das micro e pequenas.

O terceiro instrumento mais utilizado (vide Tabela 7.2) é o termômetro. É encontrado em 40% das grandes, 36% das médias e 36 % das micro e pequenas empresas.

O manômetro, utilizado para aferir pressão ou diferenciais de pressão, foi encontrado em 33% das empresas da amostra, sendo 80% nas grandes, 41% nas médias, e em apenas 26% das micro e pequenas empresas.

A Tabela 7.4 apresenta os 5 principais instrumentos, relacionados aos nove segmentos industriais presentes na amostra de 89 empresas. Uma tabela semelhante, porém completa, se encontra no Anexo VIII.

Da Tabela 7.4 pode-se notar que das 8 empresas entrevistadas no setor de borracha, a balança, o paquímetro e o manômetro são utilizados por 6 delas.

Destaca-se para o setor de Plástico o uso de balanças, paquímetros e micrômetros. Em contrapartida, nos setores de Química Orgânica, Tintas, Corantes e Pigmentos e Farmacêutica destaca-se a utilização de termômetros, sendo que nestes dois últimos as balanças se apresentam igualmente como instrumentos muito difundidos.

Os setores de defensivos agrícolas, diversos e resinas são representados por apenas uma empresa na amostra, não sendo possível realizar nestes qualquer juízo de valor com relação ao nível de difusão dos instrumentos.

Tabela 7.4: Segmentos Industriais X Número de Empresas X Principais Instrumentos

Segmentos		Instrumentos				
		Balança	Paquímetro	Termômetro	Manômetro	Micrômetro
Borracha	Número de Empresas (Total=8)	6	6	4	6	5
	% Empresas em relação ao segmento	75%	75%	50%	75%	63%
Defensivo Agrícola	Número de Empresas (Total=1)	1	0	1	1	0
	% Empresas	100%	0%	100%	100%	0%
Diversos	Número de Empresas (Total=1)	1	0	0	0	0
	% Empresas	100%	0%	0%	0%	0%
Farmacêutico	Número de Empresas (Total=18)	14	3	12	7	2
	% Empresas	78%	17%	67%	39%	11%
Limpeza, Sabão e Perfumaria	Número de Empresas (Total=16)	14	3	3	1	1
	% Empresas	88%	19%	19%	6%	6%
Plástico	Número de Empresas (Total=31)	19	20	3	8	17
	% Empresas	61%	65%	10%	26%	55%
Química Inorgânica	Número de Empresas (Total=5)	4	1	2	2	0
	% Empresas	80%	20%	40%	40%	0%
Química Orgânica	Número de Empresas (Total=4)	4	0	3	3	0
	% Empresas	100%	0%	75%	75%	0%
Resina	Número de Empresas (Total=1)	1	0	1	0	1
	% Empresas	100%	0%	100%	0%	100%
Tintas corantes e pigmentos	Número de Empresas (Total=4)	3	1	3	1	0
	% Empresas	75%	25%	75%	25%	0%
Total	Número de Empresas (Total=89)	67	34	32	29	26
	% Empresas	75%	38%	36%	33%	29%

7.3 Prática de Calibração nos Instrumentos da Amostra:

O instrumentos mais significativos nesta pesquisa foram analisados em função do número de empresas que os calibram internamente e o número de empresas que subcontratam este serviço. No Anexo IX apresenta-se tabela dos instrumentos que são calibrados em laboratórios próprios, daqueles calibrados em laboratórios externos (credenciados ou não pelo INMETRO), além daqueles instrumentos que não são calibrados.

Neste anexo caberá a ressalva que a maior parte das empresas se equivoca ao tentar identificar um laboratório como sendo da rede credenciada. Quando uma empresa afirma, nesta pesquisa, que opta por laboratórios da rede deve-se interpretar desta declaração apenas uma manifestação de preferência e não que ela efetivamente tenha contratado um laboratório credenciado junto ao INMETRO, como será visto mais adiante.

Assim, feita a ressalva, percebe-se da pesquisa que dentre as 67 empresas que possuem balança, 52 subcontratam a calibração, dentre estas, 45 empresas preferem calibrar balanças em laboratórios credenciados e as 7 restantes o fazem em laboratórios não credenciados. Outras 7 empresas calibram suas balanças exclusivamente em laboratório próprio, enquanto que 1 empresa declarou utilizar tanto seu laboratório próprio quanto outros laboratórios credenciados. As 7 empresas restantes que possuem balança não realizam a calibração do instrumento.

Do total de 34 empresas que possuem pelo menos um paquímetro, 17 não realizam calibração. Dentre as empresas que calibram paquímetros, apenas 3 o fazem na própria empresa. As restantes terceirizam a calibração deste instrumento, sendo que 11 preferem laboratórios credenciados e 3 utilizam laboratórios não credenciados.

Possuem termômetro 32 empresas, das quais 3 os calibram tanto em laboratórios credenciados quanto em laboratórios próprios. Outras 9 empresas realizam a calibração exclusivamente em seus laboratórios próprios. A opção por laboratórios externos é verificada em 13 empresas, sendo que destas 9 alegam optar exclusivamente por laboratórios credenciados e 4 por não credenciados. Um grupo de 7 empresas não calibra seus termômetros.

De um universo de 29 empresas que possuem manômetro, 13 optam por laboratórios credenciados para a calibração destes, 6 calibram exclusivamente em seus laboratórios próprios, 3 calibram tanto em laboratórios próprios quanto em credenciados, 2 calibram em laboratórios não credenciados e 5 não calibram.

Das 26 empresas que possuem micrômetro, 11 os calibram em laboratório credenciado, 3 em laboratórios não credenciados, 5 em laboratórios próprios e 7 não realizam calibração.

7.4 Laboratórios de Calibração

➤ **Credenciados:**

Às empresas consultadas foi pedido que divulgassem o nome dos laboratórios de calibração credenciados dos quais fazem uso, a lista destes laboratórios é apresentada a seguir, iniciando-se por aqueles situados no estado do Rio de Janeiro:

BALINORTE-RJ, BALPRE-RJ, BALTRONIC-RJ, EDEL-RJ, EIC-INSTRUMENTAÇÃO CIENTÍFICA-RJ, ELZIVIDROS-RJ, EMPRESA LIBRA-RJ, FILIZOLA-RJ, GOLFO SERVIÇOS TÉCNICOS-RJ, HAGLER TOLEDO-RJ, ICRAM-RJ, IFM-RJ, IJ BALANÇAS LTDA-RJ, INDUSTRINA VE-RJ, LABORATÓRIO DA PUC-RJ, LABORATÓRIO DE MECÂNICA DA UERJ-RJ, LCR-UERJ-RJ, LEKAS-RJ, MAGNO COMÉRCIO E CONCERTO DE BALANÇAS LTDA-RJ, MAQUÍMETRO-RJ, MICRONAL-RJ, NAKA-RJ, OBSERVATÓRIO NACIONAL-RJ, OPTRONIC-RJ, PALINORTE-RJ, PESO EXATO-RJ, POLILAB-RJ, POLIMATE-RJ, POLIMOLD-RJ, POTENCIOLAB-RJ, PUC-RJ, QUALICONTROL-RJ, RAYTEC-RJ, RCQ-RJ, SENAI-RJ, SIAL-RJ, SJS-RJ, SOLOQUAL-RJ, TOLEDO-RJ, e TRIMENCIONAL LEKA-RJ.

O próprio INMETRO-RJ também foi citado por algumas empresas como laboratório de calibração credenciado.

Demonstrando uma carência de conhecimento acerca da Rede Brasileira de Laboratórios de Calibração, como dito, muitas empresas se equivocaram com relação ao credenciamento ou não dos laboratórios aos quais contratam. De fato, da lista acima, apenas os laboratórios BALINORTE-RJ, IFM-RJ, LABORATÓRIO DA PUC-RJ, POLIMATE-RJ, RCQ-RJ e SENAI-RJ foram apurados como sendo da RBLC em 20 de junho de 2002, através de consulta ao website do INMETRO.

Outros laboratórios de calibração de fora do estado que empresas acreditam serem credenciados são:

ABB-SP, ABSI-SP, BRASEC-SP, CIME-SP, CONAEIT-SP, DIGIMESS-SP, ECIL-SP, EMBU-SP, FGG-SP, HONEY-WELL-SP, INCONTEN-RS, INPE-SP, IPT-SP, KANWAAGEN-SP, KODAK-SP, LABELO-RS, LAMEVOL-SP, MAINARD-SP, MEC-Q-SP, METRONAL-SP, MITUTOYA-SP, QUIMILAB-SP, SIGTRON-SP, e TECNOTRONIX-SP.

Novamente cabe a ressalva que destes, apenas os laboratórios ABSI-SP, ECIL-SP, FGG-SP, INPE-SP, IPT-SP, LABELO-RS, LAMEVOL-SP, MEC-Q-SP e MITUTOYA-SP são, de fato, da RBLC.

➤ **Laboratórios de Calibração Não Credenciados:**

Os laboratórios de calibração citados pelos respondentes como não credenciados foram:

BRASEC-SP, CENTERLAB-RJ, CERTILABI-RJ, CMETRO-RJ, EBM-EMPRESA BRASILEIRA DE METROLOGIA, EDEL-RJ, ICRAN-RJ, IFM-RJ, PRESENTEC-SP, IMIE-SP, INTERNATIONAL LIGHT (EXTERIOR), IMA/UFRJ-RJ, LEKAS-RJ, LINEAR CIENTÍFICA-RJ, LOPES BALANÇA-RJ, MAGNO COMÉRCIO E CONCERTO DE BALANÇAS LTDA-RJ, MITUTOYO-RJ, POLIMATE-SP, PRESTEC-RJ, PUC-RS, QUILODATA, REVIL-RS, ROMERO-RJ, SEMETRO-RS, SJS-RJ, e TERMOPAR-RJ.

Desta lista fornecida pelas empresas percebe-se através da consulta ao website do INMETRO que os laboratórios IFM-RJ, POLIMATE-SP e PUC-RS são da RBLC, ao contrário do que acreditavam as empresas.

Em função desta desinformação, é possível que as análises subsequentes dentro deste trabalho que dependam da informação acerca do credenciamento ou não dos laboratórios de calibração (ou ensaios) seja parcialmente prejudicada. Como forma de demonstrar esta limitação apresentam-se as seguintes tabelas 7.4, 7.5, 7.6, 7.7 referentes à pertinência ou não dos laboratórios citados pela empresa as redes brasileiras credenciadas.

Tabela 7.5: Número de Laboratórios de Calibração Citados como Credenciados pelos Segmentos Industriais Pesquisados

Segmento	Número de Laboratórios Citados Pelas Empresas como Credenciados pelo INMETRO	Número de Laboratórios Contratados pelas Empresas Realmente Credenciados pelo INMETRO contratados pelas empresas
Plásticos	20	9
Limpeza, Sabão, Perfumaria	0	6
Farmacêuticos	31	9
Borracha	25	11
Química Inorgânica	8	4
Tintas, Corantes, Pigmentos	15	4
Defensivos	3	2
Química Orgânica	12	3
Diversos	1	0
Resinas	1	4

Tabela 7.6 Número de Laboratórios de Calibração Citados como Não Credenciados pelos Segmentos Industriais Pesquisados

Segmento	Número de Laboratórios Citados pelas Empresas como Não Credenciados	Número de Laboratórios Realmente Não Credenciados contratados pela Empresa
Borracha	0	14
Defensivos	0	1
Farmacêuticos	4	26
Limpeza, Sabão, Perfumaria	4	17
Plásticos	11	22
Química Inorgânica	3	7
Química Orgânica	4	13
Resinas	7	4
Tintas, Corantes, Pigmentos		11

Tabela 7.7 Laboratórios de Ensaio Citados como Credenciados pelos Segmentos Industriais Pesquisados

Segmento	Número de Laboratórios Citados Pelas Empresas como Credenciados pelo INMETRO	Número de Laboratórios realmente credenciados pelo INMETRO contratados pelas empresas
Plásticos	6	3
Limpeza, Sabão, Perfumaria	5	1
Farmacêuticos	6	0
Borracha	5	3
Química Inorgânica	2	1
Tintas, Corantes, Pigmentos	0	0
Defensivos	1	0
Química Orgânica		
Diversos	1	1
Resinas		

Tabela 7.7 Número de Laboratórios de Ensaio Citados Como não Credenciados pelos Segmentos Industriais Pesquisados:

Segmento	Número de Laboratórios Citados pelas Empresas como Não Credenciados	Número de Laboratórios Realmente Não Credenciados Contratados pela Empresas
Plásticos	1	4
Química Inorgânica	0	1
Química Orgânica	1	1
Resinas	0	0
Tintas, Corantes, Pigmentos	0	0
Borracha	1	3
Defensivos	1	2
Farmacêuticos	2	8
Limpeza, Sabão, Perfumaria	0	4

8. Ensaaios

8.1 Principais ensaios

Os principais ensaios demandados pelas empresas nos questionários são relativos a: densidade, determinação de pH, viscosidade e determinação de teor, como pode ser observado na Tabela 8.1, que contempla todos os tipos de ensaios citados mais de 10 vezes nos questionários respondidos.

Note-se bem que cada empresa pode estar contribuindo para este cômputo com mais de 1 ensaio do mesmo tipo. Isto ocorrerá quando o mesmo tipo de ensaio for demandado em diferentes materiais na mesma empresa. A tabela completa com os 334 tipos de ensaios identificados se encontra no Anexo X.

Exemplo: A empresa que realizar ensaios de densidade em três diferentes tipos de produtos de sua linha e ensaios de pH em duas diferentes matérias-primas estará contribuindo com 3 ensaios para o cômputo “Ensaaios de Densidade” e 2 ensaios para o cômputo “Determinações de pH”, independentemente do número de repetições mensais que essas operações de ensaio possam requerer.

Tabela 8.1-Principais ensaios

Descrição	Número Total de Ensaaios Demandados
Ensaaios de Densidade	44
Determinações de pH	38
Ensaaios de Viscosidade	20
Determinações de Teor	17
Ensaaios de Cor	17
Análises de Pureza	16
Ensaaios de Dureza	13
Determinações de Acidez	13
Pesagens	12
Análises Qualitativas	12
Dosagens de Princípio Ativo	12
Ensaaios de Umidade	11
Total Parcial dos Principais 12 Tipos de Ensaaios	225
Todos os 322 Outros Tipos	522
Total Geral dos 334 Tipos	747

8.2 Categorias de Ensaaios

Os 747 ensaios demandados podem ser classificados em 9 diferentes categorias. No painel de empresas entrevistadas, as análises químicas e os ensaios físicos são preponderantes, como pode ser observado na Tabela 8.2:

Tabela 8.2: Número de Ensaio Realizados por Categorias:

Categoria	Número de ensaios
a- Análise Química	390
d- Ensaio Físicos	257
b- Ensaio Mecânico	60
g- Ensaio Não-destrutivos (Raios X, Ultra-som, etc)	17
f- Ensaio Microbiológico	16
e- Ensaio Elétricos	3
c- Análise Metalográfica	2
i - Ensaio especiais	1
h - Ensaio de Corrosão	1
Todas as 9 Categorias	747

8.3 Natureza dos Laboratórios por Categoria de Ensaio

A grande maioria dos ensaios demandados são realizados em laboratórios próprios, sendo que para ensaios físicos e mecânicos existe uma maior disposição em se buscar laboratórios externos, preferencialmente aqueles que as empresas julgam credenciados.

Como ressalva cita-se que houve casos em que empresas, apesar de declararem demandar determinados ensaios (inclusive citando materiais e normas), admitiram porém, que estes não vêm sendo realizados. Isto ocorreu 4 vezes na categoria de análise química. Em 16 empresas o entrevistado não especificou qualquer demanda por ensaios.

Tabela 8.3 Laboratórios Onde os Ensaio Demandados São Realizados

Categoria	Laboratórios Terceirizados	Laboratórios Próprios	Laboratórios Próprios ou Terceirizados	Não Realizado	Não Informou a Origem dos Ensaio
a-Análise Química	10	367	2	4	7
b-Ensaio Mecânico	9	50	0	0	1
c-Análise Metalográfica	2	0	0	0	0
d-Ensaio Físicos	34	214	8	0	1
e-Ensaio Elétricos	1	2	0	0	0
f-Ensaio Microbiológico	2	14	0	0	0
g- Ensaio Não-destrutivos (Raios X, Ultra-som, etc)	0	17	0	0	0
h-Ensaio de Corrosão	0	1	0	0	0
i-Ensaio especiais	0	1	0	0	0
Todos (Total=747)	48	666	10	4	9

8.4 Principais Normas

8.4.1 Principais Normas Utilizadas em Ensaios

Para a maioria dos ensaios físico-químicos, as empresas adotam normas internas, com também destaque para as Normas ABNT e ASTM. Em alguns ensaios específicos, como Dureza e Determinações Químicas Qualitativas e Quantitativas foram citadas Normas DIN ou ACS, como demonstra a Tabela 8.4. Foram ainda referidas outras normas que não as acima citadas, além de ensaios realizados sem a utilização de qualquer norma.

Tabela 8.4: Principais Normas Utilizadas nos Ensaios

Descrição	Número de Empresas que Adotam a Norma	Norma Uniformizada
Densidade	26	NORMA INTERNA
	5	ABNT
	1	ASTM
	12	OUTRAS
Determinação de pH	19	NORMA INTERNA
	4	ABNT
	15	OUTRAS
Viscosidade	11	NORMA INTERNA
	2	ASTM
	1	ABNT
	6	OUTRAS
Cor	15	NORMA INTERNA
	2	OUTRAS
Determinação de Teor	6	ABNT
	11	NORMA INTERNA
Análise de Pureza	7	ACS
	2	NORMA INTERNA
	7	OUTRAS
Dureza	4	NORMA INTERNA
	3	ASTM
	2	ABNT
	1	DIN
	3	OUTRAS
	2	ASTM
Acidez	2	NORMA INTERNA
	1	ACS
	8	OUTRAS
Pesagem	8	NORMA INTERNA
	3	OUTRAS
	1	Sem norma
Análise Qualitativa	12	ACS
Dosagem de Princípio Ativo	2	NORMA INTERNA
	10	OUTRAS
Umidade	5	NORMA INTERNA
	1	ASTM
	5	OUTRAS
Total Parcial (12 Principais Tipos)	225	
Total Geral (334 Tipos)	747	

As normas que estão contidas na categoria “outras” são normas que apareceram pulverizadas e portanto não discriminadas nesta etapa. Considerando o total de 747 ensaios, 287 são realizados baseados em normas internas, 120 seguem as normas da ABNT, 67 as normas ASTM, 20 utilizam normas ACS e 253 ensaios seguem outras normas.

Reagrupando-se os ensaios nas 9 já referidas categorias também é relevante relacionar as principais normas utilizadas. Esta informação é constante da Tabela 8.4.

Tabela 8.4: Normas mais Utilizadas nas Diversas Categorias de Ensaio

Categoria	Número de Ensaio Norma	
	Número	Norma
a- Análise Química	152	OUTRAS
	142	NORMA INTERNA
	53	ABNT
	22	ASTM
	20	ACS
	1	Sem norma
b- Ensaio Mecânico	16	NORMA INTERNA
	14	ABNT
	14	OUTRAS
	12	ASTM
	3	Sem norma
	1	DIN
c- Análise Metalográfica	2	OUTRAS
d- Ensaio Físicos	114	NORMA INTERNA
	55	OUTRAS
	53	ABNT
	33	ASTM
	2	DIN
	2	OUTRAS
e- Ensaio Elétricos	1	Sem norma
f- Ensaio Microbiológico	12	OUTRAS
	4	NORMA INTERNA
	11	NORMA INTERNA
g- Ensaio Não-destrutivos (Raios X, Ultra-som, etc)	5	OUTRAS
	1	Sem norma
	1	Sem norma
h – Ensaio de Corrosão	1	Sem norma
i – Ensaio especiais	1	Sem norma
Total Geral das 9 Categorias	747	

8.5 Laboratórios de Ensaio Credenciados

Dentre as 73 empresas que demandam serviços de ensaio, 14 afirmaram utilizar para tal laboratórios credenciados junto ao INMETRO, identificados a seguir:

ABROSINOX-SP, ADOLFO LATTI-SP, BAYER-RJ, BIOAGRI-RJ, CETETO-RS, CILAS-SP, ECOLYSEE-SP, ENVIRON-SP, HIDRO QUÍMICA, INMETRO-RJ, INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS / CENTRO DE SAÚDE-RJ, INT-RJ, IPT-SP, LABGL-RJ, LABORATÓRIO DA UFSCAR-SP, LABORATÓRIO IFM-PETRÓPOLIS-RJ, PUSPE - LABORATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA, LCQ-RJ, LQC-RJ, PUC-RJ, SGS-SP, TECAN-RJ, TORK-SP, UFRJ-RJ.

Com relação a ensaios, como já dito, as empresas cometeram o equívoco de tomar laboratórios não credenciados como sendo pertencentes à RBLE. De fato, da lista acima, apenas os laboratórios BIOAGRI-RJ, INT-RJ, IPT-SP, SGS-SP e TORK-SP são efetivamente credenciados junto ao INMETRO até 20 de junho de 2002.

Outras 6 empresas declararam utilizar laboratórios à margem da RBLE, ou seja, credenciados por elas próprias, sejam: LCQ-RJ, BAYER-RJ, LQC-RJ, HIDROQUÍMICA, CILAS-SP, além de um outro não identificável.

A pesquisa ao website do INMETRO confirmou que estes 5 últimos laboratórios realmente não fazem parte da rede.

8.6 Frequência de Realização dos Principais Ensaios

Os 5 principais tipos de ensaios, sejam: densidade, determinação de pH, viscosidade, determinação de teor, e cor, contabilizam, respectivamente, 71.296, 33.756, 18.251, 9.861 e 16.260 repetições anuais.

Nas empresas estudadas, um ensaio específico de densidade costuma ser repetido, em média, cerca de 1.620 vezes por ano. Cada uma das determinações de pH, viscosidade e cor, por sua vez, apresentam uma média de repetições anuais pouco abaixo de 1.000, enquanto que a determinação de teor se revelou como um ensaio repetido com uma frequência um pouco inferior, como mostra a Tabela 8.5.

Tabela 8.5: Número Médio de Repetições de Ensaios

Principais Tipos de Ensaios	Número de Ensaios (Total dos 334 Tipos=747)	Total de Operações de Ensaio Realizadas ao Ano	Número Médio de Repetições Anuais dos Ensaios
Densidade	44	71.296	1.620
Determinação de pH	38	33.756	888
Viscosidade	20	18.251	913
Determinação de Teor	17	9.861	580
Cor	17	16.260	956

9. Informações Complementares

9.1 Faturamento Anual e Despesas com Serviços de Calibração

A despesa média anual das empresas com serviços de calibração dentre todas as faixas foi de R\$ 7.900 , com destaque para as empresas de maior faturamento, onde esta despesa variou entre zero e R\$ 150.000,00.

As empresas de menor faturamento tendem a verificar menores despesas com calibração à exceção de algumas específicas que dispendem muito acima da média de sua faixa, como se pode observar na Tabela 9.1.

Em quase todas as faixas foram identificadas empresas que declaram não realizar qualquer despesa com serviços de calibração.

As faixas de faturamento utilizadas neste trabalho são:

- A-Até R\$ 120.000,00
- B-Entre R\$ 120.001,00 e R\$ 720.000,00
- C-Entre R\$ 720.001,00 e R\$ 1.500.000,00
- D-Entre R\$ 1.500.001,00 e R\$ 3.000.000,00
- E-Entre R\$ 3.000.001,00 e R\$ 6.000.000,00
- F-Acima de R\$ 6.000.001,00

Tabela 9.1: Faturamento Anual X Despesas com Calibração

Faixa de Faturamento Anual	Número de Empresas na Faixa	Despesa Média Anual com Serviços de Calibração	Menor Dispendio com Calibração Observado na Faixa	Maior Dispendio com Calibração Observado na Faixa
A	8	R\$ 1.810	R\$ 0,00	R\$ 5.000,00
B	16	R\$ 2.311	R\$ 0,00	R\$ 16.000,00
C	14	R\$ 1.721	R\$ 0,00	R\$ 5.000,00
D	2	R\$ 850,00	R\$ 200,00	R\$ 1.500,00
E	5	R\$ 5.500,00	R\$ 800,00	R\$ 10.000,00
F	26	R\$ 15.351	R\$ 0,00	R\$ 150.000,00
Não Informado	18	R\$ 10.689	R\$ 0,00	R\$ 100.000,00
Todas	Total: 89	R\$ 7.901	R\$ 0,00	R\$ 150.000,00

9.2 Faturamento Anual e Despesas com Ensaios

A despesa média anual das empresas com ensaios dentre todas as faixas foi de R\$37.992, valor mais elevado se comparado às despesas com calibração. Destaque especial pode ser

dado às empresas de maior faturamento, que apresentaram uma despesa média com ensaios da ordem de R\$ 78.780,77. Houve registro de empresas da maior faixa de faturamento que declararam dispendir R\$400.000,00 anuais com ensaios esta pertence ao segmento de química orgânica. Outra empresa de faixa de faturamento não identificável declarou dispendir R\$600.000,00 anuais para o mesmo fim esta pertence ao segmento de química inorgânica.

Independentemente da faixa de faturamento, as menores empresas apresentaram uma tendência em dispendir aproximadamente R\$ 4.000,00 anuais com ensaios, como se pode observar na Tabela 9.2.

Em todas as faixas foram identificadas empresas que declaram não realizar qualquer despesa com ensaios.

Tabela 9.2: Faturamento Anual X Ensaios

Faixa de Faturamento Anual	Número de Empresas na Faixa	Despesa Média Anual com Ensaios	Menor Dispendio com Ensaios Observado na Faixa	Maior Dispendio com Ensaios Observado na Faixa
A	8	R\$ 3.187,50	R\$ 0,00	R\$ 24.000,00
B	16	R\$ 4.300,00	R\$ 0,00	R\$ 20.000,00
C	14	R\$ 4.392,86	R\$ 0,00	R\$ 20.000,00
D	2	R\$ 1.500,00	R\$ 0,00	R\$ 3.000,00
E	5	R\$ 12.000,00	R\$ 0,00	R\$ 36.000,00
F	26	R\$ 78.780,77	R\$ 0,00	R\$ 400.000,00
Não Informado	18	R\$ 60.027,78	R\$ 0,00	R\$ 600.000,00
Todas	Total: 89	R\$ 37.992,05	R\$ 0,00	R\$ 600.000,00

Proporções do número de unidades locais industriais, pessoal ocupado e receita de vendas segundo a divisão por segmentos - Rio de Janeiro - 1998

Unidade de investigação:
Unidade local industrial

Número de ordem	Divisão e grupo de atividades	Número de unidades locais	Proporção do número unidades locais	Pessoal ocupado em 31.12	Proporção do pessoal ocupado	Receita líquida de vendas	
						Total	Proporção da receita líquida de vendas
Rio de Janeiro							
1 000 R\$							
227	Fabricação de produtos químicos	629 A	61%	36 724 A	64%	5 337 395 B	85%
228	Fabricação de produtos químicos inorgânicos	52 A	5%	3 592 A	6%	314 438 A	5%
229	Fabricação de produtos químicos orgânicos	30 B	3%	1 322 D	2%	212 761 A	3%
230	Fabricação de resinas e elastômeros	13 B	1%	906 A	2%	419 807 B	7%
231	Fabricação de fibras, fios, cabos e filamentos contínuos artificiais e sintéticos	(x)		(x)		(x)	
232	Fabricação de produtos farmacêuticos	195 B	19%	15 687 B	27%	2 140 605 C	34%
233	Fabricação de defensivos agrícolas	11 Z	1%	1 534 Z	3%	755 928 Z	12%
234	Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza e artigos de perfumaria	134 B	13%	7 438 B	13%	581 796 C	9%
235	Fabricação de tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins	(x)		(x)		(x)	
236	Fabricação de produtos e preparados químicos diversos	130 B	13%	4 520 B	8%	761 415 B	12%
237	Fabricação de artigos de borracha e plástico	406 A	39%	20 521 A	36%	972 704 A	15%
238	Fabricação de artigos de borracha	100 B	10%	4 145 A	7%	364 879 A	6%
239	Fabricação de produtos de plástico	306 A	30%	16 377 A	29%	607 824 B	10%

Obs: No cálculo das proporções acima citadas, 100% equivalem a soma dos valores correspondentes aos números de ordem 227 e 237

Proporção dos tamanhos das empresas por atividade econômica

Atividades econômicas	Tamanho das empresas de acordo com o número de empregados						
	Micro e Peq	% Micro e Peq	Médias	% Médias	Grandes	% Gdes	Total
Fabricação de produtos químicos inorgânicos	42	84%	6	12%	2	4%	50
Fabricação de produtos químicos orgânicos	34	87%	5	13%	0	0%	39
Fabricação de resinas e elastômeros	7	70%	2	20%	1	10%	10
Fabricação de produtos farmacêuticos	157	73%	42	20%	16	7%	215
Fabricação de defensivos agrícolas	10	83%	0	0%	2	17%	12
Fabr de sabões, detergentes, prods de limpeza e arts de perfumaria	199	86%	25	11%	7	3%	231
Fabricação de produtos e preparados químicos diversos	195	87%	26	12%	4	2%	225
Fabricação de artigos de borracha	177	95%	8	4%	1	1%	186
Fabricação de produtos de plástico	428	88%	48	10%	10	2%	486

Fonte: RAIS 1999

Micro e Pequena: 0 a 99 empregados

Média: 100 a 499 empregados

Grande: mais de 500 empregados

Distribuição das Empresas selecionadas por tamanho (número de empregados) e segmento

Atividades econômicas	Tamanho das empresas de acordo com o número de empregados				Total
	Micro e Peq	Médias	Grandes		
Fabricação de produtos químicos inorgânicos	4	1	0	5	
Fabricação de produtos químicos orgânicos	2	0	0	2	
Fabricação de resinas e elastômeros	1	0	0	1	
Fabricação de produtos farmacêuticos	17	4	1	23	
Fabricação de defensivos agrícolas	2	0	0	2	
Fabricação de sabões, detergentes, produtos de limpeza e artigos de perfumaria	9	1	0	11	
Fabricação de produtos e preparados químicos diversos	6	1	0	7	
Fabricação de artigos de borracha	6	0	0	6	
Fabricação de produtos de plástico	21	2	1	24	
Total	67	10	3	80	



ANEXO IV - QUESTIONÁRIO
Caracterização da Demanda de Serviços de Ensaio e
Calibração

1. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA E ENTREVISTADO

2.

1.1 Empresa:

Razão Social:			
Nome Fantasia:			
CNPJ:		Inscr. Estadual:	
Ramo de Atividade:			
Início das Atividades:		Número de Funcionários:	
Endereço:			
Número:	Complemento:	Bairro:	
CEP:	Cidade:		Estado:
Telefone(s):		Fax:	
Site:			
Descreva as atividades da empresa (produtos fabricados ou comercializados, serviços prestados etc.):			

1.1 Entrevistado:

Nome:
Cargo:
Departamento:
Telefone:
e-mail.:

1.2 Entrevista

Marcada para: / / 2002	Horário :
Realizada: / / 2002	Início : Término :
Entrevistador:	
Crítica:	Verificação:

1.4 O Sr. conhece a Rio-Metrologia – Rede de Laboratórios do Rio de Janeiro?

1. Sim 2. Não

1.5 O Sr. conhece o Programa Bônus Metrologia Rio?

1. Sim 2. Não

Rio-Metrologia

Rede de Laboratórios do Rio de Janeiro

Secretaria Executiva: Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro

Av. Beira Mar, 262 – 5º andar, Castelo, Rio de Janeiro – RJ 20021-060



Caracterização da Demanda de Serviços de Ensaio e Calibração

2- IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA POR SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO:

- 1 = Laboratório próprio
- 2 = Laboratório credenciado (RBC / INMETRO)
- 3 = Laboratório cadastrado pela própria empresa
- 4 = Não calibra.

2.1- Instrumentos de Medição que são Empregados no Processo Produtivo da Empresa

Instrumento	Qtde	Faixa de Medição	Precisão	O instrumento é calibrado por:	Periodicidade da Calibração
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	
				1 2 3 4	



ANEXO IV - QUESTIONÁRIO
Caracterização da Demanda de Serviços de Ensaio e
Calibração

2.2 Relacione o s laboratórios que realizam a Calibração dos Instrumentos de Medição indicados na tabela 2.1 (RM)

1. Laboratórios Próprios

2. Laboratórios Credenciados pela Rede Brasileira de Calibração (RBC/INMETRO)
Relacione os laboratórios da RBC utilizados pela empresa:

3. Laboratórios Cadastrados pela própria empresa.

Relacione os laboratórios cadastrados pela empresa e, caso esteja localizado em outro estado, a sigla do estado correspondente:

4. Justifique por que a empresa não calibra seus instrumentos.

Caracterização da Demanda de Serviços de Ensaio e Calibração

3. IDENTIFICAÇÃO DA DEMANDA POR SERVIÇOS DE ENSAIOS DE MATERIAIS E PRODUTOS
Categorias de Ensaio que a Empresa Demanda (para preenchimento da tabela abaixo):

- (a) Análise Química
 (b) Ensaio Mecânico
 (c) Análise Metalográfica
 (d) Ensaio Físicos
 (e) Ensaio Elétricos
 (f) Ensaio Microbiológico
 (g) Ensaio Não-destrutivos (Raios X, Ultra-som, etc)
 (h) Ensaio de Corrosão
 (i) Outros (relacionar) _____

- 1 = Laboratório próprio
 2 = Laboratório credenciado (RBC / INMETRO)
 3 = Laboratório cadastrado pela própria empresa
 4 = Não utiliza serviços de ensaio

3.1- Identificação de Produtos ou Materiais para os quais a empresa demanda ensaios

Produto / Material	Categ.	Ensaio				Norma	O ensaio é realizado por:				Quantidade Anual		
		Descrição					1	2	3	4			

Rio-Metrologia

Rede de Laboratórios do Rio de Janeiro

Secretaria Executiva: Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro

Av. Beira Mar, 262 – 5º andar Castelo Rio de Janeiro – RJ 20021-060

Tel: 21 2544-5751 Fax: 2544-5527 www.redetec.org.br e-mail: vera@redetec.org.br



ANEXO IV - QUESTIONÁRIO
Caracterização da Demanda de Serviços de Ensaio e
Calibração

**3.2- Relacione os laboratórios utilizados para serviços de ensaios indicados na tabela 3.1:
(RM)**

1. Laboratórios Próprios

2. Laboratórios Credenciados pela Rede Brasileira de Ensaios (RBLE/INMETRO).
Relacionar os laboratórios de RBLE utilizados pela empresa:

3. Laboratórios Cadastrados pela Própria Empresa.

Relacionar os laboratórios cadastrados pela empresa e, caso esteja localizado em outro estado, a sigla do estado correspondente:

4. Justifique porque a empresa não utiliza serviços de ensaios:



ANEXO IV - QUESTIONÁRIO
Caracterização da Demanda de Serviços de Ensaio e
Calibração

4.6- A empresa encontra algum tipo de dificuldade para a contratação de Serviços Metrológicos?

2. Não

1. Sim. > (Cartão 2) Quais? (assinale opções na lista abaixo)

A - Custos - (especifique por tipo de serviço e local)

B - Prazos - (especifique quais e local)

C - Desconhecimento de fornecedores

D - Confiabilidade (especifique)

E - Inadequação às necessidades (especifique)

G - Não há fornecedores dos serviços demandados

H - Outros. Quais:



ANEXO IV - QUESTIONÁRIO
Caracterização da Demanda de Serviços de Ensaio e
Calibração

4- INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

4.1- Faturamento anual da empresa (aproximado): _____

4.2- Qual o valor gasto anualmente pela empresa com Serviços de Laboratórios de Calibração e Ensaio (Estimativa):

(a) Serviços de Calibração: R\$ _____

(b) Serviços de Ensaio: R\$ _____

4.3- (**Cartão I**) Porque a empresa utiliza serviços de ensaio e calibração? (RM)

1. Controle de Qualidade
2. Exigências para Exportação
3. Controle dos Processos
4. Exigências de Contrato com Clientes
5. Certificação Compulsória
6. Outros: _____

4.4- Caso utilize serviços de laboratórios de outros estados, indique as principais razões: (RM)

1. Necessita de serviços credenciados não encontrados no Estado do RJ.
2. Custo menor
3. Prazo menor
4. Faixa de Medição Adequada
5. Incertezas menores

Relacionar os laboratórios de outros Estados que a empresa utiliza regularmente para contratar serviços de calibração e ensaios: _____

4.5- A empresa possui demanda por serviços não disponíveis?

2. Não

1. Sim. Quais? _____

Rio-Metrologia

Rede de Laboratórios do Rio de Janeiro

Secretaria Executiva: Rede de Tecnologia do Rio de Janeiro

Av. Beira Mar, 262 – 5º andar Castelo Rio de Janeiro – RJ 20021-060

ANEXO V:
Distribuição dos Principais Instrumentos por Porte de Empresa

Instrumento	Grande	Média	Micro/Pequena	Total de Quantidade
Manômetro	1515	657	258	2430
Termômetro	1100	378	241	1719
Balança	598	281	259	1138
Transdutor de Pressão	600	0	0	600
Micrômetro	450	30	95	575
Pressostato	500	0	25	525
Paquímetro	313	77	112	502
Termostato	500	0	0	500
Medidor de nível	0	440	0	440
Medidor de Temperatura	0	400	1	401
Controlador de Temperatura	0	134	205	339
Indicador de Velocidade	310	0	0	310
Vazão Volumétrica	0	260	0	260
Peso	200	0	12	212
Bloco Padrão	180	0	1	181
Termopar	50	6	118	174
Indicador de Temperatura	120	3	5	128
Pipeta	12	101	10	123
Peagâmetro	17	81	11	109
Transmissor de Temperatura	100	0	0	100
Vacuômetro	50	0	37	87
Trena	20	0	66	86
Medidor de Volume	0	80	3	83
Proveta	18	30	27	75
Estufa	62	5	2	69
Balão Volumétrico	0	39	24	63
Termoresistência	50	0	8	58
Especímetro	50	0	7	57
Densímetro	9	30	15	54
Termohigrômetro	50	3	0	53
Bureta	10	24	15	49
Medidor de Vazão	0	30	18	48
Calibre	0	0	45	45
Relógio Comparador	20	6	16	42
PT 100 (sensor de temperatura)	0	40	0	40
Transmissor de Pressão	40	0	0	40
Durômetro	14	3	13	30
Sensor capacitivo	0	0	30	30
Sensor Indutivo	0	0	30	30
Régua	0	11	13	24
Condutivímetro	4	14	4	22
Viscosímetro	0	6	16	22
Registrador	20	0	0	20
Termopar/pirômetro	0	19	0	19
Vazão Mássica	0	16	0	16
Temporizador	0	0	15	15
Controlador Lógico Programado	0	0	12	12

Cronômetro	0	4	8	12
Manovacuômetro	0	0	12	12
Potenciômetro	0	5	7	12
Voltímetro	2	8	1	11
Calibrador passa não passa	0	0	10	10
Medidor de oxigênio dissolvido	0	10	0	10
Monovacuumetro	0	0	10	10
Pirômetro	0	0	10	10
Refratômetro	0	10	0	10
Trap.	0	0	10	10
Amperímetro	0	8	1	9
Cromatógrafo	0	5	4	9
Pipeta Volumétrica	9	0	0	9
Dinamômetro	5	1	2	8
Densitometro	0	3	3	6
Elermeta de Calibração de fluxômetro do Farm-pack	0	6	0	6
Becher	0	5	0	5
Metro de bambu	0	0	5	5
Rélogio Apalpador	0	0	5	5
Rélogio Comparador	0	0	5	5
Esquadro	0	0	4	4
Fotômetro de Chama	4	0	0	4
Goniômetro	0	0	4	4
Alcoômetro	0	0	3	3
Copo For	0	0	3	3
Eletrolizador	0	3	0	3
Espectrofotômetro	0	2	1	3
Medidor de Fineza	0	0	3	3
Micropipeta	0	3	0	3
Prensa	3	0	0	3
Refratômetro	0	1	2	3
Torquímetro	0	1	2	3
Apalpador	0	0	2	2
Batedeira industrial	0	0	2	2
Cálice	0	0	2	2
Calorímetro	0	0	2	2
Capacitor de Potência	0	2	0	2
Desempenho de Granito	2	0	0	2
Dessecador	0	1	1	2
Espectrofotômetro UV/Vis	2	0	0	2
Fluxo Estato	0	0	2	2
Fluxolaminar	0	2	0	2
Karl fischer	0	0	2	2
Medidor de Espessura	0	2	0	2
Opacimetro	0	2	0	2
Padrão de Calibração Pneumático	0	2	0	2
Paquímetro Digital	0	2	0	2
Picnômetro	0	1	1	2
PLC	0	0	2	2
Polarímetro	2	0	0	2

Régua de Líquidos	0	0	2	2
Tensiómetro	0	2	0	2
Turbidímetro	0	0	2	2
Válvulas de Controle (temp)	0	2	0	2
Absorção Atômica	1	0	0	1
Analizador carbono total orgânico	1	0	0	1
Aparelho de Charpi	1	0	0	1
Arco Dinamométrico	0	0	1	1
Autoclave	0	1	0	1
Banho	0	0	1	1
Banho Maria	0	0	1	1
Base de relógio comparador	0	0	1	1
Câmara de vácuo	0	1	0	1
Capela	0	0	1	1
Controlador de Registro por Micrômetro	0	0	1	1
Cromamiter	0	1	0	1
Cromatógrafo Gasoso	1	0	0	1
Extensor	0	0	1	1
Graminho (medidor de altura)	0	0	1	1
Instrumento de Impacto Emic	0	0	1	1
Integrador	0	0	1	1
Magna Mac	0	0	1	1
Medidor de Brilho	0	0	1	1
Medidor Radiométrico	1	0	0	1
Mesa de desempenho	0	0	1	1
Mesa Traçadora	0	0	1	1
Microscópio	0	1	0	1
Multímetro	0	1	0	1
Ohmímetro Padrão	1	0	0	1
Padrão de Calibração de cada resistência	0	1	0	1
Plastometro	0	0	1	1
Ponto de Fulgor Cleveland	0	0	1	1
Prensa Muller Test	0	1	0	1
PT 100 padrão	1	0	0	1
Regmar	0	0	1	1
Sacarímetro	0	1	0	1
Sala Estufa	0	1	0	1
Tanque de Manipulação	0	0	1	1
Titulador de Karl Fischer	1	0	0	1
Traçador de altura	0	0	1	1
Transferidor	0	0	1	1
Transmissão de pressão diferencial	1	0	0	1
Ultravioleta	0	0	1	1
Outros	22	37	63	122
Total	7020	3306	1925	12251

ANEXO VI

Principais Instrumentos de Medição

Instrumento	Número	% de Empresas
Balança	67	75%
Paquímetro	34	38%
Termômetro	32	36%
Manômetro	29	33%
Micrômetro	26	29%
Peagâmetro	15	17%
Bureta	11	12%
Durômetro	11	12%
Trena	10	11%
Condutivímetro	8	9%
Proveta	8	9%
Densímetro	8	9%
Controlador de Temperatura	8	9%
Viscosímetro	8	9%
Relógio Comparador	7	8%
Potenciômetro	7	8%
Pipeta	6	7%
Termopar	6	7%
Vacuômetro	6	7%
Cronômetro	6	7%
Régua	6	7%
Estufa	5	6%
Balão Volumétrico	5	6%
Dinamômetro	4	4%
Indicador de Temperatura	4	4%
Peso	4	4%
Voltímetro	4	4%
Medidor de Vazão	4	4%
Especímetro	3	3%
Pressostato	3	3%
Amperímetro	3	3%
Espectrofotômetro	3	3%
Cromatógrafo	3	3%
Refratômetro	3	3%
Manovacuoômetro	3	3%
Indicador de Velocidade	2	2%
Termohigrômetro	2	2%
Termoresistência	2	2%
Bloco Padrão	2	2%
Densitometro	2	2%
Medidor de nível	2	2%

Medidor de Temperatura	2	2%
Medidor de Volume	2	2%
Paquímetro Digital	2	2%
Torquímetro	2	2%
Picnômetro	2	2%
Dessecador	2	2%
Calibre	2	2%
Karl fischer	2	2%
Goniômetro	2	2%
Turbidímetro	2	2%
Temporizador	2	2%
Aparelho de Charpi	1	1%
Medidor Radiométrico	1	1%
Ohmímetro Padrão	1	1%
Pipeta Volumétrica	1	1%
Polarímetro	1	1%
Prensa	1	1%
PT 100 Classe A	1	1%
PT 100 Classe B	1	1%
PT 100 padrão	1	1%
Titulador de Karl Fischer	1	1%
Transdutor de Pressão	1	1%
Transmissão de pressão diferencial	1	1%
Registrador	1	1%
Termostato	1	1%
Transmissor de Pressão	1	1%
Transmissor de Temperatura	1	1%
Absorção Atômica	1	1%
Analizador carbono total orgânico	1	1%
Cromatógrafo Gasoso	1	1%
Desempenho de Granito	1	1%
Espectofotômetro UV/Vis	1	1%
Fotômetro de Chama	1	1%
Becher	1	1%
Capacitor de Potência	1	1%
Elermeta de Calibração de fluxômetro do Farm-pack	1	1%
Eletrolizador	1	1%
Medidor de oxigênio dissolvido	1	1%

Multímetro	1	1%
Padrão de Calibração de cada resistência	1	1%
Padrão de Calibração Pneumático	1	1%
Medidor de Espessura	1	1%
Micropipeta	1	1%
Microscópio	1	1%
Opacímetro	1	1%
Prensa Muller Test	1	1%
PT 100 (sensor de temperatura)	1	1%
Sala Estufa	1	1%
Tensiômetro	1	1%
Válvulas de Controle (temp)	1	1%
Refratômetro	1	1%
Sacarímetro	1	1%
Termopar/pirômetro	1	1%
Vazão Mássica	1	1%
Vazão Volumétrica	1	1%
Autoclave	1	1%
Câmara de vácuo	1	1%
Cromamiter	1	1%
Fluxolaminar	1	1%
Apalpador	1	1%
Banho Maria	1	1%
Base de relógio comparador	1	1%
Batedeira industrial	1	1%
Calibrador passa não passa	1	1%
Cálice	1	1%
Calorímetro	1	1%
Capela	1	1%
Ponto de Fulgor Cleveland	1	1%
Controlador de Registro por Micrômetro	1	1%
Controlador Lógico Programado	1	1%
Copo For	1	1%
Esquadro	1	1%
Extensor	1	1%
Fluxo Estato	1	1%
Graminho (medidor de altura)	1	1%
Instrumento de Impacto Emic	1	1%
Integrador	1	1%
Magna Mac	1	1%

Medidor de Brilho	1	1%
Medidor de Fineza	1	1%
Mesa de desempenho	1	1%
Mesa Traçadora	1	1%
Metro de bambu	1	1%
Regmar	1	1%
Régua de líquidos	1	1%
Pirômetro	1	1%
Plastometro	1	1%
PLC	1	1%
Rélogio Apalpador	1	1%
Rélogio Comparador	1	1%
Sensor capacitivo	1	1%
Sensor Indutivo	1	1%
Tanque de Manipulação	1	1%
Traçador de altura	1	1%
Transferidor	1	1%
Trap.	1	1%
Ultravioleta	1	1%
Alcoômetro	1	1%
Arco Dinamométrico	1	1%
Banho	1	1%

ANEXO VII

Principais Instrumentos Utilizados em Relação ao Porte da Empresa

Instrumento	Grande		Média		Micro Pequena		Total
	Número de Empresas	%	Número de Empresas	%	Número de Empresas	%	
Balança	5	100,00%	20	90,91%	42	67,74%	67
Paquímetro	3	60,00%	6	27,27%	25	40,32%	34
Termômetro	2	40,00%	8	36,36%	22	35,48%	32
Manômetro	4	80,00%	9	40,91%	16	25,81%	29
Micrômetro	2	40,00%	7	31,82%	17	27,42%	26
Peagâmetro	2	40,00%	5	22,73%	8	12,90%	15
Bureta	1	20,00%	3	13,64%	7	11,29%	11
Durômetro	2	40,00%	2	9,09%	7	11,29%	11
Trena	1	20,00%	0	0,00%	9	14,52%	10
Conduvívmetro	1	20,00%	5	22,73%	2	3,23%	8
Controlador de Temperatura	0	0,00%	3	13,64%	5	8,06%	8
Densímetro	2	40,00%	2	9,09%	4	6,45%	8
Proveta	1	20,00%	4	18,18%	3	4,84%	8
Viscosímetro	0	0,00%	1	4,55%	7	11,29%	8
Potenciômetro	0	0,00%	2	9,09%	5	8,06%	7
Relógio Comparador	1	20,00%	2	9,09%	4	6,45%	7
Cronômetro	0	0,00%	3	13,64%	3	4,84%	6
Pipeta	1	20,00%	3	13,64%	2	3,23%	6
Régua	0	0,00%	2	9,09%	4	6,45%	6
Termopar	1	20,00%	1	4,55%	4	6,45%	6

Vacuômetro	1	20,00%	0	0,00%	5	8,06%	6
Balão Volumétrico	0	0,00%	2	9,09%	3	4,84%	5
Estufa	2	40,00%	1	4,55%	2	3,23%	5
Dinamômetro	1	20,00%	1	4,55%	2	3,23%	4
Indicador de Temperatura	2	40,00%	1	4,55%	1	1,61%	4
Medidor de Vazão	0	0,00%	1	4,55%	3	4,84%	4
Peso	1	20,00%	0	0,00%	3	4,84%	4
Voltímetro	1	20,00%	2	9,09%	1	1,61%	4
Amperímetro	0	0,00%	2	9,09%	1	1,61%	3
Cromatógrafo	0	0,00%	1	4,55%	2	3,23%	3
Especímetro	1	20,00%	0	0,00%	2	3,23%	3
Espectrofotômetro	0	0,00%	2	9,09%	1	1,61%	3
Manovacuômetro	0	0,00%	0	0,00%	3	4,84%	3
Pressostato	1	20,00%	0	0,00%	2	3,23%	3
Refratômetro	0	0,00%	1	4,55%	2	3,23%	3
Bloco Padrão	1	20,00%	0	0,00%	1	1,61%	2
Calibre	0	0,00%	0	0,00%	2	3,23%	2
Densitômetro	0	0,00%	1	4,55%	1	1,61%	2
Dessecador	0	0,00%	1	4,55%	1	1,61%	2
Goniômetro	0	0,00%	0	0,00%	2	3,23%	2
Indicador de Velocidade	2	40,00%	0	0,00%	0	0,00%	2
Karl fischer	0	0,00%	0	0,00%	2	3,23%	2
Medidor de nível	0	0,00%	2	9,09%	0	0,00%	2
Medidor de Temperatura	0	0,00%	1	4,55%	1	1,61%	2
Medidor de Volume	0	0,00%	1	4,55%	1	1,61%	2
Paquímetro Digital	0	0,00%	2	9,09%	0	0,00%	2
Picnômetro	0	0,00%	1	4,55%	1	1,61%	2
Temporizador	0	0,00%	0	0,00%	2	3,23%	2
Termohigrômetro	1	20,00%	1	4,55%	0	0,00%	2

Termoresistência	1	20,00%	0	0,00%	1	1,61%	2
Torquímetro	0	0,00%	1	4,55%	1	1,61%	2
Turbidímetro	0	0,00%	0	0,00%	2	3,23%	2
Absorção Atômica	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Alcoômetro	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Analisador carbono total orgânico	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Apalpador	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Aparelho de Charpi	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Arco Dinamométrico	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Autoclave	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1
Banho	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Banho Maria	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Base de relógio comparador	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Batedeira industrial	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Becher	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1
Calibrador passa não passa	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Cálice	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Calorímetro	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Câmara de vácuo	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1
Capacitor de Potência	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1
Capela	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Controlador de Registro por Micrômetro	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Controlador Lógico Programado	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Copo For	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Cromamiter	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1
Cromatógrafo Gasoso	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Desempenho de Granito	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1

Elermeita de Calibração de fluxômetro do Farm-pack	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1
Eletrolizador	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1
Espectofotômetro UV/Mis	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Esquadro	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Extensor	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Faz mais cerca de 80 calibrações	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Fluxo Estato	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Fluxolaminar	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1
Fotômetro de Chama	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Graminho (medidor de altura)	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Instrumento de Impacto Emic	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Integrador	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Magna Mac	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Medidor de Brilho	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Medidor de Espessura	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1
Medidor de Fineza	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Medidor de oxigênio dissolvido	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1
Medidor Radiométrico	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Mesa de desempenho	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Mesa Traçadora	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Metro de bambu	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Micropipeta	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1
Microscópio	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1
Multímetro	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1
Ohmímetro Padrão	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1

Opacimetro	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1	0,00%	1
Padrão de Calibração de cada resistência	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1	0,00%	1
Padrão de Calibração Pneumático	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1	0,00%	1
Pipeta Volumétrica	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Pirômetro	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1	1,61%	1
Plastometro	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1	1,61%	1
PLC	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1	1,61%	1
Polarímetro	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Ponto de Fulgor Cleveland	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1	1,61%	1
Prensa	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Prensa Muller Test	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1	0,00%	1
PT 100 (sensor de temperatura)	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1	0,00%	1
PT 100 Classe A	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
PT 100 Classe B	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
PT 100 padrão	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Refratômetro	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1	0,00%	1
Registrador	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Regmar	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1	1,61%	1
Régua de líquidos	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1	1,61%	1
Rélogio Apalpador	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1	1,61%	1
Rélogio Comparador	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1	1,61%	1
Sacarimetro	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1	0,00%	1
Sala Estufa	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1	0,00%	1
Sensor capacitivo	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1	1,61%	1
Sensor Indutivo	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1	1,61%	1
Tanque de Manipulação	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1	1,61%	1



Tensiômetro	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1
Termopar/pirômetro	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1
Termostato	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Titulador de Karl Fischer	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Traçador de altura	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Transdutor de Pressão	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Transferidor	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Transmissão de pressão diferencial	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Transmissor de Pressão	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Transmissor de Temperatura	1	20,00%	0	0,00%	0	0,00%	1
Trap.	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Ultravioleta	0	0,00%	0	0,00%	1	1,61%	1
Válvulas de Controle (temp)	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1
Vazão Mássica	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1
Vazão Volumétrica	0	0,00%	1	4,55%	0	0,00%	1

RR1096,-4

*p5098x221,48

RR1096,-4

RR1096,-4

RR1096,-4

RR1096,-4

RR1096,-4

ANEXO VIII – PARTE I

Segmentos Industriais X Número de Empresas X Principais Instrumentos

Instrumento	Defensivo Agrícola (Total 1)		Diversos (Total 1)		Farmacêutico (Total 18)		Limpeza, Sabão e Perfumaria (Total 16)		Tintas corantes e pigmentos (Total 4)		Total	
	Número de Empresas	% de Empresas	Número de Empresas	% de Empresas	Número de Empresas	% de Empresas	Número de Empresas	% de Empresas	Número de Empresas	% de Empresas	Número de Empresas	% de Empresas
Balança	1	100%	1	100%	14	78%	14	88%	3	75%	67	75%
Paquímetro	0	0%	0	0%	3	17%	3	19%	1	25%	34	38%
Termômetro	1	100%	0	0%	12	67%	3	19%	3	75%	32	36%
Manômetro	1	100%	0	0%	7	39%	1	6%	1	25%	29	33%
Micrômetro	0	0%	0	0%	2	11%	1	6%	0	0%	26	29%
Peagâmetro	0	0%	0	0%	3	17%	4	25%	2	50%	15	17%
Bureta	0	0%	0	0%	5	28%	3	19%	2	50%	11	12%
Durômetro	0	0%	1	100%	3	17%	0	0%	1	25%	11	12%
Trena	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	10	11%
Controlador de Temperatura	0	0%	0	0%	3	17%	0	0%	1	25%	8	9%
Densímetro	0	0%	0	0%	1	6%	2	13%	2	50%	8	9%
Viscosímetro	0	0%	0	0%	1	6%	2	13%	3	75%	8	9%
Proveita	0	0%	0	0%	2	11%	3	19%	1	25%	8	9%
Condutivímetro	0	0%	0	0%	5	28%	0	0%	1	25%	8	9%
Relógio Comparador	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	7	8%
Potenciômetro	0	0%	0	0%	5	28%	1	6%	0	0%	7	8%
Pipeta	0	0%	0	0%	1	6%	2	13%	1	25%	6	7%
Termopar	0	0%	0	0%	1	6%	1	6%	0	0%	6	7%
Vacuômetro	0	0%	0	0%	4	22%	0	0%	0	0%	6	7%
Cronômetro	0	0%	0	0%	1	6%	1	6%	1	25%	6	7%
Régua	0	0%	0	0%	2	11%	1	6%	1	25%	6	7%

Desempenho de Granito	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
PT 100 Classe B	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Fotômetro de Chama	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Registrador	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Transmissão de pressão diferencial	0	0%	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Transdutor de Pressão	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Termostato	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Titular de Karl Fischer	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Opacimetro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Pirômetro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Micropipeta	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Esquadro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Extensor	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Fluxo Estado	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Graminho (medidor de altura)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Instrumento de Impacto Emic	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Integrador	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Magna Mac	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Medidor de Brilho	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	25%	1	1%
Medidor de Fineza	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	25%	1	1%
Mesa de desempenho	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Mesa Traçadora	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Metro de bambu	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Controlador Lógico Programado	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%

Prensa Muller Test	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
PT 100 (sensor de temperatura)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Sala Estufa	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Tensiómetro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Válvulas de Controle (temp)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Refratômetro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Sacarímetro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Copo For	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Banho Maria	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Ponto de Fulgor Cleveland	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	1	1%
Capela	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Calorímetro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	25%	0	0%	1	1%
Cálice	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Calibrador passa não passa	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Termopar/pirômetro	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Base de relógio comparador	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Vazão Mássica	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Apalpador	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Fluxolaminar	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Cromamiter	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Câmara de vácuo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Autoclave	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Medidor de oxigênio dissolvido	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	25%	0	0%	1	1%
Batedeira industrial	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%

ANEXO VIII – PARTE I

Segmentos Industriais X Número de Empresas X Principais Instrumentos

Instrumento	Defensivo Agrícola (Total:1)		Diversos (Total:1)		Farmacêutico (Total:18)		Limpeza, Sabão e Perfumaria (Total:16)		Tintas corantes e pigmentos (Total:4)		Total	
	Número de Empresas	% de Empresas	Número de Empresas	% de Empresas	Número de Empresas	% de Empresas	Número de Empresas	% de Empresas	Número de Empresas	% de Empresas	Número de Empresas	% de Empresas
Balança	1	100%	1	100%	14	78%	14	88%	3	75%	67	75%
Paquímetro	0	0%	0	0%	3	17%	3	19%	1	25%	34	38%
Termômetro	1	100%	0	0%	12	67%	3	19%	3	75%	32	36%
Manômetro	1	100%	0	0%	7	39%	1	6%	1	25%	29	33%
Micrômetro	0	0%	0	0%	2	11%	1	6%	0	0%	26	29%
Peagâmetro	0	0%	0	0%	3	17%	4	25%	2	50%	15	17%
Bureta	0	0%	0	0%	5	28%	3	19%	2	50%	11	12%
Durômetro	0	0%	1	100%	3	17%	0	0%	1	25%	11	12%
Trena	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	10	11%
Controlador de Temperatura	0	0%	0	0%	3	17%	0	0%	1	25%	8	9%
Densímetro	0	0%	0	0%	1	6%	2	13%	2	50%	8	9%
Viscosímetro	0	0%	0	0%	1	6%	2	13%	3	75%	8	9%
Proveta	0	0%	0	0%	2	11%	3	19%	1	25%	8	9%
Conduvívmetro	0	0%	0	0%	5	28%	0	0%	1	25%	8	9%
Relógio	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	7	8%
Comparador	0	0%	0	0%	5	28%	1	6%	0	0%	7	8%
Potenciômetro	0	0%	0	0%	1	6%	2	13%	1	25%	6	7%
Pipeta	0	0%	0	0%	1	6%	1	6%	0	0%	6	7%
Termopar	0	0%	0	0%	4	22%	0	0%	0	0%	6	7%
Vacuômetro	0	0%	0	0%	1	6%	1	6%	1	25%	6	7%
Cronômetro	0	0%	0	0%	2	11%	1	6%	1	25%	6	7%
Régua	0	0%	0	0%	2	11%	1	6%	1	25%	6	7%

Desempenho de Granito	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
PT 100 Classe B	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Fotômetro de Chama	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Registrador	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Transmissão de pressão diferencial	0	0%	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Transdutor de Pressão	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Termostato	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Títulador de Karl Fischer	0	0%	0	0%	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Opacimetro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Pirômetro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Micropipeta	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Esquadro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Extensor	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Fluxo Estato	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Graminho (medidor de altura)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Instrumento de Impacto Emic	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Integrador	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Magna Mac	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Medidor de Brilho	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	25%	1	25%	1	1%
Medidor de Fineza	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	25%	1	25%	1	1%
Mesa de desempenho	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Mesa Traçadora	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Metro de bambu	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%
Controlador Lógico Programado	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	0%	1	1%

Prensa Muller Test	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
PT 100 (sensor de temperatura)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Sala Estufa	0	0%	0	0%	0	0%	1	6%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Tensiómetro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Válvulas de Controle (temp)	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Refratômetro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Sacarímetro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Copo For	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Banho Maria	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Ponto de Fulgor Cleveland	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Capela	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Calorímetro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	1	25%	0	0%	0	0%	1	1%
Cálvice	0	0%	0	0%	0	0%	1	6%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Calibrador passa não passa	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Termopar/pirômetro	0	0%	1	100%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Base de relógio comparador	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Vazão Mássica	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Apalpador	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Fluxolaminar	0	0%	0	0%	0	0%	1	6%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Cromamiter	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Câmara de vácuo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Autoclave	0	0%	0	0%	0	0%	1	6%	0	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%
Medidor de oxigênio dissolvido	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	1	25%	0	0%	0	0%	1	1%
Batedeira industrial	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	1	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%

ANEXO VIII – PARTE II
Segmentos Industriais X Número de Empresas X Principais Instrumentos

Instrumento	Borracha (total 8)		Plástico (Total 31)		Química Inorgânica (Total 5)		Química Orgânica (Total 4)		Resina (Total 1)		Total	
	Número de Empresas	% de Empresas	Número de Empresas	% de Empresas	Número de Empresas	% de Empresas	Número de Empresas	% de Empresas	Número de Empresas	% de Empresas	Número de Empresas	% de Empresas
Balança	6	75%	19	61%	4	80%	4	100%	1	100%	67	75%
Paquímetro	6	75%	20	65%	1	20%	0	0%	0	0%	34	38%
Termômetro	4	50%	3	10%	2	40%	3	75%	1	100%	32	36%
Manômetro	6	75%	8	26%	2	40%	3	75%	0	0%	29	33%
Micrômetro	5	63%	17	55%	0	0%	0	0%	1	100%	26	29%
Peagâmetro	0	0%	1	3%	2	40%	3	75%	0	0%	15	17%
Bureta	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	1	100%	11	12%
Durômetro	5	63%	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	11	12%
Trena	3	38%	6	19%	1	20%	0	0%	0	0%	10	11%
Controlador de Temperatura	0	0%	2	6%	1	20%	1	25%	0	0%	8	9%
Densímetro	0	0%	1	3%	1	20%	0	0%	1	100%	8	9%
Viscosímetro	0	0%	1	3%	0	0%	1	25%	0	0%	8	9%
Proveta	0	0%	1	3%	0	0%	0	0%	1	100%	8	9%
Conduvívímetro	0	0%	0	0%	0	0%	1	25%	1	100%	8	9%
Relógio Comparador	1	13%	5	16%	0	0%	0	0%	0	0%	7	8%
Potenciômetro	0	0%	0	0%	1	20%	0	0%	0	0%	7	8%
Pipeta	0	0%	0	0%	1	20%	0	0%	1	100%	6	7%
Termopar	2	25%	0	0%	2	40%	0	0%	0	0%	6	7%
Vacuômetro	0	0%	0	0%	2	40%	0	0%	0	0%	6	7%
Cronômetro	0	0%	2	6%	0	0%	0	0%	1	100%	6	7%
Régua	0	0%	2	6%	0	0%	0	0%	0	0%	6	7%

Estufa	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	5	6%
Balão Volumétrico	0	0%	0	0%	1	20%	0	0%	0	1	100%	1	0%	0	0%	5	6%
Indicador de Temperatura	1	13%	1	3%	0	0%	0	0%	0	0	0%	0	0%	0	0%	4	4%
Voltímetro	1	13%	1	3%	0	0%	0	0%	1	100%	100%	1	0%	0	0%	4	4%
Dinamômetro	1	13%	2	6%	0	0%	0	0%	1	100%	100%	1	0%	0	0%	4	4%
Medidor de Vazão	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	4	4%
Peso	2	25%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	4	4%
Pressostato	0	0%	2	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	4	4%
Amperímetro	0	0%	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	3	3%
Espectrofotômetro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	1	0%	0	100%	3	3%
Refratômetro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	3	3%
Manovacuômetro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	3	3%
Cromatógrafo	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	2	50%	0	0%	3	3%
Especímetro	0	0%	2	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	3	3%
Picnômetro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	2	2%
Torquímetro	0	0%	2	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	2	2%
Densitometro	0	0%	0	0%	1	20%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	2	2%
Medidor de nível	0	0%	0	0%	1	20%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	2	2%
Medidor de Volume	0	0%	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	2	2%
Bloco Padrão	2	25%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	2	2%
Dessecador	0	0%	2	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	2	2%
Paquímetro Digital	0	0%	2	6%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	2	2%
Termohigrômetro	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	1	100%	2	2%
Temporizador	2	25%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	2	2%
Termoresistência	0	0%	0	0%	1	20%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	2	2%
Indicador de Velocidade	0	0%	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	2	2%
Calibre	1	13%	1	3%	0	0%	0	0%	0	0%	0%	0	0%	0	0%	2	2%
Turbidímetro	0	0%	0	0%	1	20%	1	25%	0	0	0%	0	0%	0	0%	2	2%

ANEXO IX

Origem dos Laboratórios de Calibração

Instrumento	Laboratórios não Externos	Laboratórios Próprios	Laboratórios Próprios e Externos	Não calibra	Total
Balança	52	7	1	7	67
Paquímetro	14	3	0	17	34
Termômetro	13	9	3	7	32
Manômetro	15	6	3	5	29
Micrômetro	14	5	0	7	26
Peagâmetro	6	6	3	0	15
Durômetro	6	3	1	1	11
Bureta	2	2	1	6	11
Trena	4	0	1	5	10
Conduvímetero	2	3	2	1	8
Controlador de Temperatura	5	2	1	0 450X1	8
Densímetro	2	1	0	5	8
Proveta	1	0	0	7	8
Viscosímetro	3	1	0	4	8
Relógio Comparador	4	1	0	2	7
Potenciômetro	4	1	0	2	7
Vacuômetro	3	1	1	1	6
Cronômetro	2	0	0	4	6
Pipeta	3	0	0	3	6
Termopar	3	3	0	0	6
Réguas	1	0	0	5	6
Balão Volumétrico	1	1	0	3	5
Estufa	3	0	1	1	5
Medidor de Vazão	3	0	1	0	4
Peso	3	1	0	0	4

Indicador de Temperatura	0	3	1	0	4
Dinamômetro	2	1	0	1	4
Voltímetro	2	1	0	1	4
Espectrofotômetro	1	1	0	1	3
Amperímetro	1	1	0	1	3
Cromatógrafo	1	2	0	0	3
Especímetro	1	2	0	0	3
Pressostato	1	1	0	1	3
Manovacuômetro	2	1	0	0	3
Refratômetro	3	0	0	0	3
Bloco Padrão	2	0	0	0	2
Medidor de Volume	0	0	1	1	2
Medidor de Temperatura	1	0	0	1	2
Medidor de nível	0	1	1	0	2
Densitometro	1	0	0	1	2
Indicador de Velocidade	0	1	1	0	2
Termoresistência	0	1	1	0	2
Termohigrômetro	1	0	1	0	2
Turbidímetro	1	1	0	0	2
Goniômetro	1	0	0	1	2
Temporizador	1	0	1	0	2
Torquímetro	1	1	0	0	2
Paquímetro Digital	2	0	0	0	2
Picnômetro	2	0	0	0	2
Karl fischer	2	0	0	0	2
Calibre	0	2	0	0	2
Dessecador	0	0	0	2	2
Fotômetro de Chama	0	1	0	0	1
Espectrofotômetro UV/Vis	0	1	0	0	1
Desempenho de Granito	0	1	0	0	1
Cromatógrafo Gasoso	0	1	0	0	1

Analizador carbono total orgânico	0	1	0	0	1
Absorção Atômica	0	1	0	0	1
Transmissor de Temperatura	0	0	1	0	1
Transmissor de Pressão	0	1	0	0	1
Termostato	0	1	0	0	1
Medidor de oxigênio dissolvido	0	0	1	0	1
Medidor de Espessura	1	0	0	0	1
Padrão de Calibração Pneumático	1	0	0	0	1
Padrão de Calibração de cada resistência	1	0	0	0	1
Multímetro	1	0	0	0	1
Becher	1	0	0	0	1
Capacitor de Potência	0	0	0	1	1
Eletrolizador	0	1	0	0	1
Elerneta de Calibração de fluxômetro do Farm-pack	1	0	0	0	1
Ohmímetro Padrão	1	0	0	0	1
Medidor Radiométrico	1	0	0	0	1
Pipeta Volumétrica	0	0	0	1	1
Polarímetro	0	1	0	0	1
Aparelho de Charpi	1	0	0	0	1
Titulador de Karl Fischer	0	1	0	0	1
Opacimetro	0	0	0	1	1
Registrador	0	0	1	0	1
Transdutor de Pressão	0	1	0	0	1
PT 100 padrão	1	0	0	0	1
PT 100 Classe B	0	1	0	0	1
PT 100 Classe A	0	1	0	0	1
Prensa	0	0	0	1	1

Transmissão de pressão diferencial	0	1	0	0	1
Instrumento de Impacto Emic	0	0	0	0	1
Metro de bambu	0	0	0	0	1
Mesa Traçadora	0	0	0	0	1
Mesa de desempenho	0	0	0	0	1
Medidor de Fineza	0	0	0	0	1
Medidor de Brilho	0	1	0	0	1
Micropipeta	0	0	0	0	1
Integrador	1	0	0	0	1
Graminho (medidor de altura)	0	0	0	0	1
Fluxo Estato	1	0	0	0	1
Extensor	0	0	0	0	1
Esquadro	0	0	0	0	1
Copo For	1	0	0	0	1
Magna Mac	1	0	0	0	1
Sensor Indutivo	0	0	0	0	1
Arco Dinamométrico	1	0	0	0	1
Alcoómetro	0	0	0	0	1
Ultravioleta	0	1	0	0	1
Trap.	0	1	0	0	1
Transferidor	0	0	0	0	1
Traçador de altura	1	0	0	0	1
Regmar	0	0	0	0	1
Tanque de Manipulação	0	0	0	0	1
Régua de líquidos	0	0	0	0	1
Sensor capacitivo	0	0	0	0	1
Rélogio Comparador	1	0	0	0	1
Rélogio Apalpador	1	0	0	0	1
PLC	1	0	0	0	1
Plastometro	0	0	0	0	1

Pirômetro	1	0	0	0	0	1
Ponto de Fulgor Cleveland	1	0	0	0	0	1
Controlador Lógico Programado	1	0	0	0	0	1
Termopar/pirômetro	0	1	0	0	0	1
Sacarímetro	0	1	0	0	0	1
Refratômetro	0	1	0	0	0	1
Vazão Volumétrica	1	0	0	0	0	1
Válvulas de Controle (temp)	1	0	0	0	0	1
Tensiómetro	0	1	0	0	0	1
Sala Estufa	1	0	0	0	0	1
PT 100 (sensor de temperatura)	1	0	0	0	0	1
Prensa Muller Test	1	0	0	0	0	1
Banho	1	0	0	0	0	1
Base de relógio comparador	0	0	0	0	1	1
Microscópio	1	0	0	0	0	1
Capela	0	0	0	0	0	1
Calorímetro	0	1	0	0	0	1
Cálice	0	0	0	0	0	1
Vazão Mássica	1	0	0	0	1	1
Batedeira industrial	0	0	0	0	0	1
Controlador de Registro por Micrômetro	0	1	0	0	0	1
Banho Maria	1	0	0	0	0	1
Apalpador	0	0	0	0	1	1
Fluxolaminar	1	0	0	0	0	1
Cromamiter	0	1	0	0	0	1
Câmara de vácuo	1	0	0	0	0	1
Autoclave	1	0	0	0	0	1
Calibrador passa não passa	0	0	0	0	1	1

ANEXO X
Principais ensaios

Tipo de Ensaio	Número de ensaios
Densidade	44
Determinação de pH	38
Viscosidade	20
Determinação de Teor	17
Cor	17
Análise de Pureza	16
Dureza	13
Acidez	13
Pesagem	12
Análise Qualitativa	12
Dosagem de Princípio Ativo	12
Umidade	11
Alcalinidade	9
Concentração	9
Odor	7
EDTA	6
Aspecto Visual	6
Índice de Saponificação	5
Teor de princípio ativo	5
Índice de Acidez	5
Índice de Iodo	5
Teor de Na ₂ O	5
Teor de manganês	5
Fluidez	5
Tamanho de Partícula	5
Amina Livre	4
Viscosidade/Índice de Refração	4
Viscosidade, determinação de não voláteis	4
Inflamabilidade	4
Teor de ferro	4
n ^o de microorganismos	4
Ponto de fusão	4
Teor de Alumínio	4
Emulsão	4
Sólidos totais	4
Insolúveis em água	3
Teor de sólidos	3
Cloridrato	3
Determinação de desempenho, curva de calibração, etc.	3
Carga Microbiana	3
Teor de sódio	3
Determinação de Demanda Química e Bioquímica	3
Índice de refração	3
Composição Química	3

Tipo de Ensaio	Número de ensaios
Granulometria	3
Impacto	3
Dosagem de ácidos graxos	3
Vedação	3
Análise de impureza	3
Dosagem de cloreto	3
Tração	3
Resistência a queda e temperatura	3
Estanqueidade	3
Teste de Desintegração	3
Insolúveis em álcool	3
Estabilidade do material a choque térmico	3
Dosagem de gliceríol	3
Pesquisa de Patógenos	2
Envelhecimento	2
Corrosão	2
Teor de Cádium	2
Teor de Cálcio	2
Cromatografia Líquida	2
Dosagem de água	2
Teor de AGT	2
Corgardner	2
Dosagem	2
Microbiológica irritação ocular e cutânea	2
Ensaio fração	2
Ensaio Granulométrico	2
Resistência Térmica	2
Resistência ao ozônio	2
Teor de ácido ascórbico	2
Solubilidade	2
Reometria	2
Medição de dureza	2
Teor alcoólico	2
Ensaio Granulométricos	2
Metais Pesados, ensaio limite	2
Resíduo via úmida	2
Retenção em Peneira	2
Óxido de alquildimetilamina	2
Análise de largura	2
Análise Quantitativa	2
Teste de Altura	2
Teste de deformação	2
Iodometria	2
Estabilidade Térmica	2
Teor de Fósforo	2
Análise de solda	2

Tipo de Ensaio	Número de ensaios
Análise de Matéria Ativa	2
Teste de Limpeza	2
Análise toxicológica	2
Teste de Peso	2
Análise granulométrica	2
Análise de Espessura	2
Análise de corte	2
Análise de comprimento	2
Uniformidade	2
Verificação de brilho	2
Flash Point	2
Flexão	2
Verificação secagem	2
Viscosidade Mooney	2
Teste de Odor	2
Cinzas	2
Integridade Estrutural	2
Teor de Magnésio	2
Teor de Silício	2
Teor de Sílica	2
Teor de Lítio	2
Teor de Cromo	2
Teor de Potássio	2
Teor de Enxofre	2
Teor de Molibidênio	2
Compressibilidade	2
Teor de Níquel	2
Insaponificáveis	2
Teor de Flúor	2
Envelhecimento acelerado	1
Ferro, ensaio limite	1
Dureza A e D	1
Evaporação	1
Filtro desempenho de Holmio e benzeno	1
Dosagem por via úmida	1
Envelhecimento acelerado em estufa	1
Dosagem por via instrumental	1
Envelhecimento acelerado circulação de reg	1
Ensaio de módulo G	1
Espectofotometria uv/vb e IR	1
Espessura do ASS	1
Ensaio limite	1
Ensaio Microbiológico	1
Ensaio Organolítico	1
Ensaio de Volume	1
Ensaio de resistência ao choque	1

Tipo de Ensaio	Número de ensaios
mecânico	
Ensaio Charpy (impacto)	1
Ensaio Organolítico	1
Estrutura Microscópica	1
Ensaio de Friabilidade	1
Escoamento	1
Ensaio de compressão concizaliamento para apoio de porto	1
Ensaio de retenção de borracha	1
Ensaio de Peso Médio	1
Análise Gravimétrica	1
Contagem de bactérias	1
Concentração de Pd, Na e K	1
Concentração de Hidróxido de Sódio	1
Compressão	1
Cloro Total	1
Clorato, ensaio limite de	1
Caloria	1
Calibre dimensional	1
Cálculo de Tensão de Rotura	1
Cálculo de abraçamento	1
BET	1
Determinação da uniformidade do spray	1
Aspecto de Material	1
Densidade índice	1
Análise de Tração	1
Análise de resistência - Termo contin	1
Análise de Leveduras	1
Análise de impacto	1
Análise de Fungos	1
Análise de Cólis Totais	1
Análise de Cobre	1
Análise clorimétrica	1
Análise Calorimétrica	1
Alumínio, ensaio limite	1
Aderência	1
Absorção em óleo	1
Atoxicidade	1
Determinação de polacimétricas	1
Dosagem de solventes aromáticos	1
Dosagem de resíduos de metais	1
Dosagem de Bromo	1
Dosagem de álcoois	1
Dosagem de ácido sulfúrico	1
Dosagem de acetato	1
Dosagem da sacarina	1

Tipo de Ensaio	Número de ensaios
Dimensional	1
Difração de raios X	1
Determinação do peso medio do spray	1
Determinação desempenho com bitartarato	1
Determinação de solvente residual via instrumental	1
Cromatografia - identificação	1
Determinação de resiliência	1
Cromatografia líquida HPLC	1
Determinação de pH viscosidade, determinação de não voláteis	1
Determinação de Peso Médio	1
Determinação de Neutralidade	1
Determinação de Inchamento	1
Determinação de Fração	1
Determinação de alterações	1
Fluidez (Capacidade de escoamento)	1
Determinação desempenho de rata específica	1
Destilação	1
Desintegração do ASS	1
Desenvolvimento de fumaça	1
Dosagem para Pepsamar	1
Determinação de resistência	1
Teor de metanol presente	1
Teor de cloro	1
Teor de cobre	1
Teor de etanol presente	1
Teor de hipochantina presente	1
Teor de inibidor	1
Teor de Timidina presente	1
Teor de Matéria Ativa	1
Teor de CaO	1
Teor de óleo	1
Teor de Piridina presente	1
Teor de sódio, ensaio limite	1
Teor de sólidos totais	1
Teor de sulfanato	1
Medição de altura	1
Teor de Lamivudina (não entendi)	1
Teor de acetona presente	1
Sódio, ensaio limite	1
Substância Carbonizada	1
Substância insolúvel, ensaio limite	1
Substâncias Facilmente Oxidáveis sulfato, ensaio limite de	1
Tensão superficial	1

Tipo de Ensaio	Número de ensaios
Teor de clorato	1
Teor de acetato de etila presente	1
Teor de Chumbo	1
Teor de ácidos graxos totais	1
Teor de Água	1
Teor de Água presente	1
Teor de anidrido acético presente	1
Teor de Bomazepan	1
Teor de umidade	1
Teor Ativo	1
Verificação de Microgel	1
Teste de tração	1
Teste de Vedação	1
Teste para determinar a intensidade de Tratamento Corona	1
Toxicidade em peixe	1
Ultrason	1
Teor de sulfato de alumínio	1
Verificação de Fecho	1
Teste de Potência	1
Verificação de Picote	1
Verificação de secagem	1
Verificação de Solda	1
Viscosidade Brookfield	1
Viscosidade índice	1
Volume	1
Valor K	1
Teste de esterilidade	1
Teor de Zinco	1
Teste com solvente	1
Teste de abrasão	1
Teste de acrilonitrila combinada	1
Teste de acrilonitrila residual	1
Teste de Água quente	1
Teste de Resistência ao passo que se colocar água dentro dele ele vai te que suportar 24h.	1
Teste de diluição	1
Teste de Ranso	1
Teste de Homogeneidade	1
Teste de identificação	1
Teste de Impacto	1
Teste de impacto isod	1
Teste de luz	1
Rugosidade	1
Teste de Amoagem	1
Modelo (Instron)	1
Medição da espessura do corpo da garrafa	1

Tipo de Ensaio	Número de ensaios
Medição de comprimento	1
Absorção de óleo	1
Medição de friabilidade	1
Zinco Livre	1
Serígrafo	1
Metais pesados	1
Iodometria ou Volumetria	1
Molhabilidade	1
Monocloro Acetato de Sódio teor	1
o que pode atacar (protetor ultra vidente)	1
Orgânicos Voláteis, ensaio limite	1
para ver se passa corrente	1
Percentual de amido amina	1
Medição de volume	1
Índice de Fluidez	1
Friabilidade	1
Gravação	1
Identificação de camada Fina	1
Identificação de salisilato	1
Identificação do Carbonato	1
Índice de Alcalinidade	1
Lubricidade / forboll/falex	1
Índice de cridez	1
Limpidez	1
Índice de Fluidez / escoamento	1
Injetar corpos de Prova Flexão	1
Injetar corpos de prova Impacto	1
Injetar corpos de Prova Tração	1
Inspeção Visual (Determinar a qualidade do produto)	1
Percentual de Peróxido de Hidrogênio	1
Índice de Amina	1
Resistência da peça	1
Percentual de Cloreto	1
Resistência a Mordida	1
Resistência a Tração	1
Resistência a Tração 90°	1
Resistência a Tração Vertical	1
Resistência ao Calor	1
Resistência	1
Resistência ao rádio	1
Resíduo de Ignição	1
Resistência do Saco	1
Resistência no manuseio	1
Ressonância Magnética nuclear	1
Retenção em malha 325	1
Retenção em malha 325	1

Tipo de Ensaio	Número de ensaios
Forma de particula	1
Resistência ao Impacto	1
Preparação de placas de borracha	1
Saturação de soluções	1
Percentual de quartzo	1
Perda por calcinação	1
Perda por secagem	1
Performance catalítica	1
Peso específico	1
Resistência a compressão	1
Ponto de fusão do ácido benzóico	1
Percentual de Ferro	1
Propagação de chama	1
Propriedade dinâmica	1
Pureza Cromatográfica (Pureza de Cores)	1
Queda de Dados (Ensaio de Impacto)	1
Raio - X	1
Refração	1
Ponto de Fulgor	1

Anexo XI

Relação das empresas que participaram da pesquisa

Razão Social	Nome Fantasia	Nome	Cargo
Rosmold Indústria e Comércio de Moldes LTDA	W. S. de Campo Grande	Valter Faustino da Silva	Sócio Gerente
Gespla Rio embalagens	SAFETY-ONE Embalagens Ltda	Nelson Araújo	Gerente de Produção
IFV Ind. Com. Ltda	Di Fibra	Marcelo Paes Leme	Gerente de Produção
Aquariana Produtos de Plásticos Ltda.	Aquariana	Paulo Braga	Gerente de Produção
Artmed Artigos de Medição Indústria e Comércio Ltda.	Art Med	Franklin Soares Vieira	Sócio gerente
Bijouteria Governador Ltda.	Bijouteria Governador Ltda.	hamilton Paixão	Ferramenteiro
Rio PET Embalagens	Rio PET Embalagens	Anderson Meira	Supervisor de Manutenção
Peri Plásticos Industriais Ltda.	Peri Plásticos	Pedro Alexandre Loureira da Silva	Diretor Comercial
Plajet Indústria e Comércio de Plástico	Plajet	Marcio da Costa	Gerente Técnico
Replaex Resinas Plásticas Extrusadas Ltda.	Replaex Resinas Plásticas	Gianpaolo Solbiati	Diretor Industrial
Rionil Compostos Vinílicos Ltda	Rionil	Charles André / Márcia Marchad	Eletricista / Assistente de Laboratório
Cia. Brasileira de Produtos de higiene e Toucador	Leite de Rosas	Darci Daudt da Rocha	Chefe de Produção
Elc Produtos de Segurança Indústria e comércio Ltda.	ELC	Jonair Almeida	Eng. Ferramentaria
Laboratório Daudt Oliveira Ltda	Laboratório Daudt	Tatiana do Amaral	Analista do controle de qualidade
Microbiológica Química e Farmacêutica Ltda.	Microbiológica	Antônio Carlos	Gerente de Produção
NORTEC QUÍMICA - Desenvolvimento Tecnológico	NORTEC	Vagner Silveira / Ione Lins	Supervisor de laboratórios químicos
Dansklama Instituto de Fisiologia	Laboratório VITEX	Roxon Santos	Chefe de controle de qualidade
Warner Lambert Ind. e Comércio Ltda./ Divisão Capsugel	Capsugel	Sandro Duarte	Eng. De Projetos
Química e Farmacêutica Nikkho do Brasil Ltda.	Química e Farmacêutica Nikkho	Fátima Mendes Greco	Gerente de Controle de Qualidade
Sanofi Sinthelabo Ltda.	Sanofi	Paulo Rogério Conovalov / Erica	Técnico de instrumentação e de balanças / analista de laboratório
Fuidloc S/A Ind. Com.	Fluidloc	Michel Ventura	Diretor
Aquanauta Equipamentos Submarinos Ltda.	Aquanauta	Carlos Eduardo Teixeira dos Santos	Gerente Geral
Indústrias Reunidas Rhos Ltda.	Rhos	Gonçalo Fontenele Batista	Diretor Comercial

Anexo XI

Relação das empresas que participaram da pesquisa

Razão Social	Nome Fantasia	Nome	Cargo
Fábrica Carioca de Catalisadores	Fábrica Carioca de Catalisadores	Julian de O . Moreira	Técnico de Instrumentação
Rio Metalúrgica S/A	Rio Metalúrgica	Luiz Antônio Peres	Gerente de Operação da Qualidade
Cloral ind. Produtos Químicos	Cloral	João Jr. Dos Santos	Técnico Químico
Kopkins do Brasil Industrial LTDA	kopkins	Cláudio Luiz Soares Paniago	Farmacêutico Resp. Técnico
Varos Ind. Com. Produtos Farmacêuticos	Varos	Márcia Lima	Supervisora de Controle
Laboratório Canonne LTDA	Laboratório Canonne	Rosana Mello	Gerente Controle de Qualidade
Instituto Biochimico LTDA	Biochimico	Armando Lazzari Amâncio	Gerente de Instrumentos e Manutenção
Herga Ind. Química Ltda.	Herga Química	Elaine Dutra	Gerente de Qualidade
Resitec Indústria Química Ltda.	Resitec	Everton F. Soares	Chefe de Laboratório
Ecolab Química Ltda	Ecolab	Paulo Jorge	Gerente de Manutenção
Pershy Chemical's Ind. E Com. De prod. Químicos Ltda.	Pershy Chemical's	Aderli Mendes Faria	Gerente Administrativo
Lindol Industria de Produtos de Limpeza LTDA.	Lindol	Maria Alice Silva Siqueira	Responsável Técnica
Sanake Química Indústria e Comércio	Sanake	Maurício Mendes	Manipulador
Cesbra SA.	Cesbra	Edson Sobreira de Faria	Supervisor de manutenção
Indústria e comércio de solventes Tintas e Vernizes Tempo Ltda.	Tempo	Jsé Carlos C. Benites	Gerente de fábrica
Clariant SA.	Clariant	Bengt Arvid Hammarlund/ Thiago Luis Lopes	Técnico em instrumentação / chefe de laboratório
Plásticos Nippon Ltda.	Plásticos Nippon	Roberto Shimóide	Gerente
Plast Net Ind. Com. De Plástico LTDA	Plast Net	José Carlos Dias	Gerente de Produção
Triflex Gráficas LTDA	Triflex	Daniel Bergson	Sócio-gerente
Plastway Ind. E Com. De Plásticos LTDA	Plastway	Roberto	Gerente de Produção
J. Simões Plásticos Ind. e Com. LTDA.	J. Simões Plásticos	Marcos Amorim	Gerente comercial
Vulcan Material plástico S/A	Vulcan	Sidney Costa / Cesar Augusto	Instrumentista / Téc. de Desenvolvimento
Briosol Ind. Com. Produtos Material de Limpeza	Briosol	Cristina Maria Clarisse	Eng. Química

Anexo XI

Relação das empresas que participaram da pesquisa

Razão Social	Nome Fantasia	Nome	Cargo
Preuscar Recauchutagem Ltda	Preuscar	Manoel de Almeida	Supervisor de Recursos Humanos
Syngenta Proteção de cultivos LTda	Syngenta	José Ronaldo Santos / Renata Rodrigues	Coordenador de Manutenção / Coordenadora de controle de Qualidade
Isofar Ind. Com. Produtos Químicos Ltda.	Isofar	Rogério Marques Parauta	Químico Responsável
Getec Guanabara Química Industrial S/A	GETEC	Armindo Rohen de Araújo	Coordenador de controle de qualidade
Alfa Rio Química	Alfa Química	Marina Gonzales / Ruben Poloponsky	Controle de Qualidade / Gerente
Plax Ind. Com. de Solventes LTDA	Plax	Simone	Gerente Industrial
Onil Ind. Com. Ltda	ONIL	Roberto	Gerente de Produção
Conbor Borrachas Tec. Ind. Ltda	Conbor	Marco Antonio Lopes	Gerente de Produção
Irmãos Habib Co. Ind. Ltda	Irmãos Habib	Wilson Naime Habib	Sócio Proprietário
Colmag Com. Ind. Ltda	KOLETA	Guthemberg Soares / Severino Monteiro	Gerente Geral / Supervisor Geral
Plextel Ind. E Com. Ltda	Flextel Plástico de Engenharia	Cristiane Evelise R. da Silva	Gerente de Produção
Vetec Química Fina LTDA	VETEC	Carmen Lúcia / Rogério D 'Avila	Gerente de controle de qualidade
S. Chevan Com. Ind. de Essências	Schevan	Amaury Luiz Bitencourt	Perfumista
Mitroplast Ind. Com. Plástico Ltda.	Mitroplast	Neivaldo	Técnico de segurança do trabalho
Mitroplast Ind. Com. Plástico Ltda.	Mitroplast	Neivaldo / Alberto Pires	Tec. Seg. do trabalho / Eng. Eletrica
Indústria Thurlerflex Itda	Thurler flex	Bethoven de Almeida	Eng. Macânico
Agema Resinas e Colas Itda	Agema	Hélio Pacheco	Sócio
Afe Tintas	AFE Tintas	Alexandre Souza	Diretor Industrial
Nitriflex S. A. Indústria e Comércio	Nitriflex	Antônio carlos Miranda de Lima	Instrumentista 3
Nitriflex S. A. Indústria e Comércio	Nitriflex	Aline Pinde Lima	Técnica em química
Brasfran Ind. de Plásticos Itda	Brasfran	Sebastião Soares Silva Jr	Supervisor de controle de qualidade
Six All Elementos de fixação Itda	Fix All	Celson Centiluci Sindra	Encarregado da Produção
Dart do Brasil Ind. E Com.	Tuppeware	Marcelo Julhio	Coordenador de qualidade

Anexo XI
Relação das empresas que participaram da pesquisa

Razão Social	Nome Fantasia	Nome	Cargo
IBF Ind. Bras. De Filmes	IBF	Alessandra Bernardo/ Ana Luiza Araújo	Analista de Produtividade / Qualidade
IBF Ind. Bras. De Filmes	IBF	Viviane Luna	Chefe de Controle de Qualidade
Pan Americana Ind Química S/A	Panamericana	Francisco Assis	Chefe de Laboratório
Mepel Artefatos Especiais de Borracha S. ^a	Mepel	Lewaldo Miranda	Assessor Técnico
União Fabril Exportadora S/A	UFE	Sérgio Luiz Ferrelra / Paulo Roberto dos Santos Lessa / José Carlos Perenada	Chefe de laboratório / Supervisor de Atividades / Supervisor de produção
Inpal Indústria Química	Inpal	André Wilson da Silva/Claudinele dos S. Vilalba Soares	Técnico em instrumentação /Encarregado de controle de qualidade
Sumatex Produtos Químicos Ltda.	Sumatex	Márcio Corêa Sardinha	Gerente de Qualidade
Água Sanitária Super Globo Ltda	Super Globo	Rita Cássia Salles	Técnico Químico
Laboratório Enila Ind. E Com. de Produtos Químicos e Farmacêuticos S/A	ENILA	Luiz Carlos Rocha Júnior / Luciana Barbosa de Sousa/ Leila	Gerente de Controle de Qualidade / Supervisora Química/Técnico
B. Braun S/A	B. Braun	Cláudio Carraro / Mayre Aparecida B. Costa	Gerente de Controle de Qualidade / Supervisora de Controle de Qualidade
PHP Ind. de Plástico Hiper Pack Ltda.	PHP	Antonio Carlos Tavares Latorrace	Supervisor de qualidade
Soc. Michelin de Participação Ind. e Com. Ltda	Michelin	Rodney Lima Murita	Supervisor de Manutenção
Fraspol Ind. Com. Ltda	Fraspol	Gilberto Willer Ribeiro	Gerente de Controle de Qualidade
Servier do Brasil Ltda	Servier	Patrícia Kasesky de Avelar	Farmacêutica co-responsável e controle de qualidade
Silvestre Laboratório Químico farmacêutico	Silvestre labs	Maria Cláudia Almeida S. Jorge	Farmacêutica
Roche prod. Roche Quim. Farmacêutico S/A	Roche	Rejane Fernandes Simão / Edson Freitas	Supervisor de controle de qualidade / Manutenção
Art Látex Indústria e Comércio Artefatos de Látex Ltda	Art Látex	Anatario Domingues dos Santos Filho	Gerente Geral
Novartis Consumer Health Ltda	Lillo	Anderson Farracó / Deise Gonçalves da Rocha	Gerente da Qualidade / Coordenadora
Ind. de Plástico e Vidro Braço Ltda.	Vibraço	Antônio carlos F. Gomes	Gerente de Produção
Indústria de Sabão Neutral Ltda.	Neutral	Vera	Sup. Química