

AVALIAÇÃO DA DEMANDA E DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE RELACIONADA A SERVIÇOS TECNOLÓGICOS E DE ENGENHARIA DA BAIXADA FLUMINENSE

Jorge Trota Filho¹ Isabelle Maria Amaral Lopes²; Paulo Fernando Oliveira Júnior³

^{1,2,3} Grupo de Pesquisa Engenharia e Sociedade faculdade de Ciências Exatas e Tecnológicas, Universidade Iguaçu -UNIG, Av. Abílio Augusto Távora, 2134 - Jardim Nova Era, 26275-580, Nova Iguaçu -RJ

¹Inmetro – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

0173038@professor.unig.edu.br¹, 209020890@aluno.unig.edu.br², 180040949@aluno.unig.edu.br³

Resumo - Este trabalho tem finalidade de avaliar os aspectos técnico-científicos e econômicos de forma a orientar uma instituição de ensino superior a se tornar um pólo de referência para o desenvolvimento do empreendedorismo na Baixada Fluminense e de prestação de serviços tecnológicos e de engenharia. Os dados obtidos com este trabalho poderão servir de critério de tomada de decisão para que a gestão da instituição interessada possa avaliar as vantagens e desvantagens dessa ação. Para subsidiar essa análise serão avaliadas as necessidades em termos de prestação de serviços à Comunidade centrada na Baixada Fluminense, do Estado do Rio de Janeiro. O estudo de demanda técnico-científica por serviços tecnológicos e de engenharia será realizado junto das empresas públicas e privadas locais e prefeituras das principais cidades da Baixada Fluminense, sendo focada em Nova Iguaçu e Duque de Caxias.

(Palavras-chave: Avaliação de demanda, Serviços tecnológicos, Engenharia)

Abstract - This work aims to evaluate the technical-scientific and economic aspects in order to guide a higher education institution to become a reference pole for the development of entrepreneurship in the Baixada Fluminense and for the provision of technological and engineering services. The data obtained with this work may serve as a decision-making criterion so that university management can assess the advantages and disadvantages of this action. To support this analysis, the needs in terms of providing services to the community centered in Baixada Fluminense, in the state of Rio de Janeiro will be evaluated. The study of technical-scientific demand for technological and engineering services will be carried out with local public and private companies and city halls of the main cities of the Baixada Fluminense, focusing on Nova Iguaçu and Duque de Caxias. (Keywords: Demand evaluation, Provision of services to society, Engineer)

1 Introdução

1.1 Avaliação inicial da demanda

O Produto Interno Bruto (PIB) que a soma de todas as riquezas produzidas na Baixada Fluminense corresponde a 11% do total do PIB do Estado do Rio de Janeiro. Além disso, a Baixada Fluminense possui um expressivo número de estabelecimento comerciais de diversos setores e portes. Atualmente, a região possui 177.918 empresas, sendo que dentre estas destacam-se 544 e 167 grandes e médias empresas dos setores industrial e construção civil, respetivamente. Figura 1 a seguir mostra em detalhes a distribuição dos portes e os setores dessas empresas para toda a Baixada Fluminense. (“Painel regional: Baixada Fluminense I e II / Observatório Sebrae/RJ. Rio de Janeiro, SEBRAE/RJ”, 2016.)

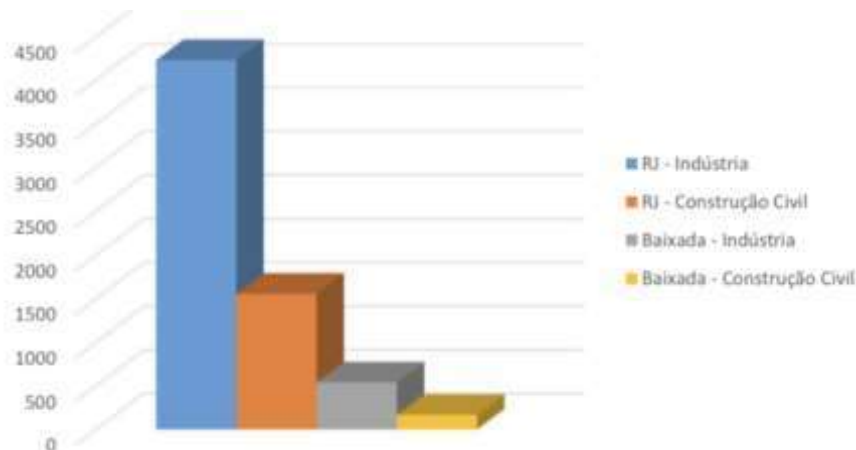


Figura 1 - Número de empresas de médio e pequeno porte da Baixada Fluminense e no Estado do Rio de Janeiro

Analisando a Figura 1 é possível observar que a Baixada Fluminense representa 13% das empresas de médio e grande do setor de Industrial do Estado do Rio de Janeiro. A Baixada Fluminense possui em relação ao setor da Construção Civil 11% do total de empresas de grande e médio porte do Estado do Rio de Janeiro.

De acordo com dados recentes os dois municípios com maiores receitas da Baixada Fluminense são Duque de Caxias e Nova Iguaçu. Em 2019, a receita total de Duque de Caxias e de Nova Iguaçu foram iguais a R\$ 2.636.891.940,96 e a R\$ 1.787.365.480,26, respectivamente. Totalizando, assim R\$ 4.424.257.421,32 que corresponde a aproximadamente a 50% da receita total de toda a Baixada Fluminense. (“Mapa de Transparência dos Poderes”, 2022).

Analisando os contratos da prefeitura de Nova Iguaçu é possível observar que a previsão de valores empregados para o ano de 2022 é de R\$ 75.006.971,56, sendo R\$ 33.417.258,90 são valores relacionados à contratos prestados na área da construção civil, ou seja, 44,5% do total. Esse cenário é semelhante ao que ocorre na prefeitura de Duque de Caxias, onde mais do que 70% dos valores empregados aos contratos são destinadas à bens e serviços relacionados a construção civil. (“PMDC - Portal da Transparência”, 2022)

A criação de um Centro de Serviços Tecnológicos e de Engenharia (CSTE) poderá ser nucleada tendo como base a estrutura existente e que pode ser associada a uma instituição de ensino superior. Esse tipo de integração entre um CSTE e uma universidade já é uma realidade no Estado do Rio de Janeiro. Serão apresentadas as abordagens para o atendimento da demanda das empresas dois CSTE vinculadas às instituições de ensino superior no espectro público e também no privado. Essas instituições servirão de modelo (*benchmarking*) orientativo para o estabelecimento de estratégias para implementação desse CSTE dentro de uma instituição de ensino superior da Baixada Fluminense.

O CSTE poderá atender, além da demanda externa, a demanda interna da própria universidade. Os cursos de graduação e pós-graduação poderão demandar do suporte dos serviços ofertados de forma alavancar a pesquisa e o reconhecimento técnico-científico dos cursos ofertados pela própria instituição de ensino superior.

A implantação do CSTE trará além do maior reconhecimento para a área de engenharia e tecnologia da instituição de ensino superior, também poderá proporcionar aos alunos a possibilidade de estágio supervisionado. Além disso, se abre uma porta para o empreendedorismo, pois isso poderá motivar a criação de uma incubadora de empresas tendo suporte da instituição de ensino superior. O CSTE poderá auxiliar as empresas encubadas através de consultorias, cursos especializados e a disponibilização

de diversos serviços em engenharia. Desta forma, um ciclo de geração de conhecimento, renda, tecnologia e inovação na Baixada Fluminense a partir do desenvolvimento desse modelo de negócio.

1.2 Exemplos de instituições de públicas e privadas que atuam na área de prestação de serviços tecnológicos

Este trabalho tomará como base duas instituições de ensino superior que possuem algo similar com o CSTE. A instituição pública analisada será a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) que possui a Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos (COPPETEC) e a privada será a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-RJ) com o Instituto de Tecnologia da PUC – Rio de Janeiro (“ITUC”, 2022).

Como exemplo da PUC, segundo o seu Regimento Interno, revisto e aprovado em novembro de 2006 pelo Conselho Departamental do Centro, o ITUC é uma “Unidade Complementar do Centro Técnico Científico – CTC, da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio, na forma do disposto nos Arts. 4º e 6º do Estatuto da Universidade”, tendo como finalidades “prestar serviços de desenvolvimento tecnológico, em coerência com o Art. 6º do Estatuto da PUC-Rio, visando:

- Atender à demanda interna da PUC-Rio, como órgão de suporte às atividades de ensino e de pesquisa dos seus Departamentos e Unidades.
- Atender à demanda externa, oriunda de empresas privadas e públicas, órgãos de governo etc., como elemento de integração da universidade com a comunidade.
- Buscar a contratação de projetos para desenvolvimento tecnológico de interesse de empresas públicas ou privadas, isoladamente ou em conjunto com outros Departamentos da PUC-Rio. (“ITUC”, 2022)

Já a UFRJ, a Fundação Coordenação de Projetos, Pesquisas e Estudos Tecnológicos - COPPETEC é uma instituição de direito privado, sem fins lucrativos, destinada a apoiar a realização de projetos de desenvolvimento tecnológico, de pesquisa, de ensino e de extensão, do Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-graduação e Pesquisa em Engenharia (COPPE) e demais unidades da UFRJ. Seu público de clientes é composto por órgãos governamentais, privados, entidades multilaterais e empresas privadas nacionais e estrangeiras. A fundação COPPETEC tem como objetivo geral atender com qualidade à comunidade da COPPE e demais unidades da UFRJ no desenvolvimento dos projetos de pesquisa, ensino extensão e inovação, em conjunto com as entidades públicas e privadas, nacionais e estrangeiras, com vistas ao desenvolvimento científico e tecnológico do país. (“Fundação COPPETEC”, 2022)

1.3 Laboratórios acreditados pelo Inmetro de acordo com a ABNT NBR ISO/IEC 17025

O estudo e a aplicação da metrologia envolvem três contribuições, sendo essas: ação dos operadores de laboratório, habilitados para executar a medida; existência da metodologia referendada que descreva os passos a serem seguidos pelo operador na busca de uma medida de determinada grandeza; a utilização de instrumento calibrado que possibilitará efetuar a medida com a confiabilidade. A ABNT NBR ISO/IEC 17025, além de avaliar o sistema de gestão da qualidade, verifica a competência utilizando critérios técnicos — rastreabilidade, validação de métodos e cálculo de incertezas. Sendo imprescindível aos laboratórios que atuam conforme a norma a garantia da imparcialidade e a confidencialidade do atendimento dos clientes. (“Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025”, 2017)

A confiabilidade metrológica de laboratórios requer desenvolvimento e validação de técnicas e processos capazes de assegurar que medições sejam realizadas com base em procedimentos normalizados

ou controlados e que os resultados atendam aos requisitos aplicáveis, adquirindo, portanto, credibilidade técnica. Assim a confiabilidade metrológica refere-se a um sistema que engloba técnicas e procedimentos de operação e de organização capazes de orientar um laboratório de ensaio ou de calibração no sentido de produzir certificados de calibração e/ou relatórios de ensaios confiáveis e formalmente reconhecidos. A medida pode, portanto, ser entendida como o resultado de um processo de medição e devendo ser reconhecidamente de qualidade, isto é, “metrologicamente confiável”.

1.4 A norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017

A norma ISO/IEC 17025:2017 é uma norma técnica internacional que define os pilares da implementação de um sistema de gestão da qualidade em um laboratório. É a norma utilizada como base para o processo de acreditação da competência do espaço laboratorial. (ORIENTAÇÕES GERAIS SOBRE OS REQUISITOS DA ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, 2022)

Inicialmente, quando se remete ao controle de qualidade laboratorial, logo vem à mente a norma ABNT NBR ISO 17025:2017. Afinal, é uma norma técnica internacional que estabelece os pilares para a implantação de sistemas de gestão da qualidade em laboratórios de ensaios. (“ORIENTAÇÕES GERAIS SOBRE OS REQUISITOS DA ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017”, 2022)

Mais do que uma norma regulamentadora, a ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 é uma diretriz para a melhoria da qualidade dos exames realizados em laboratório. Assim, o seu espaço está autorizado a emitir certificados de ensaio com reconhecimento internacional, que definem os pilares da implementação do sistema de gestão da qualidade no laboratório. (“ORIENTAÇÕES GERAIS SOBRE OS REQUISITOS DA ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017”, 2022)

A norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 é uma norma técnica internacional que define os pilares da implementação de um sistema de gestão da qualidade em um laboratório. É, portanto, a norma utilizada como base para o processo de acreditação da competência do espaço laboratorial. (“ORIENTAÇÕES GERAIS SOBRE OS REQUISITOS DA ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017”, 2022)

A ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 avalia o sistema de gestão de qualidade e verifica a competência usando a rastreabilidade, validação de métodos e cálculo de incertezas. Além da rastreabilidade, a ISO 17025 garante competência técnica, o que é um diferencial comparada a ISO 9001. (“WAAGEN”, 2019)

A necessidade de conformidade aumentou recentemente à medida que o uso de sistemas de gestão também aumentou. Portanto, essa conformidade demonstra a capacidade do laboratório de produzir dados e resultados tecnicamente válidos. (“ORIENTAÇÕES GERAIS SOBRE OS REQUISITOS DA ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017”, 2022)

Os laboratórios que realizam serviços em concordância com os requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 pertencem as redes coordenadas pelo Inmetro (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia). Existem duas redes: a Rede Brasileira de Laboratórios de Calibração (RBC) e a Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios (RBLE).

2 Metodologia

A pesquisa foi realizada através a utilização de uma metodologia descritiva a respeito de duas instituições de ensino, sendo uma privada e uma pública, com o intuito de estudar o modelo, perceber as

semelhanças entre elas, e, a partir daí, ter uma base de como aplicar o CSTE numa instituição de ensino superior da Baixada Fluminense. Mas, juntamente a isso, foi realizado um levantamento de instituições que pertencem a RBC (Rede Brasileira de Laboratórios de Calibração) e da RBLE (Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio) no Estado do Rio de Janeiro para se avaliar a infraestrutura existente que pode ser alguma forma um obstáculo ou concorrência para a implementação do CSTE na Baixada Fluminense, pois o retorno financeiro é essencial para que a iniciativa se transforme em realidade. No futuro poderão ser formuladas entrevistas, questionários e pesquisa de dados com os principais atores envolvidos na determinação formal de demanda quantitativa e qualitativa de serviços tecnológicos e de engenharia focado na região da Baixada Fluminense.

Diante da estrutura física de uma determinada instituição de ensino superior, foi proposto um fluxograma que é dividido em dois grupos de etapas com objetivo de se criar CSTE, conforme apresentado na Figura 2 a seguir.

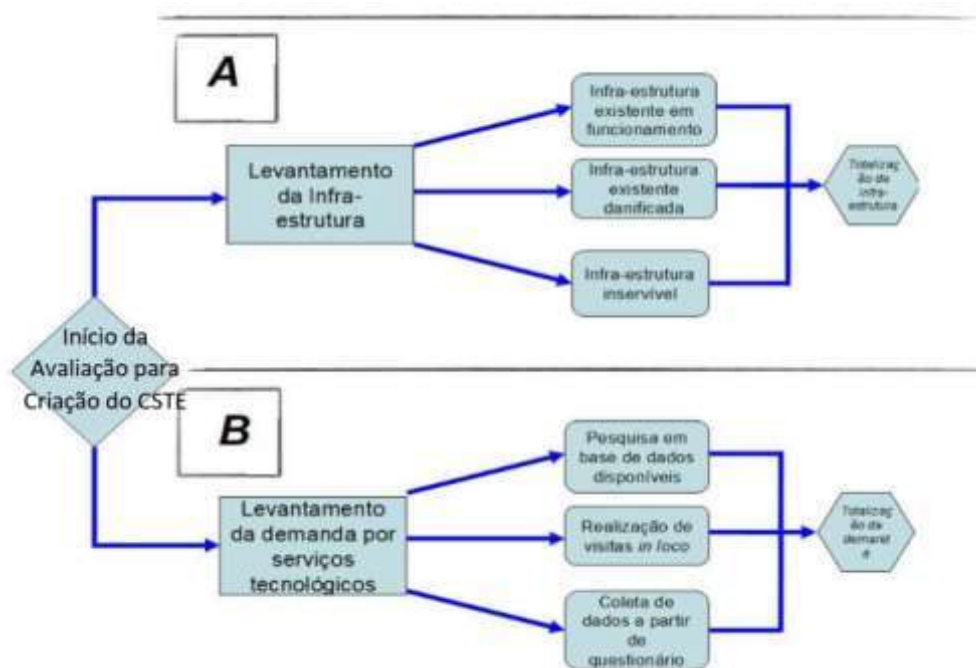


Figura 2 – Fluxograma da divisão para sistematizar e organizar as execuções

A Figura 2A envolve o levantamento dos materiais permanentes na instituição que servirá de núcleo para implementação do CSTE. Sendo necessário contabilizar de todos os equipamentos disponíveis para ser empregados nas atividades a ser desenvolvidas pelo CSTE, esta parte do fluxograma não será abordada neste trabalho.

A Figura 2B foca na expectativa de demanda existente na Baixada Fluminense. Sendo produzido uma proposta de questionário que em conjunto carta de apresentação do projeto para criação CSTE, poderão ser enviados para as principais empresas e instituições da Baixada Fluminense. O levantamento da demanda por serviços oferecidos pelo CSTE poderá ser feito identificando primeiramente as empresas que potencialmente demandariam por serviços que deve ser identificada das seguintes formas: sendo realizadas pesquisa em sites das principais empresas públicas e privadas instaladas nas Cidades de Nova Iguaçu e Duque de Caxias na Baixada Fluminense.

Este trabalho focará parâmetros importantes associados à Figura 2B que serão apresentados a seguir nos resultados:

- Tratamento da demanda por serviços tecnológicos e de engenharia de carácter público e privado que em tese seriam concorrentes do CSTE;
- Levantamento de laboratórios acreditados na RBC e RBLE que podem ser concorrentes ou clientes do CSTE;
- Formular uma proposta de questionário para que a demanda seja detalhada de forma qualitativa e quantitativa na Baixada Fluminense.

3 Resultados

3.1. Tratamento da demanda por parte das instituições públicas e privadas

As instituições UFRJ e PUC, pública e privada, respetivamente, tem suas semelhanças e diferenças em relação o ITUC e o COPPETEC. Como semelhança é possível observar que tanto a COPPETEC quanto o ITUC atendem a demanda por serviços interna e externa.

As duas prezam muito pela pesquisa e trabalhados de seus alunos, docentes, etc. Sempre procurando evoluir para que suas pesquisas e projetos atinjam níveis de excelência. Quando se trata de atender a demanda, o COPPETEC e ITUC, usam abordagens parecidas. As duas possuem um site onde, é possível encontrar todos os serviços que as instituições oferecem.

A forma para atendimento da demanda é um tanto diferente comparando o ITUC com a COPPETEC. No caso do ITUC são disponibilizados endereço eletrônico de contato no próprio site para atender essa demanda. Já a COPPETEC, além de disponibilizar um formulário, a fundação conta com um extenso número de professores e pesquisadores, o site dos programas COPPE oferece acesso direto às informações mais importantes sobre professores e pesquisadores, importantes centros de pesquisa e laboratórios que permitem à Fundação COPPETEC implementar de forma efetiva e séria os projetos necessários à sociedade brasileira.

3.2. Análise atual dos laboratórios no Estado do Rio de Janeiro acreditados pelo Inmetro no atendimento da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025

O Inmetro é a instituição nacional responsável pela acreditação de laboratórios que atendem os requisitos da norma ABNT NBR ISO/IEC 17025. Existem duas redes de acreditação as quais os laboratórios podem ser vinculados, a Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaio (RBLE) e a Rede Brasileira de Laboratórios de Calibração (RBC).

3.2.1. Análise dos laboratórios que pertence a Rede Brasileira de Laboratórios de Calibração

Foi realizada a pesquisa na base de dados contida no sítio (http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rbc/lista_laboratorios.asp?descr_ordem=sig_uf&nom_servico=&num_certificado=&descr_area_atuacao=&nom_laboratorio=&sig_uf=&ind_pagina=121&paginaIni=121&paginaFim=130) onde a organização desses dados está sendo mostrada na Tabela 1. (“Catálogo da RBC”, 2022)

Tabela 1 – Laboratórios no Estado do Rio de Janeiro que pertencem a RBC

#	Instituição	Grandezas Químicas	Grandezas Físicas	Cidade
1	CALIBRARIO SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO		X	Rio de Janeiro
2	AUTROTEC SISTEMAS ELETRÔNICOS	X	X	Rio de Janeiro
3	AVEERRY		X	Rio de Janeiro
4	B&F LABORATÓRIO DE METROLOGIA		X	Pinheiral
5	CIMEQ LAB		X	Rio de Janeiro
6	CONTROL-LAB	X	X	Rio de Janeiro
7	CTJ TECNOLOGIA & CONFIABILIDADE	X	X	Duque de Caxias
8	CEPEL		X	Nova Iguaçu
9	DOM METROLOGIA E SERVIÇOS		X	Petrópolis
10	DRÄGER SAFETY DO BRASIL	X		Macaé
11	ESMETRO	X		Volta Redonda
12	FERRARI OFFSHORE		X	Macaé
13	FIOCRUZ / BIO-MANGUINHOS		X	Rio de Janeiro
14	FORLABEXPRESS		X	Rio de Janeiro
15	GM METROLOGIA		X	Rio de Janeiro
16	GOLFO MEDIÇÕES		X	Nilópolis
17	GRUPO UM SERVIÇOS		X	Rio de Janeiro
18	HEXOLAB		X	Rio de Janeiro
19	HIRSA		X	Rio de Janeiro
20	HYTORC		X	Niterói
21	ICR3		X	Rio de Janeiro
22	ICRAM		X	Rio de Janeiro
23	IMATEB		X	Rio de Janeiro
24	IMI		X	Rio de Janeiro
25	INCQS / Fiocruz		X	Rio de Janeiro
26	ITUC/PUC-RJ		X	Rio de Janeiro
27	IST AMBIENTAL		X	Rio de Janeiro
28	LABM		X	Rio de Janeiro
29	LABOMETRIQ		X	Rio de Janeiro
30	SETIN MAN		X	Macaé
31	HIDEO NAKAYAMA	X		Rio de Janeiro
32	CASA OFFSHORE	X		Rio de Janeiro
33	CONAUT		X	Macaé
34	GROM		X	Rio de Janeiro
35	METROVAL CONTROLE DE FLUIDO		X	Macaé
36	UERJ		X	Rio de Janeiro
37	SENAI/CETIQT		X	Rio de Janeiro

38	CEG/RJ		X	Rio de Janeiro
39	LABORATÓRIO MEDIÇÃO MACAÉ		X	Rio de Janeiro
40	LABORATÓRIO PERCON		X	Rio de Janeiro
41	LABORATÓRIO PETROLANE MACAÉ		X	Macaé
42	LABORATÓRIO SIMQUIS		X	Rio de Janeiro
43	LADETEC – LABCAL UFRJ		X	Rio de Janeiro
44	LIFTING ASS. TEC. ELÉTRICA		X	São Gonçalo
45	LINETEC METROLOGIA		X	Belford Roxo
46	MAERSK		X	Macaé
47	MATERIALS TEST CENTER LTDA		X	Rio de Janeiro
48	PETROBRAS CENPES		X	Rio de Janeiro
49	PETROLAGUS		X	Macaé
50	PRECISA OFFSHORE	X		Rio de Janeiro
51	QUALITRONIC SERVIÇOS DE CALIBRAÇÃO		X	Rio de Janeiro
52	QUALY TECH		X	Rio de Janeiro
53	RCQ CONTROLE DE QUALIDADE		X	Macaé
54	SCM ENGENHARIA		X	Macaé
55	SHIMMER LAB. DE CALIBRAÇÃO E ENSAIO		X	Campos
56	SJS SERVIÇOS LTDA	X	X	Rio de Janeiro
57	SQM LABORATÓRIO	X		Duque de Caxias
58	P. MAT. DE ELETR. AERONÁUTICA (PAME)		X	Rio de Janeiro
59	TRESCAL RIO DE JANEIRO		X	Rio de Janeiro
60	TRIDIMENSIONAL LEKA'S MEDIÇÕES LTDA		X	Rio de Janeiro

A através da análise da Tabela 1, é possível observar que a grande maioria dos 60 laboratórios localizados no Estado do Rio de Janeiro se concentram na capital. Além disso, a maioria dos laboratórios que pertencem a RBC atuam na realização de grandezas físicas. As Figuras 3 e 4 resumem os dados por área de atuação e por Cidade aonde a infraestrutura laboratorial está instalada.

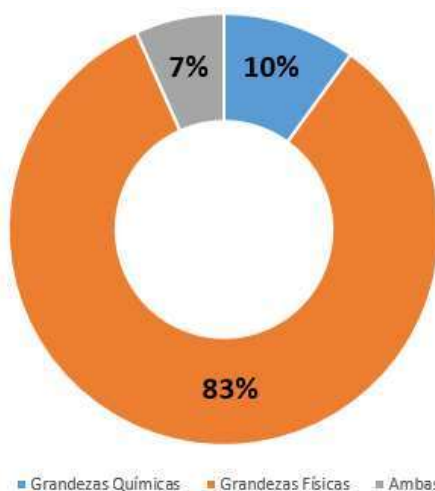


Figura 3 – Atuações dos laboratórios vinculados a RBC no Estado do Rio de Janeiro

A partir da análise da Figura 3 é possível constatar que 83% dos laboratórios vinculados à RBC atua na realização das grandezas físicas. Entretanto, apenas 17% dos laboratórios realizam grandezas químicas. Desta forma, é possível avaliar que no Estado do Rio de Janeiro pode existir uma carência para a realização com confiabilidade metrológica das grandezas químicas.

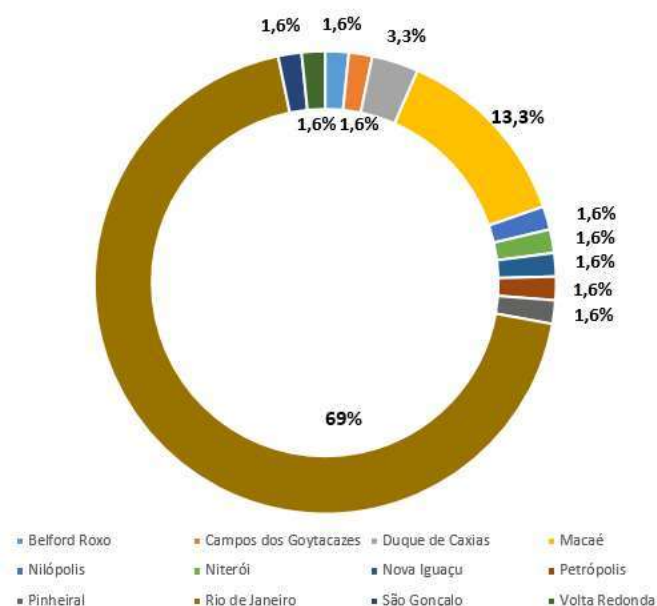


Figura 4 – Distribuição dos laboratórios por cidade vinculados a RBC no Estado do Rio de Janeiro

A Figura 4 mostra um extrato da distribuição por Cidades dos laboratórios que pertencem à RBC no Estado no Rio de Janeiro. É possível constatar que 69% dos laboratórios estão localizados na Cidade do Rio de Janeiro. Em relação à Baixada Fluminense que é representada na Figura 4 pelas Cidades de Belford Roxo, Duque de Caxias, Nilópolis e Nova Iguaçu. Desta forma a Baixada Fluminense representa 8,1% dos laboratórios que pertence a RBC dentro do Estado do Rio de Janeiro.

3.2.2. Análise dos laboratórios que pertence a Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios

Os dados que serviram de base para análise e a contabilização dos laboratórios acreditados à Rede Brasileira de Laboratórios de Ensaios (RBLE) foram retirados do site <http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/> e a Tabela 2 mostra o resultado para laboratórios pertencentes a RBLE no Estado do Rio de Janeiro. ("Catálogo da RBLE", 2022)

Tabela 2 – Laboratórios no Estado do Rio de Janeiro que pertencem a RBLE

#	Instituição	Ensaios Químicos	Ensaios Físicos	Ensaios Biológicos	Cidade
1	UERJ			X	Rio de Janeiro
2	CEG	X	X		Rio de Janeiro
3	Michelin		X		Rio de Janeiro
4	SENAI/CETIQT	X	X	X	Rio de Janeiro
5	INT	X	X		Rio de Janeiro
6	CEPEL		X		Nova Iguaçu
7	IME		X		Rio de Janeiro
8	LADETEC/UFRJ	X			Rio de Janeiro
9	CLARO SA		X		Rio de Janeiro
10	SENAI/IST SOLDA		X		Rio de Janeiro
11	MARINHA	X			Cabo Frio
12	SENAI/FIRJAN		X		Três Rios
13	INCQS/Fiocruz	X	X		Rio de Janeiro
14	TECMA	X			Rio de Janeiro
15	EQ/UFRJ	X			Rio de Janeiro
16	EMBRAPA	X			Rio de Janeiro
17	INT	X	X		Rio de Janeiro
18	CEPEL/UFRJ		X		Rio de Janeiro

19	SENAI/IST AMBIENTAL	X	X	X	Rio de Janeiro
20	MATERIALS TEST CENTER	X	X		Rio de Janeiro
21	LMEE		X		Rio de Janeiro
22	OCEANUS	X	X		Rio de Janeiro
23	EUROFINS INNOLAB	X			Rio de Janeiro
24	RIO LAB	X	X		Rio de Janeiro
25	ACCUMED		X		Duque de Caxias
26	CPRM	X			Rio de Janeiro
27	SGS	X			Rio de Janeiro
28	BIOAGRI	X		X	Rio de Janeiro
29	UFF		X		Niterói
30	CONTROLLAB	X		X	Rio de Janeiro
31	TOP LAB		X		Rio de Janeiro
32	CTEX	X	X		Rio de Janeiro
33	LABORATÓRIO CAMPANY	X	X	X	Niterói
34	TECMETAL	X	X		Rio de Janeiro
35	VETLAB			X	Petrópolis
36	SENTI-MAN		X		Macaé
37	GREEN BRASIL	X		X	Rio de Janeiro
38	CTIC	X			Rio de Janeiro
39	CONTRAPROVA	X			Rio de Janeiro
40	HORSE CENTER			X	Petrópolis
41	LAB ÁGUA			X	Niterói
42	LAB CAVALO DO ESPORTE				Rio de Janeiro
43	GHS	X	X	X	Rio de Janeiro
44	AC VILELA			X	Barra do Piraí

45	CMV			X	Itaboraí
46	CAF	X			Rio de Janeiro
47	PESAGRO-RIO			X	Niterói
48	ELETROBRÁS		X		Angra dos Reis
49	SUMATEX		X	X	Rio de Janeiro
50	LACVET-JCB		X		Rio de Janeiro
51	LAB. DE ALIMENTOS, ASS. M. MATTOS	X	X	X	Niterói
52	TRIBUS EQUI			X	Seropédica
53	CTJ		X		Duque de Caxias
54	CEDAE		X		Rio de Janeiro
55	LAB. DO 2º REG. DE CAV. DE GUARDA			X	Rio de Janeiro
56	INEA		X	X	Rio de Janeiro
57	BAKTRON	X		X	Rio de Janeiro
58	WHITE MARTINS	X			Duque de Caxias
59	SERVVET			X	Macaé
60	LAB. de APLICAÇÕES TEC. /UFRJ		X		Rio de Janeiro
61	LABORATÓRIO FÍSICO-QUÍMICO	X	X		Nova Iguaçu
62	NANOBUSINESS	X			Duque de Caxias
63	LABTOX			X	Rio de Janeiro
64	LAB. OFICIAL DE DIAGNÓSTICO/UFRJ			X	Seropédica
65	QUALY LAB	X		X	Rio de Janeiro
66	COSAN	X			Rio de Janeiro
67	L. A. FALCÃO BAUER	X		X	Macaé
68	BANCO DE CÉLULAS DO RIO DE JANEIRO			X	Duque de Caxias
69	WS ENGENHARIA AMBIENTAL LTD	X	X		Rio de Janeiro
70	MULTI TESTES LAB.			X	Niterói

	VETERINÁRIO				
71	L.A. FALCÃO BAUER		X		Rio de Janeiro
72	AQUALAB QUÍMICA E SERVIÇOS	X	X	X	Rio de Janeiro
73	SÃO CAMILO LAB E REPRODUÇÃO ANIMAL			X	Itaperuna
74	SHIMMER LAB DE CAL E ENSAIO		X		Campos
75	LAB DE AV E DES ENERGÉTICO		X		Duque de Caxias
76	PASSWORD	X			Macaé
77	LABORATÓRIO DAS ÁGUAS	X	X	X	Nova Friburgo
78	ENVIRO-TEC	X			Campos
79	RODOTESTE ENSAIOS		X		Valença
80	SJS SERVIÇOS		X		Rio de Janeiro
81	GREEN HAT		X		Rio de Janeiro
82	LAEAN BIOMANGUINHOS/Fiocruz			X	Rio de Janeiro
83	MULTILAB			X	Niterói
84	TESALAB	X		X	Macaé
85	TERNIUM	X			Rio de Janeiro
86	BRK AMBIENTAL	X			Rio das Ostras
87	HCS	X			Rio de Janeiro
88	ECOTEC		X	X	Itaboraí
89	SPECTRA	X			Rio de Janeiro
90	LME	X	X		Rio das Ostras
91	RCQ		X		Macaé
92	LINETEC METROLOGIA		X		Belford Roxo
93	OLFAR	X			Porto Real

A através da análise da Tabela 2, é possível observar que existem 93 laboratórios localizados no Estado do Rio de Janeiro são acreditados à RBLE. É possível observar que a maioria dos laboratórios que pertencem a RBLE estão localizados na Cidade do Rio de Janeiro. As Figuras 5 e 6 resumem os dados por área de atuação e por Cidade aonde a infraestrutura laboratorial está instalada.

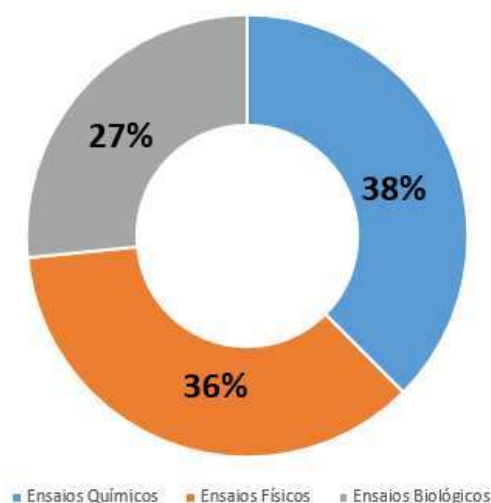


Figura 5 – Atuações dos laboratórios vinculados a RBLE no Estado do Rio de Janeiro

A Figura 5 mostra que há um equilíbrio entre número de laboratórios acreditados a RBLE que ofertam os ensaios químicos e físicos, atingindo percentuais de 38% e 36%, respectivamente. Entretanto, o quantitativo de laboratório que realizam ensaios biológicos é 27% do total dos serviços ofertados pelos laboratórios. A razão dessa diferenciação entre os percentuais apresentados na Figura 5 provavelmente reside no fato de que cultura metrológica para fornecer resultados medições com confiabilidade tem sido recentemente implantada na área de ensaios biológicos. Essa cultura de acreditação de laboratórios à RBLE está há mais tempo sedimentada nas áreas de ensaios químicos e físicos. A Expectativa que no futuro ocorra um maior equilíbrio entre o quantitativo de laboratórios que prestam ensaios químicos, físicos e biológicos vinculados RBLE pela acreditação da norma ABNT ISO/IEC 17025.

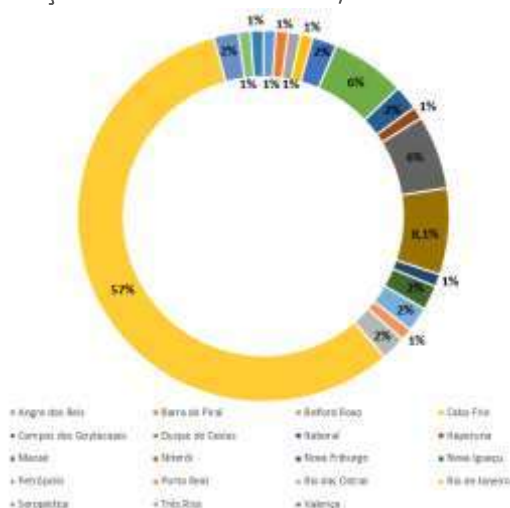


Figura 6 – Distribuição dos laboratórios por cidade vinculados a RBLE no Estado do Rio de Janeiro

A Figura 6 mostra que em relação à distribuição dos laboratórios que prestam serviços de ensaios químicos, físicos e biológicos acreditados pela RBLE, possui um alcance de um maior do que o da Figura 4. A Cidade do Rio de Janeiro continua sendo aquela em que há uma maior concentração de laboratórios da RBLE, representando 57% do total. A Região da Baixada Fluminense, que está sendo representada pelas Cidades de Nova Iguaçu, Duque de Caxias, Seropédica e Belford Roxo e os laboratórios a RBLE representam aproximadamente 12% do total.

3.3 Proposta de Questionário para Levantamento Detalhado da Demanda

A Tabela 3 mostra uma proposta de questionário para a prospeção da demanda nas principais cidades da Baixada Fluminense, ou seja, Nova Iguaçu e Duque de Caxias. Abaixo segue o modelo de questionário sugerido:

Tabela 3 – Proposta de questionário para prospeção das informações relevantes para a avaliação de demanda a ser atendida pelo CSTE

1 – Nome:	
2 – Empresa:	
3 – CNPJ:	
4 – Tipo de Empresa:	
☐ Pública, ☐ Privada:	
5 – Área de Atuação:	
☐ Construção Civil, ☐ Engenharias, ☐ Ensaios Mecânicos, ☐ Outros: _____	
6 – Faz contratações de serviços tecnológicos:	
☐ – Sim, ☐ – Não;	
7 – Que tipos de serviços tecnológicos são contratados por vossa empresa:	8 – Valores anuais investidos na realização desses serviços tecnológicos:
☐ Ensaios mecânicos (tração, compressão, dureza, impacto, entre outros); ☐ Ensaios físico-químicos (teor de umidade em solos, grau de finura de agregados, tempo de cura de aglomerantes, etc.); ☐ Outros: _____	☐ R\$ 10.000,00 a R\$ 20.000,00; ☐ R\$ 20.000,00 a R\$ 30.000,00; ☐ R\$ 30.000,00 a R\$ 40.000,00; ☐ R\$ 40.000,00 a R\$ 50.000,00; ☐ Mais de R\$ 100.000,00.
9 – Se fosse criado um Centro Tecnológico em Nova Iguaçu para prestação de serviços vossa empresa teria interesse?	
☐ Sim; ☐ Não;	
10 – Vossa empresa teria interesse em consultorias prestadas pelo Centro Tecnológico em Nova Iguaçu?	
☐ Sim; ☐ Não;	
11 – Em quais áreas vossa empresa teria interesse em consultorias prestadas pelo Centro Tecnológico em Nova Iguaçu?	
☐ Engenharias; ☐ Medicina; ☐ Odontologia; ☐ Veterinária; ☐ Direito; ☐ Outros: _____	

Este questionário poderá em momento oportuno ser enviado aos responsáveis das empresas instaladas na Baixada Fluminense. A avaliação quantitativa e qualitativa detalhada da demanda das empresas que atuam na Baixada Fluminense só poderá ser concretizado após a consulta às empresas.

3.4. Análise inicial sobre a implantação de CSTE na Baixada Fluminense

A análise dos modelos de sucesso dos institutos e da fundação que pertencem a PUC e a UFRJ, respectivamente, ITUC e COPPETEC evidencia que é possível implantar um CSTE tendo como seu

núcleo de formação uma universidade na Baixada Fluminense. A divulgação da criação e após funcionamento, as formas de acesso aos serviços disponibilizados pelo CSTE podem ser feitas por sítios na internet e nas diversas plataformas de rede sociais vinculadas a instituição de ensino superior que abriga o CSTE.

A quantidade de empresas e do volume de participação no PIB do Estado do Rio de Janeiro das cidades de Nova Iguaçu e de Duque de Caxias indica que provavelmente existe uma demanda por laboratórios que forneçam medidas com confiabilidade na Baixada Fluminense. Existe grande demanda por ensaios biológicos, físicos e químicos tanto para áreas de atuação vinculadas à RBC como também para RBLE. Logo, é possível avaliar que provavelmente há espaço para se investir recursos financeiros para a criação de um CSTE.

4 Conclusão

Esses resultados mostram um retrato de momento de uma demanda potencial para serviços tecnológicos voltadas às áreas de ensaios e calibrações envolvendo medições de natureza física, química e biológicas. Entretanto, a demanda precisa de detalhamento quantitativo e qualitativo de forma que tenha as reais necessidades das empresas de diversos setores da economia instaladas na Baixada Fluminense.

5 Agradecimentos

Os autores agradecem ao Programa de Iniciação Científica da Unig pelo apoio na realização deste trabalho.

6 Referências Bibliográficas

Confiabilidade Metrológica em Laboratório de Ensaio. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/4059/4059_4.PDF>. Acesso em: 11 nov. 2022.

Fundação COPPETEC. Disponível em: <<http://www.coppetec.coppe.ufrj.br/site/>>. Acesso em: 04 nov. 2022.

Catálogo da RBC. Disponível em:

<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rbc/lista_laboratorios.asp?descr_ordem=sig_uf&nom_servico=&num_certificado=&descr_area_atuacao=&nom_laboratorio=&sig_uf=&ind_pagina=121&paginaIni=121&paginaFim=130>. Acesso em: 06 nov. 2022.

Catálogo da RBLE. Disponível em: <<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/>>. Acesso em: 06 nov. 2022.

ITUC. Disponível em: <<http://www.ituc.puc-rio.br/atrib.html>>. Acesso em: 05 nov. 2022.

Mapa de Transparência dos Poderes <<https://transparencia.duquedecaxias.rj.gov.br/termos-contratos.php>>. Acesso em: 17 nov. 2022.

Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 – Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração;

Orientações Gerais sobre os Requisitos da ABNT NBR ISO/IEC

17025:2017. [s.l.: s.n.]. Disponível em:

<http://www.inmetro.gov.br/credenciamento/eventos-cgcre/13-14-15Workshop/00-DOQ-CGCRE-087_rev_00_-_Orientacoes_gerais_sobre_os_requisitos_da_ABNT_NBR_ISO_IEC_17025_2017.pdf>. Acesso em: 04 nov. 2022.