



FORMAÇÃO TÉCNICA PARA FONTES DE ENERGIAS ALTERNATIVAS  
RENOVÁVEIS: MAPEAMENTO DA OFERTA NO BRASIL

Maria Ieda Costa Diniz

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Engenharia de Produção.

Orientador: Rogério de Aragão Bastos do Valle

Rio de Janeiro  
Julho de 2013

FORMAÇÃO TÉCNICA PARA FONTES DE ENERGIAS ALTERNATIVAS  
RENOVÁVEIS: MAPEAMENTO DA OFERTA NO BRASIL

Maria Ieda Costa Diniz

DISSERTAÇÃO SUBMETIDA AO CORPO DOCENTE DO INSTITUTO ALBERTO LUIZ COIMBRA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA (COPPE) DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE MESTRE EM CIÊNCIAS EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO.

Examinada por:

---

Prof. Rogério de Aragão Bastos do Valle, D.Sc.

---

Prof. Fernando Guilherme Tenório, D.Sc.

---

Prof. Fábio Luiz Zanberlan, D.Sc.

---

Prof. José Antonio Assunção Peixoto, D.Sc.

---

Prof. Alexandre Louis de Almeida DAvignon, D.Sc.

RIO DE JANEIRO, RJ - BRASIL

JULHO DE 2013

Diniz, Maria Ieda Costa

Formação Técnica para Fontes de Energias Alternativas Renováveis: Mapeamento da Oferta no Brasil/Maria Ieda Costa Diniz. – Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2013.

XIV, 123 p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Rogério de Aragão Bastos do Valle

Dissertação (mestrado) – UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia de Produção, 2013.

Referências Bibliográficas: p. 87-90.

1. Formação técnica. 2. Mapeamento da oferta no Brasil. 3. Energias alternativas renováveis. I. Valle, Rogério de Aragão Bastos do. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia de Produção. III. Título

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus pelas inúmeras chances que me concedeu de continuar a viver e por ter feito este sonho se tornar realidade.

A minha filha Débora, maior incentivadora e cúmplice dessa empreitada, pelo carinho, amizade e pela compreensão na nossa mudança de vida e de cidade para realização desse trabalho.

Aos meus pais Domingos Diniz e Benedita Costa Diniz (in memoriam) que tanto me apoiam e pelo amor incondicional.

As minhas irmãs Socorro, Neida, Hilda, Verediana e Gisele, cunhados e sobrinhos pelo carinho e amizade.

Ao homem que chegou para completar a minha vida, Márcio Escobar Conforte, pelas palavras motivacionais, apoio e carinho.

Ao professor Rogerio Valle pela sua orientação.

Aos meus amigos, pelo sincero carinho e companheirismo.

Aos colegas de trabalho, em especial às minhas amigas Aline Muniz e Sibebe Thaise, que fizeram a diferença no meu dia-a-dia.

A todos do Laboratório SAGE, por terem contribuído com o meu crescimento profissional.

Ao amigo Sergio Hilst pela ajuda constante neste período.

A equipe do projeto GIZ Prof. Alexandre d'Avignon, Adriane Pacheco, Isabelle de Loys e Juliana Botelho.

Por fim, agradeço a Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), representada pelos gerentes no Brasil, pela oportunidade em participar da pesquisa que possibilitou a conclusão deste trabalho.

Resumo da Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências (M.Sc.)

FORMAÇÃO TÉCNICA PARA FONTES DE ENERGIAS ALTERNATIVAS  
RENOVÁVEIS: MAPEAMENTO DA OFERTA NO BRASIL

Maria Ieda Costa Diniz

Maio/2013

Orientador: Rogério de Aragão Bastos do Valle

Programa: Engenharia de Produção

As fontes renováveis alternativas de energia estão em plena expansão operando uma transformação, atualmente, no setor de energia e podem consistir em uma demanda crescente de mão de obra, que se não atendida, pode significar uma barreira ao desenvolvimento destas tecnologias em razão da confiabilidade de suas instalações. O objetivo da dissertação é o estudo por meio de uma análise dos cursos que formam profissionais que atuam com as fontes de energias alternativas renováveis: eólicas, fotovoltaicas, solar térmica e eficiência energética, categorizando pelos níveis de ensino e região, a fim de identificar as demandas existentes no setor. Analisando as grades curriculares com os conhecimentos adquiridos pelos profissionais que atuam nessas áreas, identificando os pontos fortes e as oportunidades de aprimoramento dessas grades. Discute o processo de estruturação do mercado de energia elétrica brasileiro e analisa as relações entre a crescente necessidade do uso de novas tecnologias de aproveitamento energético e a qualificação da mão de obra. Com o estudo, pretende-se contribuir para elaboração de planos de apoio futuro para formação de pessoal neste campo de conhecimento.

Abstract of Dissertation presented to COPPE/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree Master of Science (M.Sc.)

TECHNICAL TRAINING FOR RENEWABLE ALTERNATIVE ENERGY  
SOURCES: MAPPING THE OFFERING IN BRAZIL

Maria Ieda Costa Diniz

May/2013

Advisor: Rogério de Aragão Bastos do Valle

Program: Production Engineering

Renewable alternative energy sources are currently growing and transforming the energy sector. Thus, they may account for an increasing demand for labor force, which, if not satisfied, can represent an obstacle to the development of renewable energy technologies due to their facilities reliability. This dissertation aims to study and identify the existing demands in this area by analyzing the training courses offered to the professionals who work with renewable alternative energy sources – wind power (aeolic), fotovoltaic, solar thermal and energy efficiency – classifying these courses according to their educational standards and region, analyzing their curriculum in face of the knowledge acquired by the professionals working in this area and identifying the strengths and the opportunity for improvement of such curricula. In addition, it discusses the structuring process of the Brazilian electric power market and analyzes the relationship between the increasing need to use new technology for energy use and the qualification of the workforce. Therefore, this study is intended to contribute to the development of plans for future support for training the workforce in this field of knowledge.

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Objetivos.....	3
1.2 Delimitações da Pesquisa.....	4
1.3 Estrutura da Pesquisa .....	4
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	5
2.1 Sustentabilidade .....	5
2.2 Fontes alternativas de energias renováveis.....	8
2.2.1 – Energia Eólica.....	10
2.2.2 – Energia Solar Fotovoltaica.....	13
2.2.3 – Energia Solar Térmica.....	15
2.3 – Eficiência Energética na Construção Civil.....	16
2.3.1 – Selo ou Certificados.....	18
2.3.2 - Selos de Qualidade na Construção Civil Sustentável.....	19
2.3.2.1 - Certificação Leed - Leadership in Energy and Environment Design....	19
2.3.2.2 - Certificação AQUA - Alta Qualidade Ambiental.....	22
2.3.2.3 - Procel Edifica .....	24
2.3.2.4 - Selo Casa Azul CEF.....	25
2.4. Formação técnica e o mercado de trabalho.....	27
2.4.1. Qualificação e diferenciação social da força de trabalho.....	32
2.4.2. Mercado de trabalho nas áreas de energias alternativas renováveis.....	35
3. METODOLOGIA.....	36

4. ANÁLISE E RESULTADOS .....	40
4.1 Mapeamento .....	42
4.1.1 Cursos técnicos de curta duração do SENAI.....	42
4.1.2 Cursos técnicos regulares.....	43
4.1.2.1 Identificação dos cursos técnicos regulares.....	44
4.2 Eólica - Cursos Técnicos Regulares.....	49
4.2.1 Eólica - Cursos Técnicos Regulares - IFET e SENAI.....	49
4.2.2 Eólica - Cursos Técnicos Regulares dos IFET.....	51
4.2.3 Eólica - Cursos Técnicos Regulares dos SENAI.....	53
4.3 Fotovoltaico.....	55
4.3.1 Fotovoltaico - Cursos técnicos regulares dos IFET e SENAI.....	55
4.3.2 Fotovoltaico - Cursos técnicos regulares dos IFET .....	57
4.3.3 Fotovoltaico - Cursos técnicos regulares dos SENAI .....	59
4.4 Solar Térmica.....	61
4.4.1 Solar Térmica - Cursos técnicos regulares dos IFET e SENAI.....	61
4.4.2 Solar Térmica - Cursos técnicos regulares dos IFET.....	62
4.4.3 Solar Térmica - Cursos técnicos regulares dos SENAI.....	63
4.5 Eficiência Energética.....	64
4.5.1 Eficiência Energética - Cursos técnicos regulares dos IFET.....	64
4.5.2 Eficiência Energética - Cursos técnicos regulares dos SENAI.....	65
4.5.3 Eficiência Energética - Cursos técnicos regulares dos IFET e SENAI ....	66
4.6 Cursos Superiores.....	67
4.7 Eólica - Cursos Superiores.....	68
4.7.1 Oferta de Cursos Superiores para eólica.....	68
4.8 Fotovoltaico - Cursos Superiores.....	70



4.8.1 Oferta de Cursos Superiores para fotovoltaico.....	70
4.9 Solar Térmica - Cursos Superiores.....	71
4.9.1 Oferta de Cursos Superiores para solar térmica.....	71
4.10 Eficiência Energética - Cursos Superiores.....	72
4.10.1 Oferta de Cursos Superiores para eficiência energética.....	72
4.11 Cursos de Pós-Graduação.....	73
4.12 Eólica - Cursos de Pós-Graduação.....	73
4.12.1 Oferta de Cursos de Pós-Graduação para eólica.....	73
4.13 Fotovoltaico - Cursos de Pós-Graduação.....	75
4.13.1 Oferta de Cursos de Pós-Graduação para fotovoltaico.....	75
4.14 Solar Térmica - Cursos de Pós-Graduação.....	76
4.14.1 Oferta de Cursos de Pós-Graduação para solar térmica.....	76
4.15 Eficiência Energética - Cursos de Pós-Graduação.....	77
4.15.1 Oferta de Cursos de Pós-Graduação para eficiência energética.....	77
4.16 Análise da mão de obra qualificada nas áreas de energias alternativas renováveis e eficiência energética.....	78
5. CONCLUSÕES.....	84
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	87
Anexo 1 – Cursos Técnicos que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética – IFETs.....	92

Anexo 2 – Cursos Técnicos que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética – SENAI.....	99
Anexo 3 – Localização das usinas do tipo Eólicas em outorga ou/em operação ou/em construção no Brasil.....	104
Anexo 4 – Localização das usinas do tipo Fotovoltaicas em outorga ou/em operação ou/em construção no Brasil.....	115
Anexo 5 - Cursos Superiores que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética – Universidades Públicas.....	117
Anexo 6 - Cursos de Pós-Graduação que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética.....	122

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Matriz Elétrica – Empreendimentos em Operação.....	9
Figura 2 – Situação Atual dos Empreendimentos.....	10
Figura 3 – Localização dos parques eólicos.....	12
Figura 4 – Mapa de emprego x Irradiação solar no Brasil.....	14
Figura 5 – Processo de Certificação.....	19
Figura 6 - Registros de Certificações LEED no Brasil (2012).....	22
Figura7 - Profissionais que atuam com as Energias Renováveis-demanda de mercado.	39
Figura 8 - Cursos Técnicos Regulares para atuação com Energias Alternativas Renováveis – eólica, fotovoltaica, solar térmica e eficiência energética dos IFETs.....	47
Figura 9 - Cursos Técnicos Regulares para atuação com Energias Alternativas Renováveis – eólica, fotovoltaica, solar térmica e eficiência energética do SENAI.....	48
Figura 10 - Oferta de Formação Técnica para Energia Eólica-IFET e Senai.....	49
Figura 11 - Parques Eólicos e Oferta de Formação Técnica para Energia Eólica-IFET e Senai.....	50
Figura 12- Oferta de Formação Técnica para Energia Eólica pelos IFET.....	51
Figura 13 - Parques Eólicos Oferta de Formação Técnica pelos IFET.....	52
Figura 14 - Oferta de Formação Técnica para Energia Eólica – SENAI.....	53
Figura 15 - Parques Eólicos e Oferta de Formação Técnica – SENAI.....	54
Figura 16 - Oferta de Formação Técnica para Fotovoltaica – IFET e SENAI.....	55
Figura 17 - Instalações Fotovoltaicas e Oferta de Formação Técnica– IFET e SENAI..	56
Figura 18 - Oferta de Formação Técnica para Fotovoltaica – IFET.....	57

Figura 19 - Instalações Fotovoltaicas e Oferta de Formação Técnica– IFET.....	58
Figura 20 - Oferta de Formação Técnica para Fotovoltaica – SENAI.....	59
Figura 21 - Instalações Fotovoltaicas e Oferta de Formação Técnica– SENAI.....	60
Figura 22 - Oferta de Formação Técnica para Solar Térmica – IFET e SENAI.....	61
Figura 23 - Oferta de Formação Técnica para Solar Térmica – IFET.....	62
Figura 24 - Oferta de Formação Técnica para Solar Térmica – SENAI.....	63
Figura 25 - Oferta de Formação Técnica para Eficiência Energética – IFET.....	64
Figura 26 - Formação Técnica para Eficiência Energética e LEED - IFET .....	64
Figura 27 - Oferta de Formação Técnica para Eficiência Energética – SENAI.....	65
Figura 28 - Formação Técnica para Eficiência Energética e LEED - SENAI .....	65
Figura 29 - Oferta de Formação Técnica para Eficiência Energética - IFET e SENAI..	66
Figura 30 - Formação Técnica para Eficiência Energética - IFET e SENAI e as Certificações LEED.....	67
Figura 31 - Oferta de Cursos Superiores para Eólica.....	68
Figura 32 - Parques Eólicos e Oferta de Cursos Superiores.....	69
Figura 33 - Oferta de Cursos Superiores para Fotovoltaica.....	70
Figura 34 - Instalações Fotovoltaicas e Oferta de Cursos Superiores.....	70
Figura 35 - Oferta de Cursos Superiores em Solar Térmica.....	71
Figura 36 - Oferta de Cursos Superiores em Eficiência Energética.....	72
Figura 37 - Cursos Superiores em Eficiência Energética e as certificações LEED.....	72
Figura 38 - Oferta Cursos de Pós-Graduação – Eólica.....	73
Figura 39 - Oferta Cursos de Pós-Graduação e os parques eólicos.....	74
Figura 40 - Oferta de Cursos de Pós-Graduação em Fotovoltaica.....	75
Figura 41 - Oferta de Cursos de Pós-Graduação e as Instalações Fotovoltaica.....	75
Figura 42 - Oferta de Cursos de Pós-Graduação Solar Térmica.....	76

Figura 43 - Oferta de Cursos de Pós-Graduação em Eficiência Energética.....	77
Figura 44 - Oferta de Cursos de Pós-Graduação em Eficiência Energética e a Certificação LEED.....	77

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 - Classificação LEED - novas construções.....	21
Tabela 2 - Categorização da certificação de novas construções.....	21
Tabela 3 - Classificação LEED - Construções já existentes.....	21
Tabela 4 - Energias Alternativas Renováveis: Cadeia de Valor x Absorção de Mão de Obra x Vida Útil da Atividade.....	78

# 1. INTRODUÇÃO

A energia tem sido um fator primordial nas atividades humanas, muitos conhecimentos e ganhos tecnológicos foram conquistados pelo homem nessa área, esses avanços científicos permitiram que diferentes fontes energéticas fossem utilizadas ao longo da evolução das sociedades, através de variadas tecnologias de conversão. Diante dessa constatação vemos que o uso dos recursos energéticos tem sido ao longo da história uma das grandes demandas explicitadas pelas sociedades.

No processo de transformação da energia que as tecnologias propiciaram, a eletricidade tem sido vital para o desenvolvimento, e em todos os países, a indústria elétrica tem um papel fundamental em toda a cadeia produtiva e efeitos sobre o meio ambiente.

A segunda metade do século XX foi marcada por diversos desastres socioambientais, a ponto de chamarem a atenção da sociedade como um todo, inspirando as novas visões sobre um novo modelo de desenvolvimento sustentável. Esse novo modelo pressupõem uma mudança no jeito de ser das pessoas, necessitando, para sua implantação, de um processo coletivo de aprendizado entre as comunidades de todo mundo acerca dos problemas ambientais e das formas de lhes enfrentar.

Nesse contexto a introdução da sustentabilidade como um objetivo a ser atingido para manter o suprimento energético e permitir o desenvolvimento econômico e social de um país aumenta em complexidade a tomada de decisões. Eficiência energética e energia renovável são dois aspectos essenciais para a construção de uma política energética sustentável.

O Brasil é reconhecido por ser um país com um elevado potencial de aproveitamento das fontes renováveis de energia. Dessa forma, estas fontes de energia,

presentes em abundância nas reservas nacionais revelam-se como uma comprovada alternativa de complementaridade aos aproveitamentos hídricos e futuros projetos de termelétrica. As tecnologias renováveis revestem-se também de uma atratividade adicional no que concerne ao planejamento da expansão do setor pautado na preservação do caráter limpo da matriz energética nacional, bem como em sua sustentabilidade. Neste cenário é possível vislumbrar, no futuro, a procura da autossuficiência energética do país, orientada na manutenção do caráter limpo de sua matriz energética.

As fontes renováveis alternativas de energia dependem inicialmente de subsídios, tanto para sua existência, como para qualificação de pessoal para as atividades a elas relacionadas. Atualmente, essas fontes estão em plena expansão operando uma transformação no setor de energia e podem consistir em uma demanda crescente de mão de obra que, se não atendida, pode significar uma barreira ao desenvolvimento destas tecnologias em razão da confiabilidade de suas instalações.

O Plano Decenal de Expansão de Energia 2021-PDE (MME/EPE, 2012), tem como foco as alternativas de energias renováveis, pois incorporou o conceito de sustentabilidade que orientou os estudos socioambientais desenvolvidos para elaboração do plano. O PDE 2021, tem entre seus objetivos o atendimento às metas específicas no quesito emissões, uma delas relacionada às emissões absolutas do setor como um todo no ano de 2020, que não poderão ser superiores a 680 MtCO<sub>2</sub>, e outra relacionada ao indicador de intensidade de carbono da economia, que não deverá ultrapassar o valor registrado no ano de 2005. Segundo o PDE 2021 essas metas implicam em um esforço significativo para manter em patamares elevados a participação das energias renováveis na matriz energética brasileira



Neste sentido, a pesquisa se insere no tema a partir do estudo sobre a demanda de formação técnica de mão de obra na área das energias alternativas renováveis, especificamente, nos segmentos de eólica, fotovoltaica e solar térmica e da eficiência energética na construção civil, pelos vários níveis de qualificação por meio de um análise sobre a necessidade e oferta de técnicos de nível médio, superior e de pós-graduação por região.

A relevância da pesquisa está no fato de que um estudo sobre a necessidade de técnicos qualificados nos diversos níveis pode determinar o êxito do uso destas tecnologias no país. Além disso, este instrumento permite a elaboração de planos de apoio futuro para formação de pessoal neste campo de conhecimento.

## **1.1 Objetivos**

O objetivo geral desta pesquisa foi realizar uma análise da oferta de cursos que formam profissionais que trabalham com as fontes de energias alternativas renováveis: eólicas, fotovoltaicas e solar térmica, e com eficiência energética na construção civil, categorizando pelos níveis de ensino e região, a fim de identificar as demandas existentes no setor.

E como objetivo específico foi definido o mapeamento dos cursos existente versus a localização dos parques de produção dessas fontes de energias e as certificações Leed da construção civil.

## **1.2 Delimitações da Pesquisa**

Esta pesquisa define seu escopo na proposição de uma análise dos cursos ofertados pelas Universidades Federais, pelos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFEF), também denominados de Rede IF, e pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI) que formam a mão de obra para o setor de energia eólica, fotovoltaica, solar térmica e para atuarem na construção civil com eficiência energética.

Na análise das grades curriculares procurou-se estabelecer conhecimentos a serem adquiridos pelos profissionais que atuam com essas energias e com a eficiência energética, com as tarefas relacionadas com o trabalho desde o planejamento, fabricação, comercialização, instalação e manutenção no setor em estudo.

## **1.3 Estrutura da Pesquisa**

A pesquisa esta estruturada com o Capítulo 1 - Introdução – onde se contextualizou os principais temas e conceitos, além de apresentar a justificativa relevância do tema escolhido. No Capítulo 2 – Referencial Teórico – são apresentados os principais conceitos relacionados a sustentabilidade, sobre as fontes de energias alternativas renováveis, e sobre formação técnica e o mercado de trabalho. No Capítulo 3 – Metodologia – é apresentado como o trabalho foi realizado e como os dados foram obtidos, no Capítulo 4 – Resultados e Discussão – analisa o resultado do estudo e no Capítulo 5 – Conclusões– apresenta a conclusão de toda a pesquisa, a partir das discussões dos resultados obtidos, comparando-os com os objetivos definidos. No Capítulo 6 – Referências Bibliográficas – estará sintetizada a lista com o nome de todos os autores citados ao longo da pesquisa.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Este capítulo tem como objetivo apresentar a revisão da literatura sobre as principais áreas envolvidas na pesquisa e, esta dividido em três itens.

No primeiro será tratado a sustentabilidade com foco no desenvolvimento sustentável com uma visão integrada das capacidades produtivas, no segundo item as fontes de energias alternativas renováveis e o terceiro a formação técnica e o mercado de trabalho que procura explicitar a indissociabilidade e complementaridade entre sustentabilidade, formação técnica e a implementação das tecnologias utilizadas nas fontes alternativas de energias renováveis.

### **2.1 – Sustentabilidade**

A discussão sobre sustentabilidade, seja ela aplicada às organizações, sociedades ou ao governo, vem ganhando peso entre os atores principais desse contexto. As interpretações diferem no sentido do interesse de cada ator.

Nas organizações, o interesse principal é o econômico-financeiro, o que dificulta a inserção do conceito da sustentabilidade em suas operações. Já o governo impõe leis e normas que tendem a ser controladas, promovendo um discurso de regulação dos impactos das atividades das organizações e da sociedade.

Atualmente, além do aspecto econômico, a preocupação ambiental e social tem relevância, visto que a globalização gerou efeitos, no mínimo, controversos, pois ao mesmo tempo em que há um acelerado crescimento econômico mundial, aliado a uma interdependência entre os mercados, os frutos desse progresso não são usufruídos pela grande maioria da população (ABREU, 2001). A pobreza ainda persiste e como se não

bastasse, os anos de desrespeito ao meio ambiente começam a apresentar seus custos, através da perda de biodiversidade e aumento do aquecimento global.

O tema ambiental também é um ponto central na questão energética. A partir da crise do petróleo da década de 1970 e das principais conferências sobre meio ambiente, como a de 1972 realizada em Estocolmo, a de 1992 no Brasil e a de Quioto, realizada em 1997, iniciou-se uma mudança de comportamento em relação ao consumo e utilização da energia. Tal processo de mudança levou à busca do desenvolvimento de critérios para substituir principalmente o petróleo e as outras fontes de energia fósseis e a promover o uso das energias alternativas renováveis e a eficiência energética (ABREU, 2001).

Segundo Tolmasquim (2003) a utilização dos recursos energéticos renováveis constitui uma das ações mais importantes no que tange as mudanças climáticas, na medida em que reduz as emissões dos chamados Gases de Efeito Estufa (GEE). Tais emissões contribuem para o aquecimento global do planeta, que por sua vez traz consequências ambientais negativas. Além disso, as fontes alternativas de energia contribuem sobremaneira para a minimização de impactos socioambientais negativos associados à poluição local do ar, do solo e dos recursos hídricos, em comparação com o uso de combustíveis fósseis.

O aquecimento global provocado pelo aumento na concentração atmosférica dos gases de efeito estufa decorrente das atividades humanas é outro importante desafio para o setor energético. Por ser o maior emissor de gases na atmosfera, ele deve ser alvo de políticas efetivas visando mitigação dos impactos provocados pelas mudanças climáticas (WWF- BRASIL, 2006).

Nos dados divulgados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2007), o Brasil apresenta uma matriz energética aparentemente equilibrada, as fontes renováveis representam 46% do total energético, bem acima da média mundial que é de 14%. Porém, uma análise mais profunda aponta a predominância de grandes usinas hidrelétricas neste montante, e uma tímida participação de fontes alternativas (eólica, solar, pequenas centrais hidrelétricas).

De acordo com o último plano decenal de expansão do sistema elétrico, divulgado e colocado em consulta pública pela EPE, no segundo semestre de 2012, a demanda energética do país deverá crescer mais de 60% durante os próximos dez anos. Durante o mesmo período, 67% da demanda ainda serão atendidas pela hidroeletricidade, que, no entanto, perderá gradativamente espaço para outras fontes de geração, entre elas a biomassa, hidráulica (PCHs) e eólica. As previsões da EPE indicam uma expansão da participação das fontes alternativas na matriz energética nacional dos atuais 8% para 16%.

O estudo Agenda Elétrica Sustentável 2020 (WWF-Brasil, 2006), demonstra o potencial de aumento da eficiência do setor elétrico e a possibilidade de dobrar a participação de fontes renováveis (biomassa, energia eólica, pequenas centrais hidrelétricas e solar térmica e fotovoltaica), em relação ao cenário apontado pela EPE, reduzindo os gastos energéticos em até 38% das necessidades de eletricidade, em 2020. Isso é possível por meio de uma combinação de esforços para reduzir o consumo e promover o uso racional de eletricidade e pela introdução mais expressiva de fontes renováveis em substituição a fontes fósseis para a geração de eletricidade.

## **2.2 – Fontes Alternativas de Energias Renováveis**

No âmbito das discussões sobre a questão energética, aprofundada pelo cenário internacional de escassez do petróleo e pelas mudanças no clima, ocasionadas pela queima de combustíveis fósseis, surgem pesquisas e estudos técnicos, econômicos e de impactos socioeconômicos e ambientais de empreendimentos de energias alternativas ou renováveis voltados para o desenvolvimento de alternativas na produção de energia, a partir de matéria orgânica de origem animal e vegetal, a biomassa; a partir da força dos ventos, a chamada energia eólica; através da captação da luz do sol, a energia solar, e a partir de pequenas centrais hidroelétricas, as quais atendem a demandas em áreas periféricas ao sistema de transmissão.

Nesta busca por fontes alternativas, o Brasil apresenta grande diferencial em relação a outros países, pois a sua imensa biodiversidade, permite a geração de energia por vários meios, incluindo as fontes de energia renováveis como a hidrelétrica e também a busca pelo desenvolvimento de fontes alternativas como a utilização da biomassa, para produção de combustíveis renováveis, como o álcool, o biodiesel, e, mais recentemente, o H-bio (AGRONEGÓCIOS..., 2006).

A arquitetura do sistema elétrico brasileiro altera as condições de análise da inserção de qualquer tipo de fonte energética alternativa renovável, pois a coerência gira em torno de uma gestão da reserva. Na implantação do sistema atual de comercialização de energia elétrica, o Brasil optou pela adoção de certificados energéticos. A grande parte das fontes não é contratada pela energia produzida, mas sim gerado um atestado a priori a partir de uma simulação da operação numa configuração futura com a presença das pretensas fontes complementares ou não. Assim, a “energia assegurada” de cada usina é calculada, não como a energia efetivamente produzida, mas sim como o efeito da presença dessa energia na gestão da operação de um sistema único geração-

transmissão. Portanto a maioria das usinas comercializa uma parcela da energia total do sistema que lhe é atribuída por uma metodologia definida. A figura 1 mostra a Matriz Elétrica Brasileira.

Figura 1 – Matriz Elétrica – Empreendimentos em Operação

Tipo	Capacidade Instalada		%	Total		%
	N.º de Usinas	(kW)		N.º de Usinas	(kW)	
<b>Hidro</b>		83.436.716	65,29		83.436.716	65,29
<b>Gás</b>	Natural	11.550.013	9,06	145	13.381.696	10,47
	Processo	1.831.683	1,44			
<b>Petróleo</b>	Óleo Diesel	3.401.656	2,66	983	7.337.967	5,74
	Óleo Residual	3.936.311	3,09			
<b>Biomassa</b>	Bagaço de Cana	8.030.844	6,28	444	9.752.112	7,64
	Licor Negro	1.235.643	0,97			
	Madeira	378.035	0,30			
	Biogás	79.608	0,06			
	Casca de Arroz	32.608	0,03			
<b>Nuclear</b>		2.007.000	1,57	2	2.007.000	1,57
<b>Carvão Mineral</b>	Carvão Mineral	1.944.054	1,52	10	1.944.054	1,52
<b>Eólica</b>		<b>1.747.332</b>	<b>1,37</b>	<b>82</b>	<b>1.747.332</b>	<b>1,37</b>
<b>Importação</b>	Paraguai	5.650.000	5,46		8.170.000	6,369
	Argentina	2.250.000	2,17			
	Venezuela	200.000	0,19			
	Uruguai	70.000	0,07			
<b>Total</b>	<b>2.674</b>	<b>127.505.285</b>	<b>100</b>	<b>2.674</b>	<b>127.505.285</b>	<b>100</b>

Fonte: BIG - Banco de Informações de Geração, ANEEL(10/2012)

A figura 2 a seguir mostra a situação dos empreendimentos para geração de energia elétrica no Brasil. Dele se percebe a perspectiva de ingresso dos empreendimentos nos próximos anos. Apesar de pequeno ainda em relação ao total as taxas de crescimento da energia eólica são significativas e o número de parques mais que dobrará nos próximos anos.

Figura 2 – Situação Atual dos Empreendimentos

Fonte de Energia	Situação	Nº de Empreendimentos	Potência Associada (kW)	%
<b>Eólica</b>	Outorgada	213	5.753.543	3,43%
	Em construção	76	1.874.696	1,12%
	Em operação	82	1.747.332	1,04%
<b>Total - Eólica</b>		<b>371</b>	<b>9.375.571</b>	<b>5,58%</b>
<b>Fotovoltaica</b>	Em operação	9	2.576	0,00%
<b>Total-Foto</b>		<b>9</b>	<b>2.576</b>	<b>0,00%</b>
<b>Hidrelétrica</b>	Outorgada	202	5.008.879	2,98%
	Em construção	60	18.833.010	11,21%
	Em operação	1021	83.436.716	49,67%
<b>Total - Hidro</b>		<b>1283</b>	<b>107.278.605</b>	<b>63,87%</b>
<b>Maré</b>	Outorgada	1	50	0,00%
<b>Total - Maré</b>		<b>1</b>	<b>50</b>	<b>0,00%</b>
<b>Termelétrica</b>	Outorgada	139	9.675.681	5,76%
	Em construção	40	7.207.019	4,29%
	Em operação	1590	34.435.208	20,50%
<b>Total - Termo</b>		<b>1769</b>	<b>51.317.908</b>	<b>30,55%</b>
<b>Total (MW)</b>			<b>167.974,71</b>	<b>100,00</b>

Fonte: BIG - Banco de Informações de Geração, ANEEL(10/2012).

### 2.2.1 – Energia Eólica

Para produção de energia eólica a partir dos ventos, são utilizadas turbinas também conhecidas como aerogeradores, e para a realização de trabalhos mecânicos (como bombeamento de água ou a moagem do trigo), cata-ventos de diversos tipos.

Nas últimas duas décadas, o desenvolvimento tecnológico e a ampliação de uso vivenciado pela tecnologia eólio-elétrica, são notadamente as mais expressivas dentre as



diversas tecnologias renováveis de geração elétrica. A indústria eólica se estabeleceu comercialmente na Europa e Estados Unidos através de pesados incentivos originados da adoção de instrumentos normativos e institucionais sob a égide dos Estados Nacionais ou de blocos econômicos regionais. Tais incentivos viabilizaram a conformação de uma indústria sólida que evoluiu tanto na concepção, quanto no processo de construção e operação de seus projetos.

As primeiras experiências para geração de eletricidade por meio dos ventos surgiram no século XIX. Em 1976, menos de um século após o início dos estudos, foi instalada na Dinamarca, a primeira turbina eólica comercial ligada à rede elétrica pública. Atualmente, existem cerca de 240 GW de capacidade instalada no mundo. A maioria dos projetos está localizada na China, Alemanha, Dinamarca, Espanha e nos Estados Unidos. No Brasil, os primeiros anemógrafos computadorizados e sensores especiais para medição do potencial eólico, foram instalados no Ceará e em Fernando de Noronha (PE), no início dos anos 1990.

Na atualidade a indústria eólica já possui maturidade tecnológica e escala de produção industrial em algumas regiões do mundo. Tal estágio de desenvolvimento responde aos incentivos carreados à Pesquisa e Desenvolvimento, originários de uma política voltada para a conformação de mercado através de incentivos fiscais e financeiros em vários países.

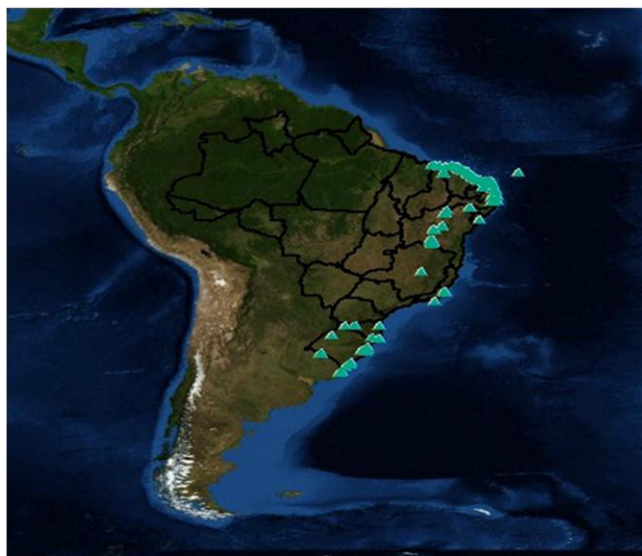
A energia eólica tem ainda um percentual baixo na matriz elétrica brasileira, em torno de 1,37 %, porém esse tipo de energia vem crescendo rapidamente com a instalação de parques eólicos. A vocação do Brasil para o aproveitamento de energia eólica coloca-o em posição privilegiada. O país surge como atraente mercado consumidor para fornecedores internacionais de máquinas e equipamentos eólicos, mas, por outro lado, tem a oportunidade de desenvolver em solo brasileiro toda a cadeia

produtiva da energia eólica, tornando-se autossuficiente e de importador a exportador de insumos para esse setor.

No Brasil, sem dúvida a fonte eólica tomou impulso a partir de 2004, com o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA). Este programa, concebido como *feed-in*, envolveu 54 parques eólicos, que totalizariam 1,4 GW, ao preço médio atualizado de 170 US\$/MWh. As condições da época, sem competição na fabricação de aerogeradores nacionais, exigência de alto índice de nacionalização de componentes e o câmbio desvalorizado, dificultaram a entrada em operação comercial desses parques, previstos inicialmente para 2012.

A maturidade do segmento eólico nacional tem se revelado em números. Segundo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (CGEE/2012) em apenas seis anos, a potência dos parques eólicos instalados saltaram de 22MW para 1.477MW. O Sistema de Informações Georeferenciadas da Aneel (SIGEL) revela que tais parques encontram-se concentrados especialmente na região Nordeste.

Figura 3 – Localização dos parques eólicos



Fonte: SIGEL / Aneel (2012)

Segundo dados do Atlas Potencial Eólico Brasileiro, o potencial eólico brasileiro apontam para um indicativo de 143.000 MW (272,2 TWh/ano), este mapeamento também destacou a realidade nordestina como favorável a este tipo de fonte energética, haja visto que o potencial desta região foi estimado em 144,3 TWh/ano. Seguidos pelas regiões Sul e Sudeste, e ainda a participação da energia eólica deverá expandir-se dos atuais 1,37% para 7% até o final de 2020, essas são as previsões da EPE referente à energia eólica são baseadas no Atlas Eólico Brasileiro, publicado pela Eletrobrás, em 2001.

### **2.2.2 – Energia Solar Fotovoltaica**

A utilização da energia solar para obtenção de eletricidade por meio de células fotovoltaicas iniciou-se com programas militares e espaciais, com a confecção da primeira célula FV mono-silício, em 1954. Em 1958 estas já equipavam o satélite Vanguard 1 e permaneceram por toda a década de 1960 sendo usada para estes fins. Na década seguinte foram desenvolvidas as células de poly-Si e estas começaram a ser usadas em aplicações terrestres.

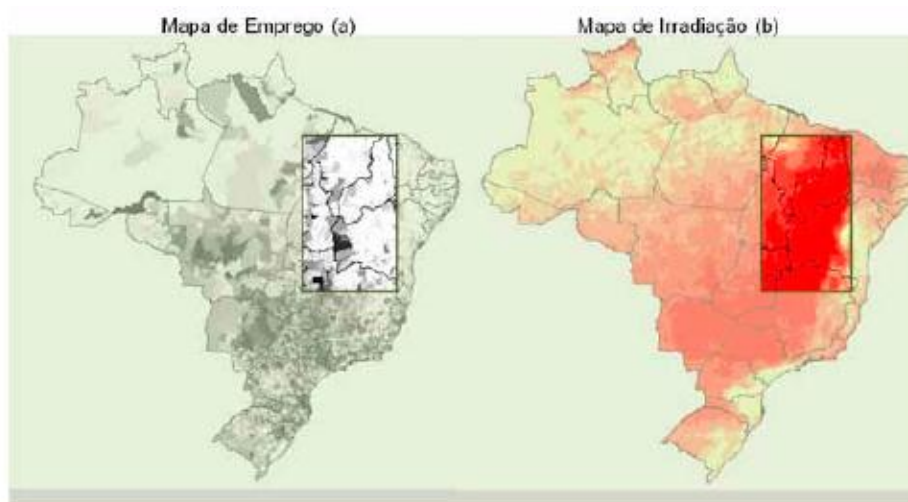
Nos anos de 1980 foram instaladas as primeiras centrais fotovoltaicas de médio porte na Europa e EUA. Os primeiros sistemas, entretanto, eram isolados, com ou sem acumuladores de carga. Finalmente na década de 1990 a tecnologia FV começou a ser utilizada na eletrificação rural na maioria dos países em desenvolvimento, como no Brasil no Programa Luz pra Todos do Governo Federal.

Ainda na década de 1990 essa tecnologia passou a ser usada em áreas urbanas, como fonte complementar da rede elétrica e, em muitos países por meio de subsídios a energia excedente, passou a ser comercializada.

Segundo a publicação National Solar Jobs Census 2011, a quantidade de empregos gerados pela indústria solar fotovoltaica foi bastante significativa nos EUA e países como a Alemanha. Em 2011, a indústria gerou cerca de 100 mil empregos diretos, a maior parte concentrada em empresas de instalação de sistemas fotovoltaicos. O total instalado nos EUA em 2011, de acordo com U.S. Solar Market Insight foi da ordem de 1.855 MW, o que significa uma oferta de 54 empregos por MW instalados.

Outro ponto de destaque em relação à geração de empregos é o fato de que algumas das regiões brasileiras com maior potencial de geração solar, portanto, os candidatos a um maior volume de instalações, serem de regiões com baixo nível de desenvolvimento e elevada carência de empregos. Com capacitação adequada, as instalações fotovoltaicas podem empregar e qualificar a mão de obra destas regiões.

Figura 4 – Mapa de emprego X irradiação solar no Brasil



Fonte: COGEN, 2012

O Brasil possui uma série de características naturais favoráveis, tais como, altos níveis de insolação e grandes reservas de quartzo de qualidade, que podem gerar importante vantagem competitiva para a produção de silício com alto grau de pureza, células e módulos solares, produtos estes de alto valor agregado. Esses fatores potencializam a atração de investidores e o desenvolvimento de um mercado interno, permitindo que se vislumbre um papel importante na matriz elétrica para este tipo de tecnologia.

### **2.2.3 – Energia Solar Térmica**

A energia solar térmica tem sido muito pouco aproveitada, especialmente em um país tropical como o Brasil, apesar das vantagens ambientais e sociais. Localizado na sua maior parte na região intertropical, o Brasil possui grande potencial para aproveitamento de energia solar durante todo ano. O país conta com uma média anual de 280 dias de sol, porém, essa energia ainda tem uma participação incipiente na matriz energética brasileira - apenas a energia solar térmica para aquecimento de água tem despertado interesse no mercado nacional, principalmente para o emprego entre as classes A e B da sociedade, na indústria e nos serviços de hotelaria.

As perspectivas e oportunidades de aproveitamento do potencial econômico relacionado com a exploração comercial dos recursos energéticos da radiação solar dependem basicamente de dois fatores. O primeiro relaciona-se ao desenvolvimento de tecnologia competitiva de conversão e armazenamento dessa energia. O segundo de informações seguras, da política energética do país e, especialmente, a capacitação. Grande parte dos empreendedores no setor energético não dispõe de informações nem de conhecimento, com o embasamento científico necessário, sobre as opções em fontes

renováveis de energia e, por conta disso, tendem a evitar os riscos econômicos e financeiros associados ao desenvolvimento de projetos nessa área.

### **2.3 Eficiência Energética na Construção Civil**

A construção civil responde por 40% da formação bruta de capital e por expressiva quantidade de empregos diretos e indiretos no Brasil. A relevância econômica é proporcional às possibilidades do setor para reduzir o seu impacto social e ambiental. Sustentabilidade na construção é essencial para um futuro melhor para as cidades e seus habitantes.

O mundo vem enfrentando diversos desafios no que diz respeito a garantir um desenvolvimento baseado no abastecimento energético sustentável, racionalizando-se o uso dos recursos naturais. A eficiência energética apresenta-se como uma das soluções que agregam mais benefícios, tanto ambientais, como econômicos e sociais. No Brasil assumiu um papel de liderança em relação à mitigação de emissões de gases de efeito estufa antrópicos tanto no ponto de vista da utilização de tecnologias renováveis, reconhecidamente um caminho para a sustentabilidade ambiental, quanto pelo papel político nas negociações internacionais sobre a mudança do clima.

A construção civil causa impactos consideráveis tanto ao clima como ao meio ambiente em geral devido à utilização de recursos naturais não renováveis, às emissões e os resíduos produzidos em qualquer que seja a fase: projeto, construção, uso e operação, adaptação, desconstrução. A sustentabilidade ambiental na construção civil pode ser definida como sendo um processo de gestão de projeto visando obter a qualidade ambiental de um empreendimento novo ou envolvendo uma reabilitação.

A obtenção do desempenho ambiental de uma construção envolve tanto uma vertente de gestão ambiental como uma de natureza arquitetônica e técnica. Um dos métodos mais confiáveis para tanto é se apoiar numa organização eficaz e rigorosa do empreendimento. Esta é a razão pela qual o referencial técnico de certificação estrutura-se em dois instrumentos permitindo avaliar os desempenhos alcançados com relação aos dois elementos que estruturam esta certificação: o referencial do Sistema de Gestão do Empreendimento (SGE), para avaliar o sistema de gestão ambiental implementado pelo empreendedor; e o referencial da Qualidade Ambiental do Edifício (QAE), para avaliar o desempenho arquitetônico e técnico da construção.

Grande parte das edificações apresenta desperdício de energia por não considerar os importantes avanços ocorridos nas áreas de arquitetura bioclimática, materiais, equipamentos e tecnologia construtiva, que permitam um melhor uso da eletricidade sem abrir mão do conforto dos usuários. Para tanto, as soluções devem ser providas desde a fase do projeto arquitetônico, passando pela construção, até a utilização final.

No Brasil, segundo PROCEL, as edificações residenciais, comerciais, de serviços e do poder público representam cerca de 50% do consumo de energia elétrica. Parte dessa energia é destinada a prover conforto aos usuários, por meio de sistemas artificiais de iluminação, climatização e aquecimento de água. O potencial técnico de economia em edificações existentes é estimado em 25%, enquanto que em prédios novos pode alcançar até 50%, ou seja, quando se considera a eficiência energética nas edificações desde a fase de projeto.

### **2.3.1 Selos ou certificados**

Dentre os instrumentos normativos utilizados destacam-se como os mais pertinentes a resolução normativa n. 482, Instrução Normativa n. 01/2010 e o Plano de ação para produção e consumo sustentáveis do Ministério do Meio Ambiente, que introduz a questão ambiental nas licitações públicas. Uma das normas mais eficaz é a Energy Efficiency Directive de 2012, que define estratégias de longo prazo para investimentos em reformas de edifícios residenciais, comerciais e públicos que adotem a eficiência energética. O código de obras também é um instrumento importante para a promoção da eficiência energética, porque além de ser uma tendência mundial aos poucos estará enraizada nos órgãos municipais e nas culturas locais.

Além de instrumentos reguladores têm-se os instrumentos de desempenho na construção como NBR 15575 para Edifícios Habitacionais de até Cinco Pavimentos, onde se tratam os requisitos e critérios gerais até abordagem de cada sistema específico. Os critérios tratam de Segurança, Habitabilidade e Sustentabilidade, sendo subdividido em fatores como desempenho estrutural, segurança contra incêndio, segurança no uso e operação. Mesmo com a certificação existente, algumas prefeituras e governos de estado estão criando instrumentos próprios por meio de selos ou certificação, “buscando a sustentabilidade na construção civil e promover a estética urbana”.

Um dos instrumentos atualmente muito utilizado é a certificação que permite avaliar um empreendimento composto por um ou mais edifícios novos ou envolvendo uma reabilitação significativa que leve a uma melhoria de desempenho dos mesmos, permitindo responder às exigências de desenvolvimento sustentável. A busca pela sustentabilidade faz com que a eficiência energética na construção civil encontre



mecanismos da certificação. O processo de certificação no Brasil se inicia no ano de 2003, conforme quadro abaixo e se intensifica em 2011.

Figura 5 – Processo de Certificação

NOMENCLATURA	SELO OU CERTIFICAÇÃO	ANO DE INÍCIO
LEED	CERTIFICAÇÃO	2003
AQUA	CERTIFICAÇÃO	2010
PROCEL EDIFICA	SELO	2009/2010
AZUL CAIXA	SELO	2010

Fonte: elaboração própria

## 2.3.2 Selos de Qualidade na Construção Civil Sustentável

### 2.3.2.1 Certificação Leed - Leadership in Energy and Environment Design

O critério LEED foi criado por um conselho aberto e voluntário mundial, o U.S Green Building Council (USGBC), que congrega lideranças de vários setores da indústria da construção, hoje em torno de 8.500 profissionais. Ele pode ser considerado uma espécie de *networking*, um processo de troca de conhecimento, em contínuo desenvolvimento e aperfeiçoamento, provendo o mercado de ideias e informações que visam promover e transformar a construção convencional em construção sustentada.

A certificação LEED adaptou-se à realidade brasileira pelo Green Building Council Brasil, que trabalha na interpretação e adaptação da ferramenta ao mercado nacional. O processo foi iniciado em 2008 e já conta com a participação de 78 profissionais. O comitê LEED está dividido em cinco subcomitês temáticos, que abordam os cinco critérios de avaliação da ferramenta LEED: Materiais e Recursos

(MR), Energia e Atmosfera (EA), Espaço Sustentável - Site (SS), Qualidade Ambiental Interna (EQ) e Uso Racional da Água (WE).

As fases incluem o registro da certificação; a partir da qual checa-se as técnicas aplicadas na construção do projeto solicitante. Após esta fase há auditoria da obra e, se todas as exigências estiverem em conformidade ao estabelecido pelo GBC, o selo é emitido. O critério de classificação elaborado pelo United States Green Building Council apresenta regras definidas em função do tipo de atividade ou edifício que se quer certificar. Encontram-se, em fase de desenvolvimento, critérios de edificação verde para os setores de saúde, laboratórios e escolas.

Classificação por tipo de obra:

- LEED-NC – Novos edifícios comerciais e grandes projetos de renovação
- LEED-EB – Edifícios existentes
- LEED-CS – Core and Shell (estrutura, envelope, sistemas e HVAC)
- LEED-CI – Projetos de interiores de edifícios comerciais
- LEED-H – Residencial
- LEED-ND – Desenvolvimento do bairro (localidade)

O protocolo de avaliação e certificação de edificações visa encorajar e acelerar a adoção de práticas sustentáveis de edificações ecologicamente corretas. Criando-se e implantando-se padrões, ferramentas e procedimentos. No Brasil ele vem sendo chamado de Selo Verde. A certificação LEED contempla vários segmentos: novas construções, construções já existentes, interiores comerciais, varejo e bairro. Em todos os casos a classificação é graduada, resultando de uma contagem geral de pontos atribuídos a cada segmento da construção, como ilustram as tabelas 1, 2 e 3 a seguir:

Tabela 1 - Classificação LEED - novas construções

<b>Lista de itens avaliados</b>	<b>Pontuação máxima</b>
Localização sustentável	14
Eficiência no uso da água	5
Energia e atmosfera	17
Materiais e recursos	13
Qualidade do ambiente interno	5
Total de pontos possíveis	69

Fonte: elaboração própria a partir dos dados do LEED

Tabela 2 - Categorização da certificação de novas construções

<b>Categoria</b>	<b>Faixa de Pontuação</b>
Simple	26 a 32 pontos
Prata	33 - 38 pontos
Ouro	39 - 51 pontos
Platina	52 a 69 pontos

Fonte: elaboração própria a partir dos dados do LEED

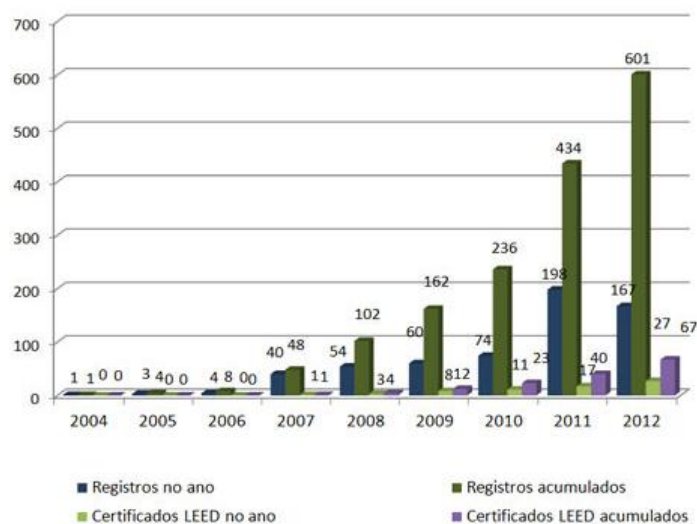
Tabela 3 - Classificação LEED - Construções já existentes

<b>Lista de itens avaliados</b>	<b>Pontuação máxima</b>
Localização sustentável	12
Eficiência no uso da água	10
Energia e atmosfera	30
Materiais e recursos	14
Qualidade do ambiente interno	19
Inovação de operações	7
Total de pontos possíveis	92

Fonte: elaboração própria a partir dos dados do LEED

O certificado LEED exige o cumprimento de normas ambientais, desde a escolha do terreno, a definição do paisagismo, o consumo de energia, tratamento de água, ventilação e isolamento natural, escolha de materiais recicláveis e de origem renovável, equipamentos, licenciamento e impactos no entorno.

Figura 6 - Registros de Certificações LEED no Brasil (2012)



Fonte: Green Building Council Brasil

### 2.3.2.2 Certificação AQUA - Alta Qualidade Ambiental

O Processo AQUA parte do conceito de que desde a fase de projeto até a de execução da obra precisa-se ser sustentável para ter efetivamente de Qualidade Ambiental. A Certificação AQUA é abrangente e inclui parâmetros técnicos, regulamentações e normalização técnica nacional. Sua metodologia é baseada na certificação francesa HQE (Haute Qualité Environnementale).

Para certificar um empreendimento pelo processo AQUA, é necessário que o empreendedor ou proprietário do imóvel esteja comprometido com os objetivos de sustentabilidade desde o início do projeto, pois este comprometimento é refletido por

meio de um Sistema de Gestão do Empreendimento e de um Perfil de Qualidade Ambiental, que é distribuído em 14 categorias:

1. Relação do edifício com o seu entorno;
2. Escolha integrada de produtos, sistemas e processos construtivos;
3. Canteiro de obras de baixo impacto ambiental;
4. Gestão da energia;
5. Gestão da água;
6. Gestão de resíduos de uso e operação do edifício;
7. Manutenção - permanência do desempenho ambiental;
8. Conforto hidrotérmico;
9. Conforto acústico
10. Conforto visual
11. Conforto olfativo
12. Qualidade sanitária dos ambientes
13. Qualidade sanitária do ar
14. Qualidade sanitária da água

Cada uma das 14 categorias do AQUA pode ser classificada no nível BOM, SUPERIOR ou EXCELENTE, e cabe ao empreendedor definir quais categorias atingirão a classificação máxima, intermediária e mínima, dependendo do contexto e de sua estratégia de sustentabilidade. Para um empreendimento ser certificado AQUA, o empreendedor deve ter no mínimo três categorias no nível EXCELENTE e no máximo sete categorias no nível BOM. A Certificação AQUA é concedida pela Fundação Vanzolini, que faz três auditorias presenciais ao longo do desenvolvimento do projeto e da obra, a fim de verificar se todos os critérios de sustentabilidade foram atendidos.

O processo AQUA contém o referencial técnico para bairros e loteamentos que foi adaptado da experiência do Rive Gauche, bairro de Paris e outras obras, a partir das quais foi desenvolvido o HQE (Haute Qualité Environmentale) Aménagement na

França. Adaptado à cultura da construção brasileiras, esse referencial tem o objetivo de melhorar a qualidade urbana e territorial e contribuir com a mudança do modelo de desenvolvimento das cidades locais.

### **2.3.2.3 Procel Edifica**

O Procel Edifica tem por objetivo desenvolver atividades de disseminação e estímulo à aplicação dos conceitos de eficiência energética em edificações, viabilizar a implantação da “Lei de Eficiência Energética” (Lei 10.295/2001), no que tange a edificações, e contribuir na expansão, de forma energeticamente eficiente, do setor habitacional do país, reduzindo os custos operacionais na construção e utilização de imóveis. Para conduzir suas atividades, conforme proposto no Plano de Ação do subprograma, o Procel Edifica tem atuado em cinco diferentes vertentes: capacitação, tecnologias, disseminação, subsídios à regulamentação e habitação e eficiência energética.

Desde 1985, a Eletrobrás Procel desenvolve e apoia projetos na área de conservação de energia em edificações residenciais, comerciais, dos setores de serviços e públicas sem, contudo, dispor de um subprograma dedicado. Apenas em 2003 foi oficializado o subprograma Procel Edifica para tratar do assunto edificações. As atividades implantadas incluem pesquisas e apoio à produção de novas tecnologias, materiais e sistemas construtivos, além de estimular o desenvolvimento de equipamentos eficientes, utilizados em edificações. Para tanto, são desenvolvidas bases de dados climáticos e estudos de posse e hábitos de uso de eletrodomésticos, em âmbito regional; estimuladas a produção de bibliografias e ferramentas de avaliação das condições de conforto e consumo de energia de diferentes tipologias arquitetônicas, nas

oito regiões bioclimáticas brasileiras, com o objetivo de apoiar estudos e ampliar o conhecimento técnico do setor. Junto às universidades, são realizados projetos de capacitação de laboratórios para ensaios e oferecidas bolsas de estímulo à pesquisa. Atualmente, o Procel Edifica também vem participando e, em muitos casos, patrocinando feiras, oficinas, seminários e exposições do setor, buscando disseminar o interesse no desenvolvimento de novas tecnologias e materiais de construção eficientes.

Em 2009 há o lançamento da etiqueta para edifícios comerciais, de serviços e públicos e, em 2010, acontece o lançamento da etiqueta para edifícios residenciais. No mesmo ano o Labeo da UFSC se responsabiliza pelo selo PROCEL EDIFICA credenciando as edificações sustentáveis que atendessem aos seguintes critérios:

1ª etapa - Avaliação do Projeto - etiquetagem

2ª etapa – Avaliação do Edifício – inspeção

A Etiqueta Nacional de Conservação de Energia (ENCE) poderá ser outorgada para: novas edificações ou edificações existentes, tendo os seguintes pré-requisitos para edifícios comerciais, de serviços e públicos: área construída mínima de 500m<sup>2</sup> e atendida por tensão igual ou superior a 2,3 kV ou sistema subterrâneo.

#### **2.3.2.4 Selo Casa Azul CEF**

No âmbito da construção habitacional, a Caixa Econômica Federal, um dos maiores atores do mercado imobiliário decidiu investir na sustentabilidade com a criação do selo Casa Azul CAIXA. Trata-se de um sistema de classificação de sustentabilidade criado para reconhecer projetos de habitações mais sustentáveis, incentivar o uso racional de recursos naturais e a melhoria da qualidade de habitação.

A adesão ao selo pelo empreendedor é voluntária, com o proponente informando seu interesse em candidatar seus projetos. O selo é concedido ao projeto de empreendimento habitacional no ato da contratação da proposta. O proponente apresenta os documentos comprobatórios do atendimento aos critérios do Selo, e a equipe da CAIXA faz a análise.

No Selo Casa Azul CAIXA, todas as categorias possuem critérios obrigatórios e critérios de livre escolha. A quantidade de critérios atendidos pelo projeto determinará o nível de graduação obtido. No Nível Bronze, o projeto atende todos os 19 critérios obrigatórios. No Nível Prata, o empreendimento atinge os critérios obrigatórios e mais seis de livre escolha. Já no Nível Ouro, além dos critérios obrigatórios, são exigidos mais 12 de livre escolha.

Até 2012 o número total de certificações foi de aproximadamente 737 edificações de diferentes tipologias e usos, conforme indicado abaixo, .

<b>Selo ou Certificação</b>	<b>Quantidade Total de Certificações (2012)</b>
LEED	601
AQUA	51
PROCEL EDIFICA	80
AZUL CAIXA	5
TOTAL	737

Fonte: elaboração própria

Hoje o mercado de certificação abrangendo os quatro selos Aqua, Leed, Procel Edifica e Casa Azul, movimentam um total de 737 projetos e obras, onde o grande líder de mercado é o Selo Leed por ter maior aceitação entre os empresários e o de menor expressão o Selo Azul da Caixa por ter sido implantado há menos tempo.



## **2.4 – Formação Técnica e o Mercado de Trabalho**

As relações de produção e propriedade advindas processo de expansão dos efeitos da globalização e da formação de uma nova ordem econômica apontam para a necessidade de constituição de um novo perfil para o trabalhador nas diferentes esferas da produção.

As transformações provocadas pelo avanço científico e tecnológico expõem de forma implacável as contradições entre o processo educativo do trabalhador e os meios produtivos onde o mesmo atua. Ou seja, a simplificação das operações práticas exercidas pelos trabalhadores denota a complexificação no processo de gerenciamento e gestão do trabalho como atividade produtiva. Com efeito, o investimento na preparação deste trabalhador é condição básica para sua inserção no modelo produtivo imposto por esta nova ordem (KUENZER, 2001).

O trabalho incorpora diferentes níveis de vínculo com a realidade social. O conhecimento científico, tecnológico, político e cultural interagem na fabricação de um *modus operandi* que simplifica o fazer como decorrência da incorporação da ciência como elemento constitutivo de uma concepção de trabalho que não comporta mais a separação entre as atividades intelectuais e as atividades práticas. (KUENZER, 2001).

Segundo Farias (2006) a história da Educação Profissional no Brasil tem nos revelado uma concepção contraditória sobre as relações entre trabalho e educação, à medida que solidifica a dualidade estrutural entre estas duas vertentes. Entretanto, a lógica que impera no mercado de trabalho aponta para a emergência de um modelo educacional calcado na interconexão entre ciência e trabalho, em que o princípio educativo esteja assentado sobre o domínio de um capital cultural crítico e reflexivo, promovendo a capacidade de interferência nos diferentes níveis da produção.

Em relação a produção, é importante salientar que o processo de reestruturação produtiva não é entendido, na presente perspectiva de análise, como um processo de mudança paradigmática, ou seja, como a ruptura de um modelo taylorista, em direção a um modelo situado em um outro extremo do processo de flexibilização produtiva, a assim chamada especialização flexível (Wood, 1989). No Brasil, diversos autores, como Hirata e Salerno (1992), entre outros, já chamaram atenção para o fato de que entre esses dois extremos existem grandes variações, tanto no que se refere às modificações nas relações de trabalho, diante do processo de inovação tecnológica, entendido não apenas como automação microeletrônica — mudança de equipamentos —, mas também na reorganização do processo de trabalho através da aplicação de técnicas racionalizadoras da gestão do trabalho.

Da mesma forma, como Zarifian (1993) tem chamado atenção, a inovação pode ser obtida através de uma “retaylorização”, quando não se incorpora, nas relações de produção, uma mudança no conceito de produtividade: este permanece entendido como um conceito operacional, centrado na relação quantitativa — produção por hora/homem. E segundo Ramos (1981), há o paradigma paraeconômico que envolve uma concepção de produção e consumo que leva em conta, de maneira formal, tanto as atividades remuneradas quanto as não remuneradas. O indivíduo produtivo não é, necessariamente, um detentor de emprego.

Nas empresas líderes, onde estão sendo implementados novos métodos organizacionais, voltados para a flexibilização do processo produtivo, tendo em vista a garantia de posição de mercado, ou a ampliação de sua participação no mercado, os programas de gerenciamento das relações sociais nos locais de trabalho centram-se em técnicas que assegurem a continuidade do fluxo do processo de produção, buscando a diminuição das perdas, em termos de tempo não ocupado diretamente na produção —

os tempos de espera, por exemplo —, a diminuição dos níveis hierárquicos, tendo em vista criar, dentro da empresa, mecanismos de informação e comunicação mais ágeis e diretos.

Para Liedke (1997) nessas condições, as relações de trabalho conduzem à formação de uma postura do trabalhador, diante do trabalho a ser realizado, que envolve uma preocupação maior com a qualidade — “fazer certo de primeira” — além do desenvolvimento de uma capacidade de iniciativa na busca de solução dos problemas e disposição para trabalhar em equipe. Essa mudança de postura necessita se fazer acompanhar, em graus diferenciados, de uma mudança dos conhecimentos dos trabalhadores com relação à produção em seu conjunto, que está sendo realizada no seu local de trabalho, na sua célula de manufatura, como uma visão mais integrada do processo, mesmo que haja variações, desde a perspectiva dos operadores que trabalham em uma célula de manufatura até o pessoal da engenharia, que pode ter uma visão mais ampla de todo o processo, articulada a um domínio teórico das leis da dinâmica do *modus operandi* do processo produtivo.

Em decorrência, alteram-se os critérios de contratação da força de trabalho: já não se procuram trabalhadores especializados, inclusive operadores de máquina e pessoal de montagem, mas busca-se diluir, até certo ponto, os limites de demarcação funcional relativos à definição da especialidade das tarefas a serem desempenhadas pelos trabalhadores contratados para a produção. Por exemplo, em lugar de ferramenteiros, ou de torneiros mecânicos, no caso da indústria metalúrgica, busca-se a contratação de operadores de máquina classificados por níveis de complexidade das operações, tendo em vista flexibilizar o trabalho.

Essa é a forma mais conhecida da flexibilização do trabalho, correspondendo à polivalência, à multifuncionalidade, à busca do trabalhador flexível, capaz de aceitar a

incorporação, ao seu cargo, de diversas tarefas, inclusive controle de qualidade, quando em primeiro nível, e mesmo tarefas de manutenção, igualmente em um nível mais simples. Outras formas de flexibilidade, não menos importantes quanto aos seus efeitos sobre as relações de trabalho, são a flexibilidade numérica, ou seja, liberdade de contratar e demitir, a flexibilidade de pagamento, os contratos de trabalho temporários e a externalização do emprego (Wood,1989).

Há também a flexibilidade que permite a reestruturação do tempo, que para Sennett (1999) essas novas formas de poder da flexibilização apresentam-se num movimento estrutural que reúne: a reinvenção descontínua de instituição, uma ruptura do presente com o passado como forma de atacar a burocracia; uma especialização flexível<sup>1</sup>, uma concentração de poder sem centralização e ainda esta nova estrutura de poder cria novas formas de controle, como por exemplo o trabalho em casa, no qual troca-se “o controle face-a-face” pelo controle eletrônico.

A busca da autodeterminação dos trabalhadores, aliada à busca de uma produção mais integrada, mais contínua, implica outrossim maior envolvimento dos trabalhadores, e a incorporação e normatização dos seus saberes práticos, provenientes da sua experiência anterior. Por outro lado, elevasse o componente intelectual do trabalho, em contraposição ao trabalho mais caracterizado pelo esforço físico-manual, embora levando em consideração as graduações existentes, de acordo com a hierarquia dos postos de trabalho no interior das empresas.

A polivalência, nesse sentido, pode ser entendida de diversas maneiras: como multifuncionalidade, múltiplas tarefas incorporadas ao posto de trabalho, até a capacidade de previsão dos problemas, ao longo do processo produtivo, e de

---

<sup>1</sup> Para Sennett (1999) as empresas cooperam e competem ao mesmo tempo....(p.59).

antecipação de soluções, o que envolve conhecimentos teóricos que possam ser expressos como projetos, desenho, planos e programas operacionais.

De um modo geral, as mudanças no conteúdo do trabalho têm implicado alterações nos requisitos de formação escolar e técnica dos trabalhadores: leitura, interpretação de textos, escrita de textos com sintaxe complexa, noções básicas de matemática, conhecimentos técnicos na área de produção, química, conhecimentos básicos de física e, até mesmo, a capacidade de reconstrução na memória do trabalho vivenciado, para tornar-se capaz de detectar o erro e o porquê de sua ocorrência, e o modo como evitar que ocorra novamente, envolvendo conteúdos de história e geografia (relações de espaço e tempo). Essas mudanças requerem um treinamento da capacidade de pensamento lógico, formal.

Nesse sentido, as transformações do conteúdo requerido das qualificações dos trabalhadores elevam as demandas de formação técnico-escolar. Entretanto, é importante chamar atenção para o fato de que o processo de qualificação e/ou de requalificação dos trabalhadores é socialmente construído, no sentido de que é perpassado por valores que fazem parte de uma determinada cultura, de uma sociedade, como, por exemplo, valorização do trabalho intelectual, em contraposição ao trabalho manual. Os estudos a respeito das relações sociais de gênero têm mostrado que o reconhecimento social da qualificação da mão-de-obra masculina e feminina é diferenciado: destreza manual, concentração, disciplina, intuição são consideradas qualidades femininas, em contraposição às qualidades masculinas, mais caracterizadas pelas capacidades de desempenho lógico-formal, mais racional, menos afetiva, na busca de obtenção de uma carreira profissional. No mercado de trabalho, a valorização da força de trabalho masculina e da força de trabalho feminina, através da remuneração, ocorre de forma diferenciada, conforme se verifica através dos dados publicados pela

Relação Anual de Informações Sociais (RAIS) do Ministério do Trabalho (MTE), particularmente nos ramos da indústria de transformação, em que é bastante significativa a presença de mão-de-obra feminina, como, por exemplo, na indústria eletroeletrônica, entre os ramos selecionados para o presente estudo.

A maior ou menor capacidade de interferência dos sindicatos e de associações profissionais na definição do perfil do trabalhador qualificado, de quais são as posições a serem ocupadas no mercado de trabalho pelos trabalhadores em seus diversos níveis de qualificação, seus salários, indicam que as carreiras profissionais são processos passíveis de negociação ou estabelecidos “de cima para baixo” — são, portanto, processos socialmente construídos.

Nesse sentido, a análise das inter-relações entre educação formal, emprego e rendimento do trabalho necessita levar em consideração, além dos requisitos técnicos inerentes ao processo produtivo, as possíveis lacunas institucionais que podem impedir ou dificultar a certos grupos sociais o acesso a determinadas posições na escala ocupacional.

#### **2.4.1 Qualificação e diferenciação social da força de trabalho**

Os primeiros resultados indicam estar ocorrendo uma elevação das exigências de escolaridade — primeiro grau completo ou até segundo grau, mesmo que incompleto — para o pessoal já empregado e para os candidatos aos postos de trabalho, cujas funções se alteram a partir da reorganização do processo de trabalho e de produção de mercadorias, inclusive os empregados em postos iniciais, diretamente ligados à produção.

Modificam-se os conhecimentos e, principalmente, os perfis de habilidades requeridos com a introdução de programas de melhoria de qualidade, em suas diversas versões adotadas e adaptadas (Wood, 1989) às condições organizacionais e à capacidade de investimento internas às empresas. Aumenta a demanda por pessoal que possui curso de formação técnica de curta duração, em nível de primeiro grau e, para cargos intermediários, que envolvem alguma liderança no desempenho funcional, cursos técnico-profissionais em nível de segundo grau são requeridos, como de automação industrial, técnico mecânico e eletrotécnica, associados a noções básicas de informática e de língua estrangeira.

A análise da relação entre formação profissional e inserção no mercado de trabalho necessita realizar-se através da mediação de fatores socioeconômicos, que afetam e modificam essa relação. Ou seja, o processo de construção social das qualificações constitui-se em um dos elementos cruciais a serem considerados na análise da relação que se estabelece entre formação profissional, em sentido amplo (ou seja, envolvendo os processos de educação formal e de socialização dos indivíduos) e inserção no mercado de trabalho.

As relações sociais de gênero, as relações raciais e étnicas, as relações intergeracionais, a origem social da força de trabalho, assim como as características da organização empresarial nos diversos ramos de atividade considerados, e de seus mercados de produtos, são importantes fatores explicativos da dinâmica de articulação entre qualificação, formação profissional, inserção no mercado de trabalho e rendimentos obtidos pelos trabalhadores assalariados.

Metodologicamente, a análise da qualificação da força de trabalho, em que se inclui a formação profissional, pode ser abordada a partir de seu desdobramento em quatro elementos constitutivos:

- a) conteúdos cognitivos, que compreendem conhecimentos básicos gerais, propiciados, em maior ou menor medida, pela formação escolar, e conhecimentos técnicos, obtidos através de cursos orientados para o desempenho profissional; conforme apontado por Paiva (1990), a redefinição do conteúdo do trabalho pela incorporação de novas tarefas requer do trabalhador o desenvolvimento formal de sua capacidade de pensar e de buscar soluções criativas; nas empresas da indústria de transformação, em que se adotam técnicas de fabricação como *just in time*, *kanban*, controle estatístico de processo, embora associadas a graus diferenciados de automação microeletrônica, cresce em importância a capacidade de raciocínio sintético, de reduzir uma grande variedade de informações, de modo a viabilizar a elaboração de diagnósticos (Kirschner, 1993);
- b) conteúdos ético-disciplinares, de cunho psico-social, referentes ao processo individual de socialização, à formação da personalidade; igualmente apontadas por Paiva (1990), adquirem relevância habilidades de comunicação interpessoal e atitudes cooperativas; da mesma forma, atitudes de valorização positiva do trabalho, autodisciplina e iniciativa para a solução de problemas tornam-se importantes requisitos, de modo a favorecer o cumprimento das normas internas da empresa; evitar o absenteísmo e elevar a disposição para aceitar novas tarefas;
- c) características socioculturais, correspondentes à dimensão adscritiva do processo de estratificação social (Hasenbalg, 1988), relativas ao *status* atribuído, como decorrência de relações sociais de sexo, gênero, raça, etnia, geracionais e familiares, cujos conteúdos são continuamente reelaborados, modificados, no processo de transformação das relações societárias mais abrangentes, em



conexão com o processo de classificação social baseado em critérios adquiridos;

e

- d) conhecimentos obtidos da experiência de trabalho anterior, correspondentes aos conhecimentos práticos, informais dos trabalhadores, adquiridos ao longo de sua trajetória profissional (Franzoi, 1991; Del Pino, 1993).

#### **2.4.2 Mercado de trabalho nas áreas de energias alternativas renováveis**

O processo de expansão e desenvolvimento tecnológico capaz de atender eficazmente as necessidades de ampliação do setor de energias alternativas renováveis tem gerado mudanças no mercado de trabalho. Novas competências profissionais estão sendo requisitadas, a fim de ampliar oportunidades e promover uma relação mais equitativa entre os vínculos empregatícios existentes.

O número de postos de trabalho no setor de energias renováveis no mundo cresceu rapidamente. Segundo estudo realizado pela OIT em 2008 existia aproximadamente 2,3 milhões de postos de trabalho gerados pelo setor de energias renováveis. Em 2009 esse número subiu para 3 milhões e em 2010 para 5 milhões, sendo destes 1,5 milhões em biocombustíveis em 4 países líderes, sendo um deles o Brasil, 900 mil em solar, 820 mil em fotovoltaica, 750 mil em biomassa, 670 mil em eólica, 230 mil em biogás e 40 mil em solar térmica.

### **3 - METODOLOGIA**

A metodologia escolhida neste estudo se caracteriza como uma pesquisa exploratória e descritiva, tendo como temas o desenvolvimento sustentável, fontes alternativas de energias renováveis, a formação técnica e o mercado de trabalho, visando conhecer o estado da arte no que concerne a mão de obra qualificada no setor de energia eólica, fotovoltaica, solar térmica e eficiência energética.

Diante do objetivo do estudo de fazer o mapeamento dos cursos existentes relativos às profissões que atuam com as fontes de energias renováveis escolhidas e com eficiência energética na construção civil, temos um caminho a percorrer:

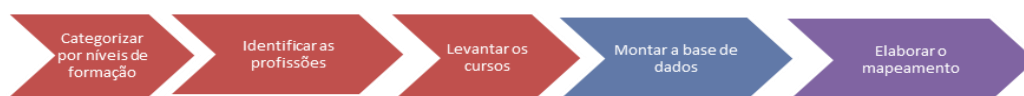
- Identificar as profissões que atuam com esses tipos de fontes de energias renováveis, pelas grades curriculares e pela identificação dos profissionais por meio das demandas de emprego do setor, que nesse último caso faremos por meio de sites de recrutamento de pessoal na área.
- Categorizar, por níveis de formação, os profissionais que atuam no setor pelos três níveis, técnico, superior e pós-graduação e pelos subníveis, especializações e outros que identificarmos.

Para o levantamento da oferta dos cursos de formação sobre os temas definidos foram utilizadas às bases de dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) do Ministério da Educação, para identificar os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (IFET), as Universidades Federais e Instituições particulares que atuam com formação para o setor. Assim, o mapeamento dos cursos existentes estrutura-se a partir da informação da oferta dos cursos profissionais.

Nas instituições do setor corporativo que não estavam contempladas nas bases de dados pesquisadas foi feita consulta específica, por meio de questionário, assim como no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI).

- Para elaboração do mapeamento foi utilizado banco de dados no programa ArcGIS, para geração dos mapas em Sistema de Informação Geográfica.

O esquema abaixo indica o caminho percorrido na pesquisa.



Análise da grade curricular dos cursos das profissões que atuam no setor estudado, através do levantamento de informações, a partir das emendas dos cursos, e complementado pela pesquisa feita também por meio de questionários específicos e de entrevistas semi estruturadas com os coordenadores de cursos. Para limitar a quantidade de instituições a serem analisadas, foram selecionadas as instituições que ofertam os cursos técnicos mais demandados pelo mercado cuja as profissões foram identificadas por meio de site de recrutamento de pessoal chamado de *Trovit*.

As profissões, identificadas por meio da demanda de empregos nos setores de energia eólica, fotovoltaica, solar térmica e de eficiência energética, foram aferidas na pesquisa com as empresa e por meio do site de recrutamento de pessoal Trovit que recruta profissionais para o setor no Brasil e alguns países da Europa como Portugal e Espanha.

Dessa forma, buscou-se identificar as profissões e classificar por níveis de qualificação, nas seguintes categorias:

- **Baixa qualificação** - para as profissões que requerem apenas ensino fundamental e a profissionalização, geralmente, ocorre por meio de cursos de curta duração com 160 horas em média.
  
- **Média qualificação** - para as profissões que tem o ensino médio como pré-requisito e a profissionalização, ocorre por meio de cursos técnicos profissionalizantes com duração acima de 800 horas ou de 1 ano e meio.
  
- **Boa qualificação** - para as profissões que requerem o ensino superior e a profissionalização, ocorre por meio de cursos de graduação com duração de 4 anos ou mais.
  
- **Alta qualificação** - para as profissões que tem o ensino superior como pré-requisito e a profissionalização, ocorre por meio de cursos de pós-graduação com duração de 2 anos ou mais.

Assim, foram estabelecidas e agrupadas as profissões que geraram os mapeamentos dos cursos que formam essa mão de obra que atuam nos setores de energias renováveis alternativas como eólica, fotovoltaica, solar térmica e de eficiência energética. A figura 7 traz a relação das profissões por tipo de qualificação.

Figura 7 - Profissionais que atuam com as Energias Renováveis-demanda de mercado

<b>Eólico</b>	<b>Fotovoltaico</b>	<b>Solar Térmica</b>	<b>Eficiência energética em edificações</b>
<b>Técnico - baixa qualificação</b>	<b>Técnico - baixa qualificação</b>	<b>Técnico - baixa qualificação</b>	<b>Técnico - baixa qualificação</b>
Eletricista Instalador Manutenção Recursos Humanos	Eletricista Instalador de Sistemas Solares Instalador Fotovoltaico Recursos Humanos	Instalador Desenhista/projetista Encanador/soldador Recursos Humanos	Desenhista/projetista Eletricista Marcenaria Recursos Humanos
<b>Técnico - média qualificação</b>	<b>Técnico - média qualificação</b>	<b>Técnico - média qualificação</b>	<b>Técnico - média qualificação</b>
Administração Edificações Eletrotécnico Informática Manutenção Metalurgia Recursos Humanos	Administração Controle da Qualidade Edificações Estruturas Informática Recursos Humanos Vendedores	Administração Controle da Qualidade Informática Recursos Humanos Vendedores	Administração Controle da Qualidade Edificações Informática Laboratório Recursos Humanos Vendedores
<b>Superior - boa qualificação</b>	<b>Superior - boa qualificação</b>	<b>Superior - boa qualificação</b>	<b>Superior - boa qualificação</b>
Advogados Economista (anal.de mercado) Eng. de Segurança do Trabalho Eng. de transportes(logística) Engenharia Aeronáutico Engenheiro Ambiental Engenheiro Civil Engenheiro de Sistemas Engenheiro Elétrico Engenheiro Eletrotécnico Engenheiro Mecânico Meteorologista Metrologia	Advogados Arquiteto Engenheiro Ambiental Engenheiro de Energia Engenheiro de Sistemas Engenheiro Elétrico Engenheiro Eletrotécnico Engenheiro Industrial Geógrafo Meteorologista Publicidade	Advogados Arquiteto Engenharia de Energia Engenheiro Ambiental Publicidade	Advogados Arquiteto Engenheiro Ambiental Engenheiro civil Engenheiro Mecânico(fluidos) Publicidade
<b>Pós-Graduação - alta qualificação</b>	<b>Pós-Graduação - alta qualificação</b>	<b>Pós-Graduação - alta qualificação</b>	<b>Pós-Graduação - alta qualificação</b>
Engenheiro Ambiental Engenheiro Civil Engenheiro de Sistemas Engenheiro Elétrico Engenheiro Eletrotécnico Engenheiro Mecânico Meteorologista Meteorologista Física	Engenheiro Ambiental Engenheiro de Energia Engenheiro de Sistemas Engenheiro Elétrico Engenheiro Eletrotécnico	Arquiteto Engenharia de Energia Engenheiro Ambiental	Arquiteto Engenheiro Ambiental Engenheiro civil Engenheiro Mecânico(fluidos)

Fonte: elaboração própria

## 4. ANÁLISE E RESULTADOS

Segundo análise do Instituto de Pesquisas Econômica Aplicada (2011), o debate acerca de um eventual “apagão” de mão de obra qualificada no Brasil vem sendo recorrentemente colocado em pauta por setores empresariais, do governo e da imprensa do país nos últimos anos. O temor de que o crescimento econômico pudesse vir a ser limitado pela disponibilidade de mão de obra qualificada se intensificou ao longo da década de 2000, arrefeceu-se um pouco durante a crise financeira internacional eclodida no último trimestre de 2008 e voltou a ganhar destaque diante do crescimento elevado do Produto Interno Bruto (PIB), em 2010. Mesmo com a deterioração das expectativas no decorrer de 2011, quando o cenário internacional volta a sinalizar um recrudescimento da crise global, o receio de um possível “apagão” permeia discussões sobre os desafios do Brasil na década de 2011-2020, particularmente face aos investimentos em infraestrutura necessários para a Copa do Mundo, Olimpíadas e para a exploração de petróleo na camada do pré-sal. No centro estariam os profissionais de áreas técnico-científicas – tais como engenheiros, tecnólogos e técnicos de nível médio empregados em atividades industriais e na construção civil.

As análises empíricas disponíveis não parecem corroborar essa percepção fundada no senso comum. A leitura desses trabalhos sugere que a escassez de mão de obra não seria um problema generalizado na economia brasileira, pelo menos não quando se tenha em mente as camadas mais qualificadas da força de trabalho, isto é, profissionais com formação em nível técnico ou superior.

Receios de falta de mão de obra qualificada no Brasil poderiam estar assentados, assim, no fato de que, após quase 25 anos de semiestagnação (1980-2003), as firmas nacionais estejam tendo que redefinir muitos dos seus mecanismos tradicionais de

organização produtiva, a fim de aproveitar as janelas de oportunidade que as taxas mais elevadas de crescimento e a forte elevação do ritmo dos investimentos passaram a proporcionar nos anos mais recentes. Isso se refletiria, ainda, em uma demanda crescente por força de trabalho qualificada.

Porém, a maioria das ocupações com os mais pronunciados aumentos de rendimento são, em geral, as que demandam mão de obra semiqualficada ou pouco qualificada, isto é, de baixa escolaridade – sinalizando que o aumento da remuneração média nos últimos anos parece estar mais associado ao crescimento da economia e aos efeitos do aumento do salário mínimo (SM) sobre os baixos salários do que à falta de mão de obra qualificada (SABOIA; SALM, 2010). Isto se torna mais evidente entre profissionais de nível superior, cuja absorção pelo mercado não tem acompanhado a expansão da oferta, fazendo transparecer que a necessidade de mão de obra qualificada não parece vir impondo restrição ao crescimento da economia nas últimas duas décadas (BARBOSA FILHO; PESSÔA; VELOSO, 2010). Tampouco análises prospectivas apontam cenários diferentes: considerando a intensificação da formação de profissionais de nível superior e a dinâmica da economia brasileira no período 2000-2010, Maciente e Araújo (2011) não anteveem gargalos significativos de mão de obra qualificada até 2020 – a não ser que o Brasil viesse a experimentar um “milagre chinês” e passasse a exhibir, em vários anos sucessivos, taxas de crescimento do PIB bastante elevadas e significativamente acima da maioria das grandes economias do mundo.

No entanto quando observamos pelo aspecto das formações específicas dos profissionais que atuam em determinados setores, como é o caso do segmento de energias renováveis ou outros que requerem habilidades específicas verificamos que há uma falta de mão de obra com certas competências para atuar com novas tecnologias e

que requerem habilidades específicas. Essa situação ocorre em maior grau com os profissionais de nível médio.

## **4.1 Mapeamento**

### **4.1.1 Cursos técnicos de curta duração do SENAI**

Os cursos de curta duração mais procurados para formação profissional são os cursos de Qualificação Profissional do SENAI, ofertados em todos os estados nas 809 unidades operacionais móveis e fixas espalhadas pelo país, o público-alvo são pessoas que buscam o preparo para o exercício de funções demandadas pelo mercado de trabalho. Esta capacitação de profissionais não é sujeita à regulamentação legal para o seu funcionamento. Atende a uma clientela com escolaridade variável, de acordo com as exigências de cada programa de curso. Os cursos de qualificação têm cerca de 160 horas.

Os cursos que atendem ao setor de energias renováveis nos segmentos em análise são: **eletricista, instalador predial, marcenaria e recursos humanos** que estão presentes em todas as unidades. Destaca-se alguns cursos específicos para o setor ofertados no SENAI da Paraíba, na cidade de Campina Grande, **os cursos de Energia Térmica Solar e o de Instalação e Manutenção de Sistema Solar Fotovoltaico e o de Desenhista de Construção.**

Os cursos de qualificação profissional têm sido apoiados pelo Governo Federal por meio de um programa de incentivo chamado PRONATEC, criado em 2011, com o objetivo de ampliar a oferta de cursos de educação profissional e tecnológica.



Além desse tipo de cursos, há outros com duração ainda menor que variam de 20 a 80 horas, os chamados **cursos de Aperfeiçoamento**. Como o próprio nome diz, ele vem atualizar, ampliar ou complementar competências profissionais adquiridas na formação profissional ou no trabalho, objetivando a melhoria do seu desempenho profissional. Nessa modalidade destacamos o curso de **aperfeiçoamento técnico em geração eólica**, ofertado pelo SENAI do Rio Grande do Norte.

#### **4.1.2 Cursos técnicos regulares**

Nessa categoria mapearam-se os cursos regulares profissionalizantes ofertados pelos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia (IFET) e pelo SENAI em todo país que formam técnicos nas profissões identificadas para cada segmento do setor eólico, fotovoltaico, solar térmico e eficiência energética.

Os IFET, como o SENAI, estão em todos os Estados, atualmente, são 354 IFET e segundo dados do governo há uma expansão em curso desses Institutos que passará a contar, no final de 2014, com 562 unidades. Os cursos técnicos profissionalizantes ofertados pelos IFET podem ocorrer integrado ou concomitante ou subsequente ao ensino médio, já no caso dos cursos do SENAI são sempre subsequentes ao ensino médio. Nos anexos 1 e 2 estão relacionados os cursos ofertados por unidade dos IFET e SENAI, que foram a base do mapeamento, cuja elaboração foi por meio de coleta dos cursos nos sites de cada unidade.

#### **4.1.2.1 Identificação dos cursos técnicos regulares**

Como referência na identificação dos cursos técnicos utilizamos o Catálogo Nacional de Cursos Técnicos (CNCT), versão de 2012, que trás as nomenclaturas, a carga horária e o perfil descritivo, que tem maior aceitação no mercado de trabalho. O CNCT contempla 220 cursos, distribuídos em 13 eixos tecnológicos, os cursos que formam os profissionais que atuam no segmento de energias renováveis do tipo eólica, fotovoltaica, solar térmica e eficiência energética estão em cinco eixos tecnológicos, quais sejam:

- Eixo Tecnológico de Infraestrutura, que compreende tecnologias relacionadas à construção civil e ao transporte. Contempla ações de planejamento, operação, manutenção, proposição e gerenciamento de soluções tecnológicas para infraestrutura, abrange obras civis, topografia, transporte de pessoas e bens, mobilizando, de forma articulada, saberes e tecnologias relacionadas ao controle de trânsito e tráfego, ensaios laboratoriais, cálculo e leitura de diagramas e mapas, normas técnicas e legislação. Características comuns deste eixo são a abordagem sistemática da gestão da qualidade, ética, segurança, viabilidade técnico-econômica e sustentabilidade. Nesse eixo está contemplado o curso Técnico em Edificações que forma profissionais que atuam em eólica, fotovoltaica e eficiência energética.

- Eixo Tecnológico de Controle e Processos Industriais, compreende tecnologias associadas aos processos mecânicos, eletroeletrônicos e físico-químicos, abrange ações de instalação, operação, manutenção, controle e otimização em processos,

contínuos ou discretos, localizados predominantemente no segmento industrial, contudo alcançando também, em seu campo de atuação, instituições de pesquisa, segmento ambiental e de serviços. Nesse eixo estão contemplados os cursos Técnicos em Eletrotécnica, Mecânica, Metalurgia.

-Eixo Tecnológico de Gestão e Negócios, compreende tecnologias associadas aos instrumentos, técnicas e estratégias utilizadas na busca da qualidade, produtividade e competitividade das organizações, abrange ações de planejamento, avaliação e gerenciamento de pessoas e processos referentes a negócios e serviços presentes em organizações públicas ou privadas de todos os portes e ramos de atuação. Caracteriza-se pelas tecnologias organizacionais, viabilidade econômica, técnicas de comercialização, ferramentas de informática, estratégias de marketing, logística, finanças, relações interpessoais, legislação e ética. Nesse eixo esta contemplados os cursos Técnicos em Administração e Vendas.

-Eixo Tecnológico de Informação e Comunicação, compreende tecnologias relacionadas à comunicação e processamento de dados e informações, abrange ações de concepção, desenvolvimento, implantação, operação, avaliação e manutenção de sistemas e tecnologias relacionadas à informática e telecomunicações. Especificação de componentes ou equipamentos, suporte técnico, procedimentos de instalação e configuração, realização de testes e medições, utilização de protocolos e arquitetura de redes, identificação de meios

físicos e padrões de comunicação e, sobretudo, a necessidade de constante atualização tecnológica constituem, de forma comum, as características deste eixo. Nesse eixo está contemplado o curso Técnico em Informática.

- Eixo Tecnológico de Segurança, que compreende tecnologias, infraestruturas e processos direcionados à prevenção, à preservação e à proteção dos seres vivos, dos recursos ambientais, naturais e do patrimônio que contribuam para a construção de uma cultura de paz, de cidadania e de direitos humanos nos termos da legislação vigente. O eixo vincula-se com as áreas de formação de profissionais de segurança pública, segurança privada, defesa social e civil e segurança do trabalho. Envolve a atuação em espaços públicos e privados. Nesse eixo está contemplado o curso Técnico em Segurança do.

Figura 8 - Cursos Técnicos Regulares para atuação com Energias Alternativas Renováveis – eólica, fotovoltaica, solar térmica e eficiência energética dos IFETs

Cursos Técnicos Regulares para atuação com Energias Alternativas Renováveis – eólica, fotovoltaica, solar térmica e eficiência energética									
Instituição	Áreas de atuação com Energias Alternativas Renováveis	Titulação do corpo docente	Nome do curso	Descrição do curso	UF	Vagas/Curso (média por unidade)	Carga horária		Laboratório próprio sim/não
							Integral	Subsequente	
Institutos Federais (IFETs)	eólica, fotovoltaica, solar térmica e eficiência energética	Doutores, Mestres e Graduados	Administração	Executa as funções de apoio administrativo: protocolo e arquivo, confecção e expedição de documentos administrativos e controle de estoques. Opera sistemas de informações gerenciais de pessoal e material. Utiliza ferramentas da informática básica, como suporte às operações organizacionais.	BR	40	3 anos	800h	sim
Institutos Federais (IFETs)	eólica e eficiência energética	Doutores, Mestres e Graduados	Segurança do Trabalho	Atua em ações preventivistas nos processos produtivos com auxílio de métodos e técnicas de identificação, avaliação e medidas de controle de riscos ambientais de acordo com normas regulamentadoras e princípios de higiene e saúde do trabalho. Desenvolve ações educativas na área de saúde e segurança do trabalho. Orienta o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC). Coleta e organiza informações de saúde e de segurança no trabalho. Executa o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). Investiga, analisa acidentes e recomenda medidas de prevenção e controle.	BR	40	3 anos	1.200h	sim
Institutos Federais (IFETs)	eólica, fotovoltaica, solar térmica e eficiência energética	Doutores, Mestres e Graduados	Informática	Desenvolve programas de computador, segundo as especificações e paradigmas da lógica de programação e das linguagens de programação. Utiliza ambientes de desenvolvimento de sistemas, sistemas operacionais e banco de dados. Realiza testes de programas de computador, mantendo registros que possibilitem análises e refinamento dos resultados. Executa manutenção de programas de computadores implantados.	BR	40	3 anos	1.000h	sim
Institutos Federais (IFETs)	eólica, fotovoltaica e eficiência energética	Doutores, Mestres e Graduados	Edificações	Desenvolve e executa projetos de edificações conforme normas técnicas de segurança e de acordo com legislação específica. Planeja a execução e elabora orçamento de obras. Presta assistência técnica no estudo e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas na área de edificações. Orienta e coordena a execução de serviços de manutenção de equipamentos e de instalações em edificações. Orienta na assistência técnica para compra, venda e utilização de produtos e equipamentos especializados.	BR	40	3 anos	1.200h	sim
Institutos Federais (IFETs)	eólica	Doutores, Mestres e Graduados	Eletrotécnica	Instala, opera e mantém elementos de geração, transmissão e distribuição de energia elétrica. Participa na elaboração e no desenvolvimento de projetos de instalações elétricas e de infraestrutura para sistemas de telecomunicações em edificações. Atua no planejamento e execução da instalação e manutenção de equipamentos e instalações elétricas. Aplica medidas para o uso eficiente da energia elétrica e de fontes energéticas alternativas. Participa no projeto e instala sistemas de acionamentos elétricos. Executa a instalação e manutenção de iluminação e sinalização de segurança.	BR	40	3 anos	1.200h	n
Institutos Federais (IFETs)	eficiência energética	Doutores, Mestres e Graduados	Mecânica	Atua na elaboração de projetos de produtos, ferramentas, máquinas e equipamentos mecânicos. Planeja, aplica e controla procedimentos de instalação e de manutenção mecânica de máquinas e equipamentos conforme normas técnicas e normas relacionadas à segurança. Controla processos de fabricação. Aplica técnicas de medição e ensaios. Especifica materiais para construção mecânica.	BR	40	3 anos	1.200h	sim
Institutos Federais (IFETs)	eólica	Doutores, Mestres e Graduados	Metalurgia	Participa no projeto, planejamento e supervisão dos processos para obtenção, transformação, fundição e tratamento dos metais e suas ligas. Executa operações de soldagem, serralheria, ferraria e reparos de estruturas metálicas. Aplica técnicas de medição, testes e ensaios. Este curso assume linha de formação específica de acordo com o tipo de processo de transformação de metais e suas ligas.	BR	35	3 anos	1.200h	sim
Institutos Federais (IFETs)	fotovoltaica, solar térmica e eficiência energética	Mestres e Graduados	Vendas	Estuda os produtos e serviços da empresa, caracteriza o tipo de clientes e recolhe informações sobre a concorrência e o mercado em geral. Prepara ações de venda. Promove e efetua a venda de produtos e serviços junto aos clientes, bem como a organização do ambiente de venda. Promove serviço de apoio ao cliente, fidelização e atendimento pós-venda. Organiza e gerencia os arquivos dos clientes. Colabora na	MA, MG e RJ	30	3 anos	800h	sim

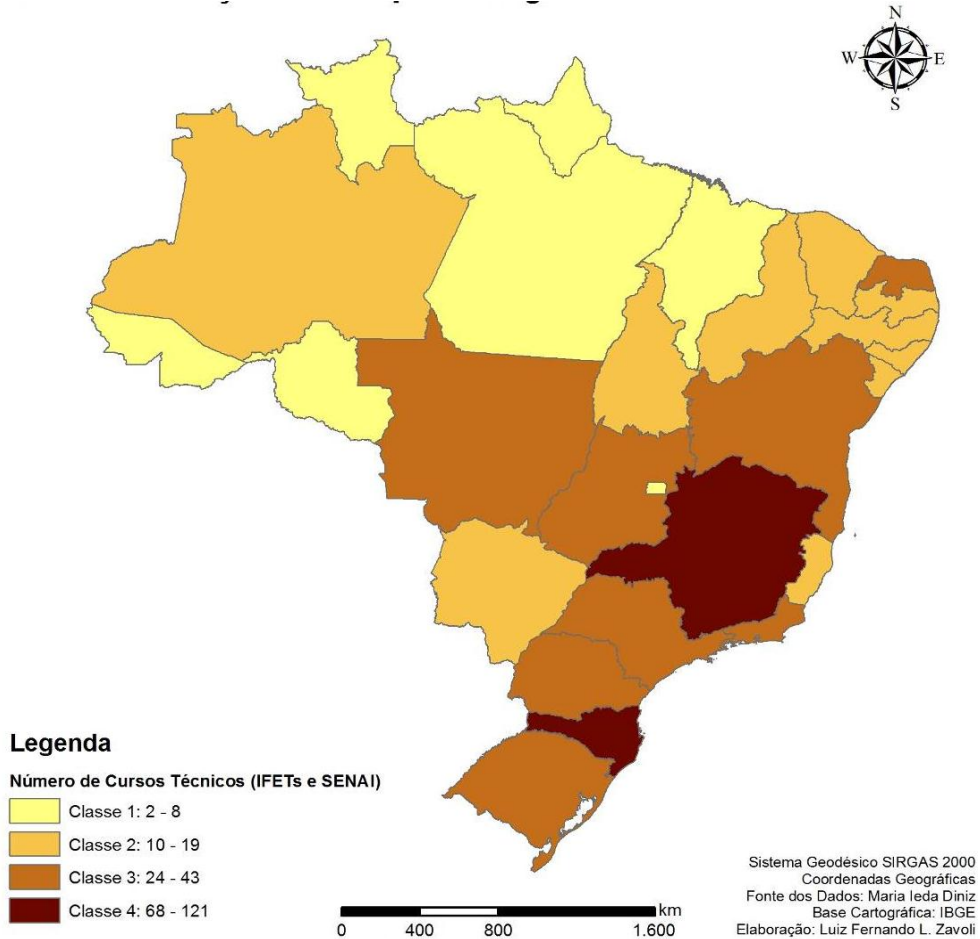
Figura 9 - Cursos Técnicos Regulares para atuação com Energias Alternativas Renováveis – eólica, fotovoltaica, solar térmica e eficiência energética do SENAI.

Instituição	Áreas de atuação com Energias Alternativas Renováveis	Titulação do corpo docente	Nome do curso	Descrição do curso	UF	Vagas/Curso (média por unidade)	Carga horária		Laboratório próprio sim/não
							Integral	Subsequente	
SENAI	eólica		Eletrotécnica	Atua na execução e inspeção de projetos de instalações elétricas residenciais, prediais e industriais, aprende a executar e coordenar instalações elétricas de centros de transformação, redes de transmissão, distribuição e de iluminação pública, além de instalar e fazer a manutenção de equipamentos e sistemas elétricos.	BR	40		1.200h	sim
SENAI	eficiência energética		Mecânica	Aprendizagem para exercer atividades relacionadas à construção, montagem, manutenção e reparos de equipamentos que funcionam mecanicamente. Vai ficar apto ainda a inspecionar e analisar insumos e produtos, supervisionar o controle de equipamentos, planejar ações de manutenção e fazer estudos de melhoria de desempenho de máquinas e equipamentos ou de racionalização de processos.	BR	35		1.365h	sim
SENAI	eólica e eficiência energética		Segurança do Trabalho	Atua em diversos segmentos de atividade econômica, em questões relativas à educação, prevenção e proteção do trabalhador e na preservação da vida e promoção da saúde. A atuação desse profissional tende a ser integrada aos sistemas de qualidade e meio ambiente	BR	30		1.200h	sim
SENAI	eólica, fotovoltaica e eficiência energética		Edificações	Aptidão para atuar nos processos de elaboração de projetos, planejar e acompanhar a implantação e a execução de obras de edificações, orçar e controlar custos, nos termos e limites regulamentares, com vistas a garantir o cumprimento dos prazos e as metas de produção estabelecidas, assegurar a qualidade dos produtos e a otimização dos recursos, seguindo normas técnicas, critérios de segurança, saúde e higiene no trabalho e de preservação do meio ambiente	BR	35		1.200h	sim
SENAI	eólica, fotovoltaica, solar térmica e eficiência energética		Informática	Forma profissionais com competências e habilidades para codificar programas, desenvolver protótipos, efetuar testes, implementar estruturas de banco de dados, documentar programa, alterar e corrigir programas, alterar estrutura de armazenamento de dados e atualizar documentações de programas	BR	30		1.200h	sim
SENAI	eólica, fotovoltaica, solar térmica e eficiência energética		Administração	O curso capacita para apoiar, no âmbito de sua atuação, os processos administrativos em organizações comerciais e industriais, dentro dos padrões técnicos, éticos de qualidade, segurança, responsabilidade social e preservação ambiental estabelecidos.	BR	40		800 h	sim
SENAI	eólica, fotovoltaica, solar térmica e eficiência energética		Recursos Humanos	Executa rotinas de departamento de pessoal (pesquisa, integração, treinamento, folha de pagamento, tributos e benefícios). Descreve e classifica postos de trabalho, aplica questionários e processa informações acerca dos trabalhadores. Presta serviços de comunicação, liderança, motivação, formação de equipes e desenvolvimento pessoal. Atua em processos de orientação sobre a importância da segurança no trabalho e da saúde ocupacional	MT			800 h	sim
SENAI	eólica		Metalurgia	Participa no projeto, planejamento e supervisão dos processos para obtenção, transformação, fundição e tratamento dos metais e suas ligas. Executa operações de soldagem, serralheria, ferraria e reparos de estruturas metálicas. Aplica técnicas de medição, testes e ensaios. Este curso assume linha de formação específica de acordo com o tipo de processo de transformação de metais e suas ligas.	BR	35		1.450 h	sim

## 4.2 Eólica - Cursos Técnicos Regulares

### 4.2.1 Eólica - Cursos Técnicos Regulares dos IFET e SENAI

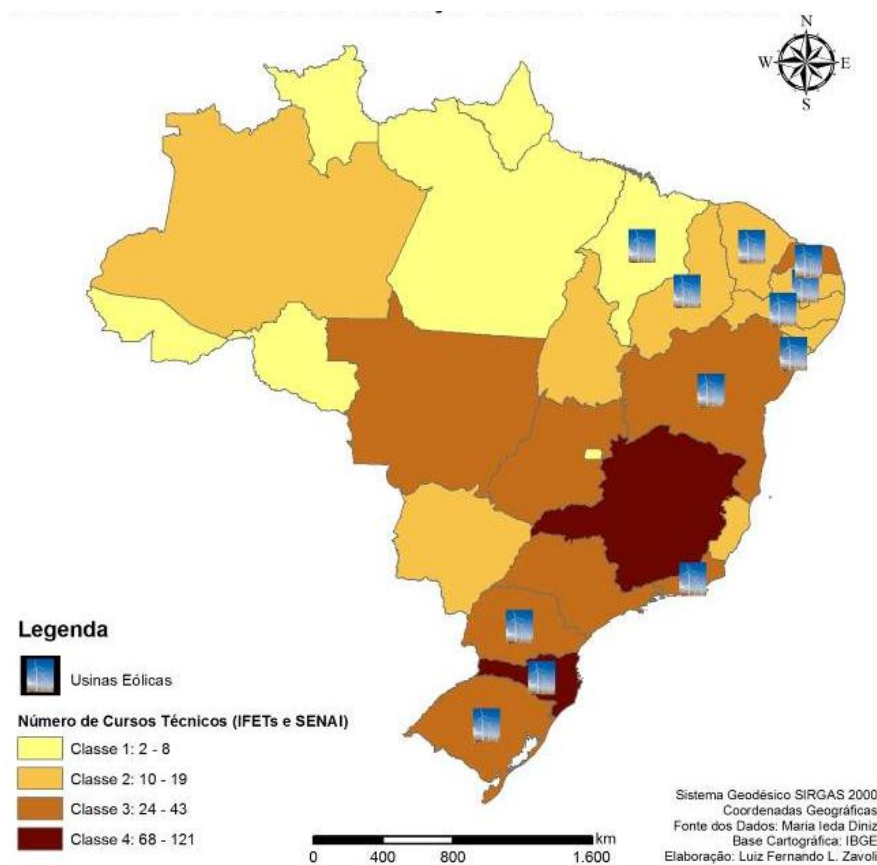
Figura 10 - Oferta de Formação Técnica para Energia Eólica-IFET e Senai



Fonte: elaboração própria

Os Estados da região Norte são os que apresentam a menor oferta de cursos técnicos voltados para o segmento de eólica, nessa região os estados do Amazonas e Tocantins se destacam na oferta dos cursos. Há uma concentração muito grande de cursos ofertados nos Estados de Minas Gerais e Santa Catarina, dos estados dos Nordeste a situação da oferta é mais expressiva no Rio Grande do Norte e na Bahia.

Figura 11- Parques Eólicos e Oferta de Formação Técnica para Energia Eólica-IFET e Senai



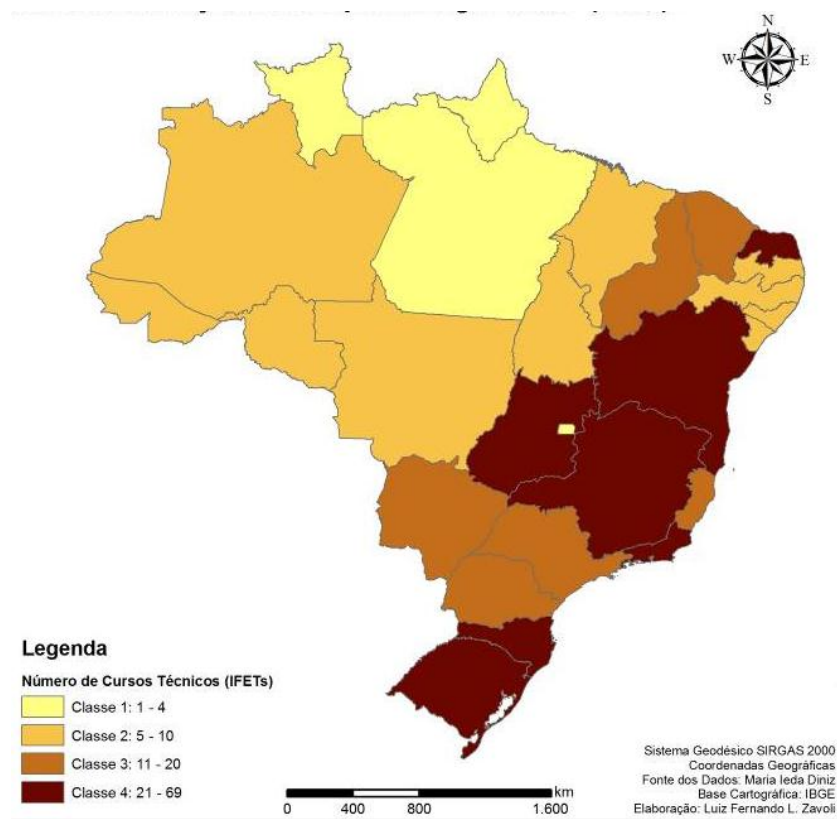
Fonte: elaboração própria

Quando observamos a oferta de cursos com a localização das usinas eólicas, relação no anexo 3, verificamos que há pouca oferta de cursos técnicos no estado do Maranhão em relação aos demais estados que estão com usinas em operação ou em processo de outorga.



#### 4.2.2 Eólica - Cursos Técnicos Regulares dos IFET

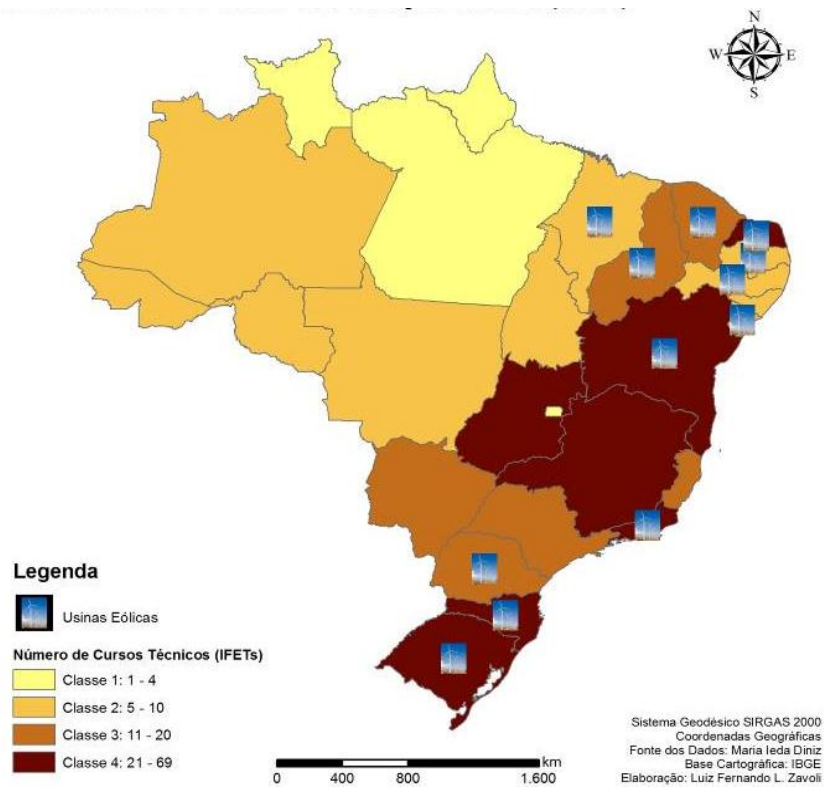
Figura 12 - Oferta de Formação Técnica para Energia Eólica pelos IFET



Fonte: elaboração própria

Quando se verifica a oferta de cursos técnicos somente dos Institutos Federais vê-se a concentração nos Estados do Rio Grande do Norte, Bahia, Goiás, Minas Gérias, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Os estados da região Norte são que apresentam a menor oferta dessa rede de ensino. Os quatro cursos técnicos mais ofertados pelos IFET são: Informática, Edificações, Mecânica e Eletrotécnica.

Figura 13 - Parques Eólicos e Oferta de Formação Técnica pelos IFET

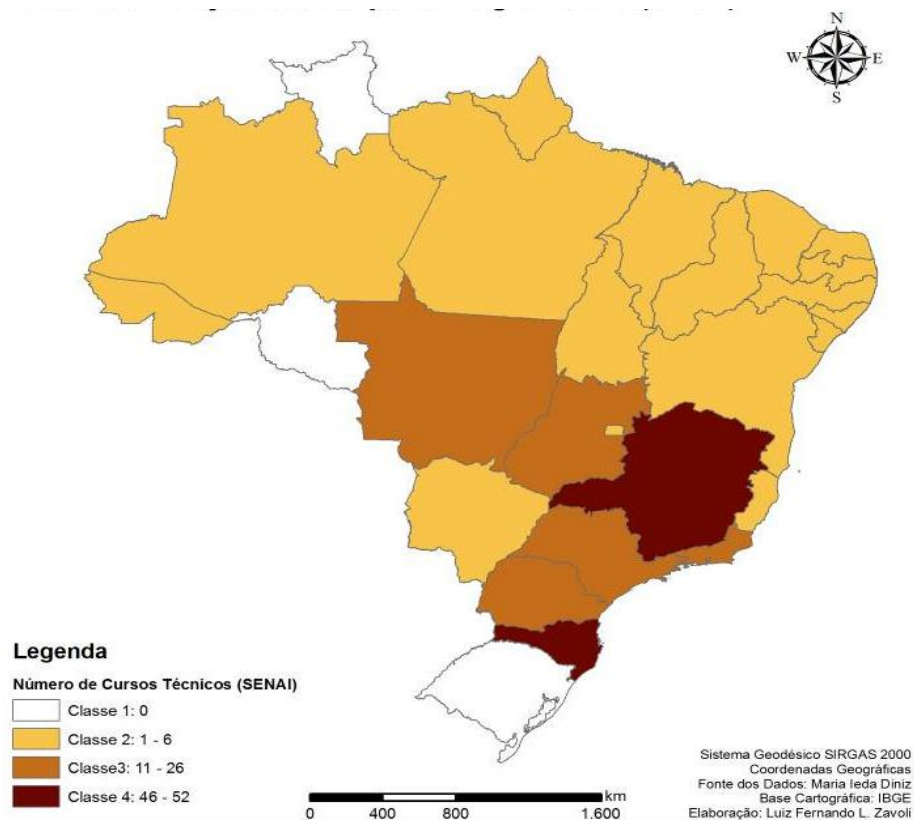


Fonte: elaboração própria

Quando localizamos as usinas com a oferta de cursos dos IFET observa-se que os estados do Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Alagoas e Sergipe apresentam uma baixa oferta.

#### 4.2.3 Eólica - Cursos técnicos regulares dos SENAI

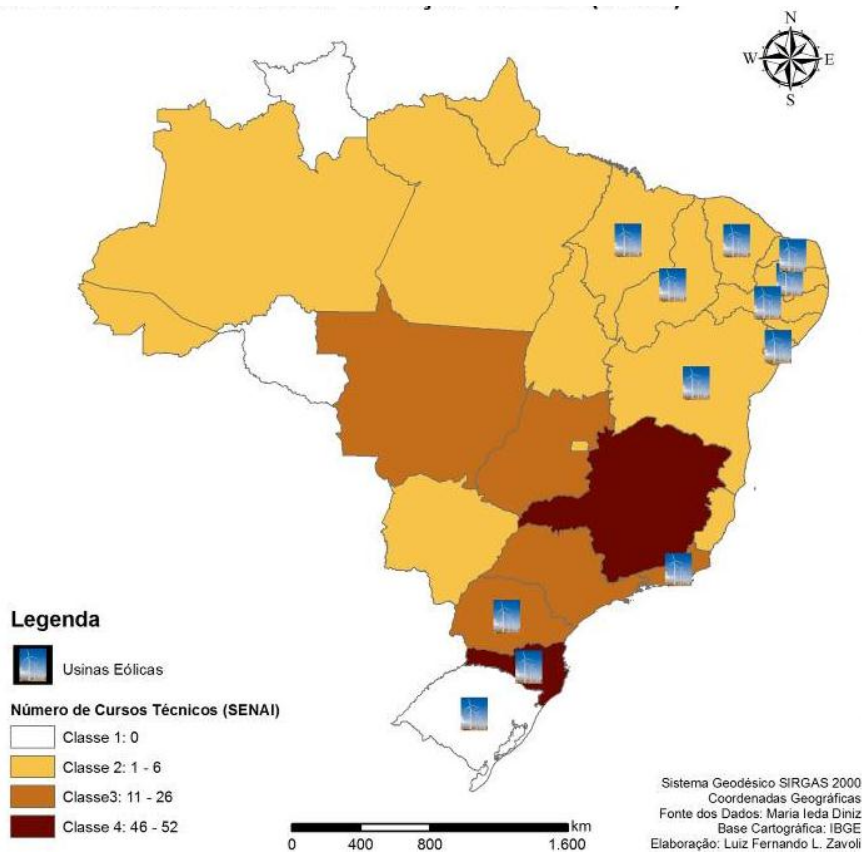
Figura 14 - Oferta de Formação Técnica para Energia Eólica – SENAI



Fonte: elaboração própria

A concentração da oferta dos cursos está nos estados de Minas Gerais e Santa Catarina. Não foram identificados cursos que formam técnicos que atuam com energia eólica nos estados do Amapá, Rondônia e Rio Grande do Sul. Os dois cursos técnicos mais ofertados pelo SENAI são o de Eletrotécnica e o de Mecânica.

Figura 15 - Parques Eólicos e Oferta de Formação Técnica – SENAI



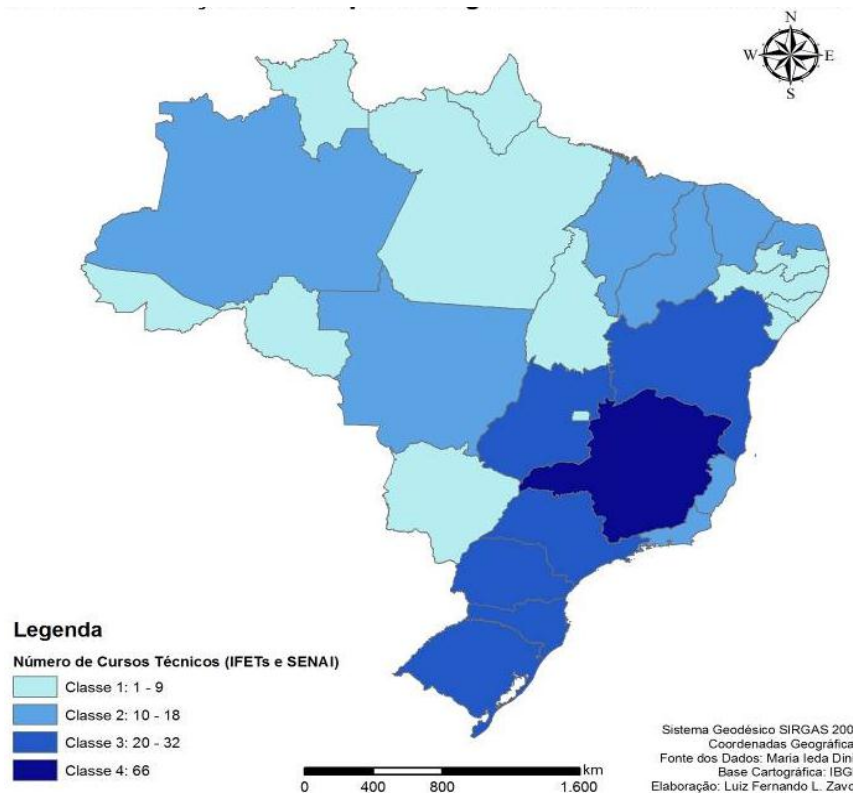
Fonte: elaboração própria

Há oferta de cursos pelo SENAI na região Nordeste com maior concentração das usinas é baixo em relação às demais regiões.

## 4.3 Fotovoltaica

### 4.3.1 Fotovoltaica - Cursos técnicos regulares dos IFET e SENAI

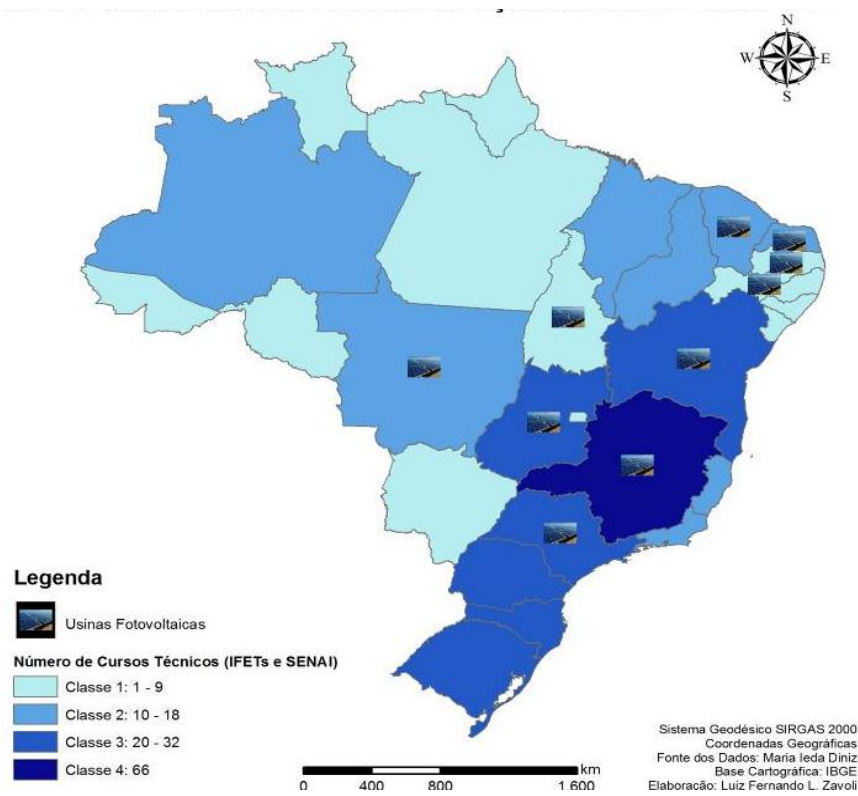
Figura 16 - Oferta de Formação Técnica para Fotovoltaica – IFET e SENAI



Fonte: elaboração própria

Em 41% dos estados há uma baixa oferta de cursos técnicos voltados para o segmento de fotovoltaica, há uma concentração muito grande de cursos ofertados nas regiões Sul e Sudeste, com destaque para o estado de Minas Gerais que apresenta a maior oferta.

Figura 17 - Instalações Fotovoltaicas e Oferta de Formação Técnica– IFET e SENAI

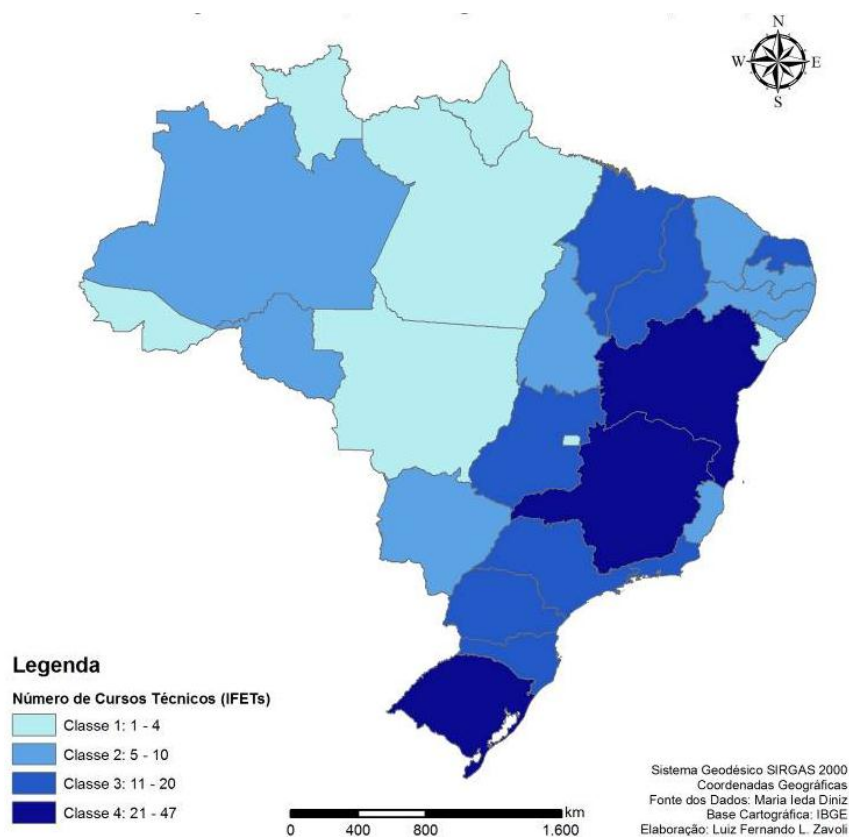


Fonte: elaboração própria

Quando observamos a oferta de cursos com a localização das usinas fotovoltaicas já instaladas ou em outorga, relação no anexo 4, verificamos que há pouca oferta de cursos técnicos nos estado da Paraíba, Pernambuco e de Tocantins que estão com usinas outorgadas ou em operação.

#### 4.3.2 Fotovoltaica - Cursos técnicos regulares dos IFET

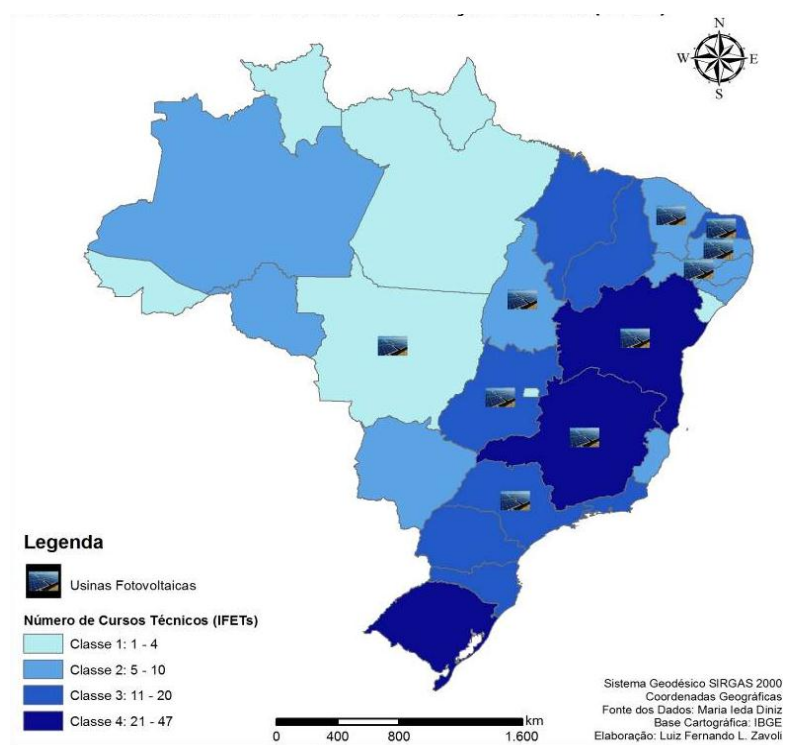
Figura 18 - Oferta de Formação Técnica para Fotovoltaica – IFET



Fonte: elaboração própria

Ao analisarmos a oferta de cursos técnicos somente dos Institutos Federais vimos que se concentram nos estados da Bahia, Minas Gerias e Rio Grande do Sul. Os estados da região Norte e mais Mato Grosso do Sul são que apresentam a menor oferta dessa rede de ensino.

Figura 19 - Instalações Fotovoltaicas e Oferta de Formação Técnica– IFET

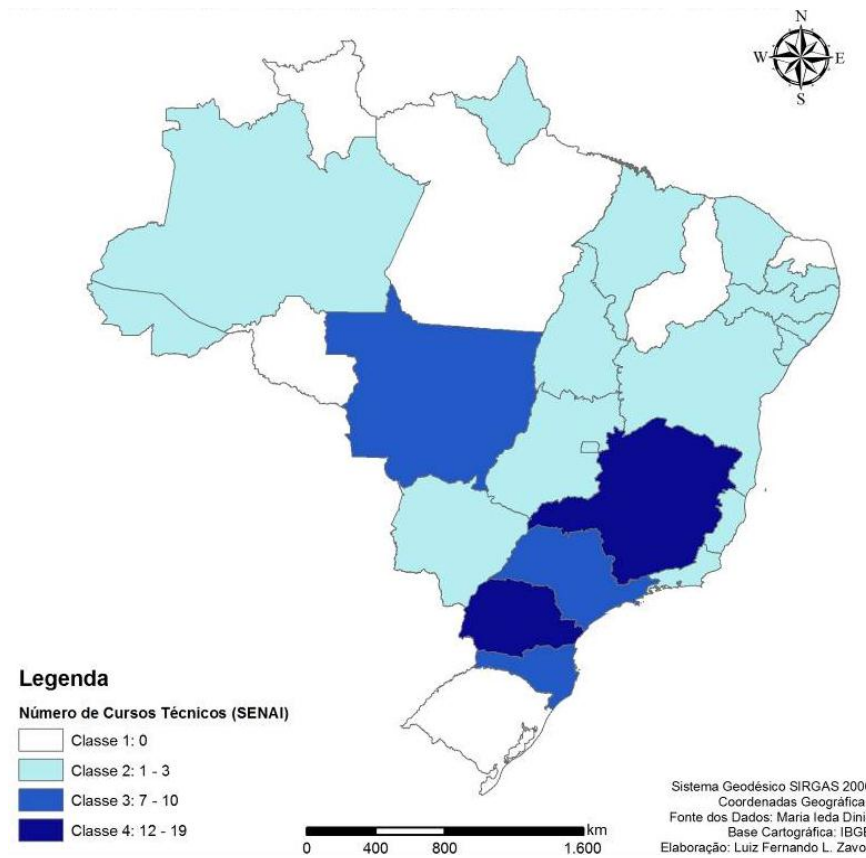


Fonte: elaboração própria



### 4.3.3 Fotovoltaica - Cursos Técnicos Regulares dos SENAI

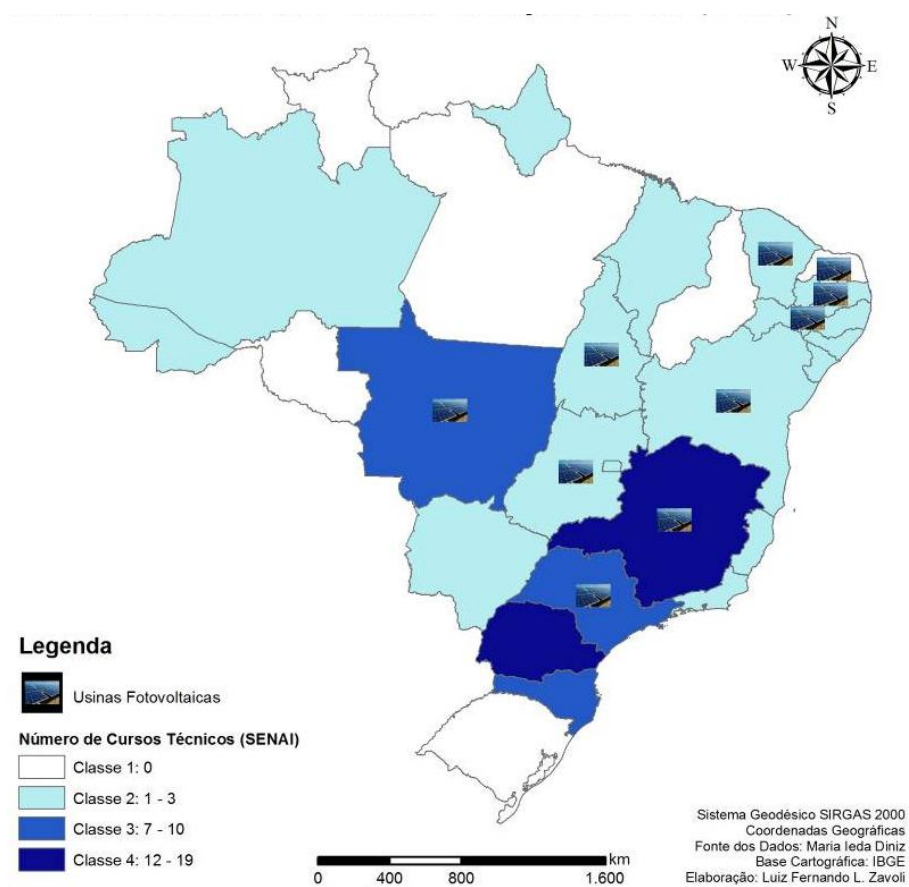
Figura 20 - Oferta de Formação Técnica para Fotovoltaica – SENAI



Fonte: elaboração própria

A rede SENAI concentra sua oferta de cursos para esse segmento de fotovoltaica no estado de Minas Gerais e Paraná, seguidos pelos estados de São Paulo, Santa Catarina e Mato Grosso do Sul. Não oferta em cursos e seis estados.

Figura 21 - Instalações Fotovoltaicas e Oferta de Formação Técnica– SENAI

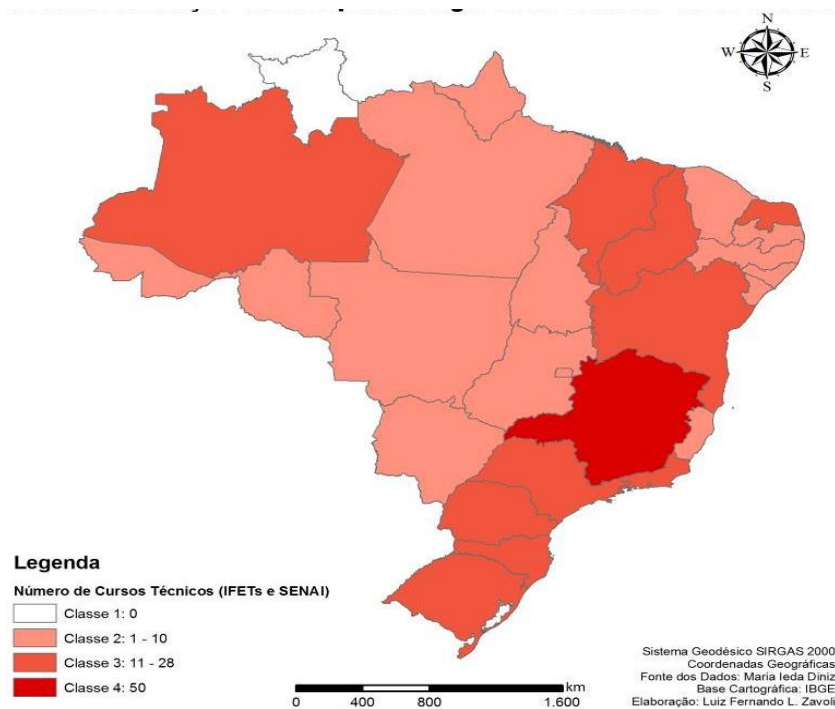


Fonte: elaboração própria

## 4.4 Solar Térmica

### 4.4.1 Solar Térmica - Cursos Técnicos Regulares dos IFET e SENAI

Figura 22 - Oferta de Formação Técnica para Solar Térmica – IFET e SENAI

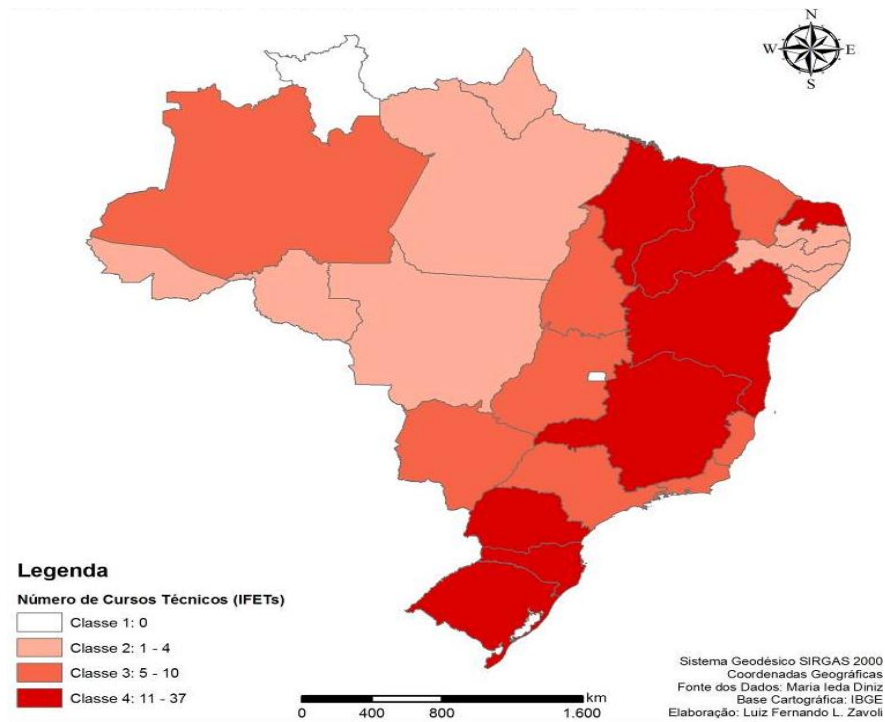


Fonte: elaboração própria

No caso desse segmento a concentração dos cursos está em 41% dos estados, temos o estado de Roraima que não oferta nenhum curso técnico que formem profissionais que demandados pelo mercado de solar térmica.

#### 4.4.2 Solar Térmica - cursos técnicos regulares dos IFET

Figura 23 - Oferta de Formação Técnica para Solar Térmica – IFET

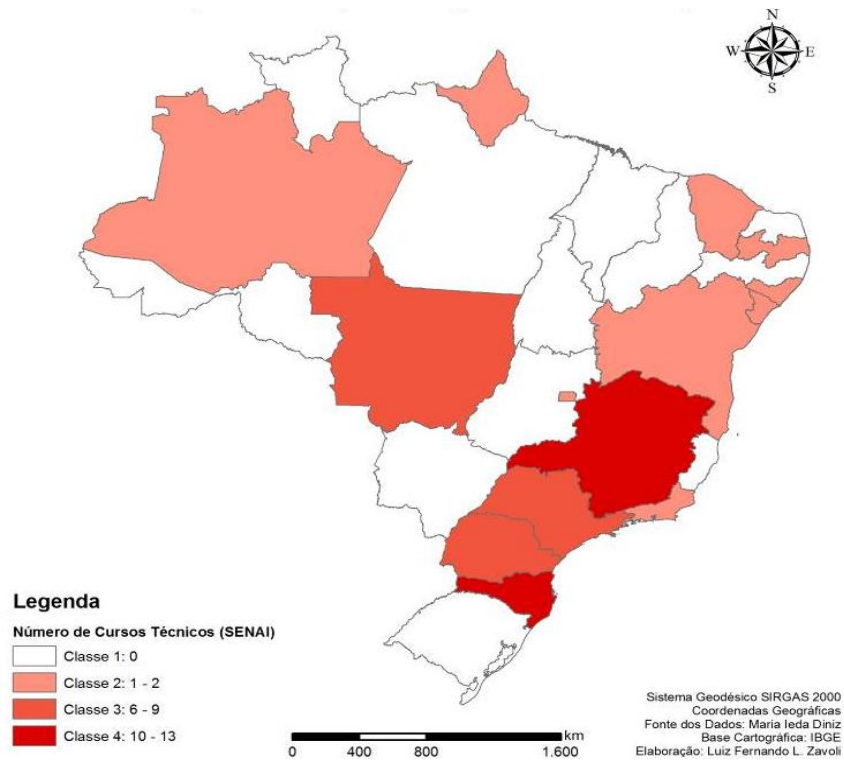


Fonte: elaboração própria

Os IFET são os que mais ofertam cursos técnicos para o segmento de solar térmica, o SENAI oferta cursos em apenas 13 estados, e está mais concentrado na região sudeste.

#### 4.4.3 Solar Térmica - cursos técnicos regulares dos SENAI

Figura 24 - Oferta de Formação Técnica para Solar Térmica – SENAI



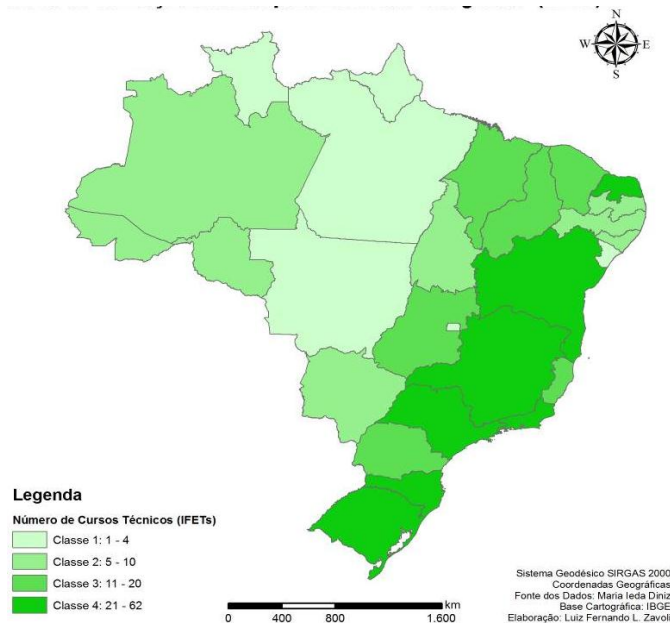
Fonte: elaboração própria

Não foi feita uma superposição com as instalações solar térmicas devido à dispersão das mesmas e falta de informações mais precisas sobre a quantidade em cada região. Sugere-se que em uma próxima oportunidade seja feita a superposição do mapa de oferta de cursos com o mapa de incidência solar

## 4.5 Eficiência Energética

### 4.5.1 Eficiência Energética - cursos técnicos regulares dos IFET

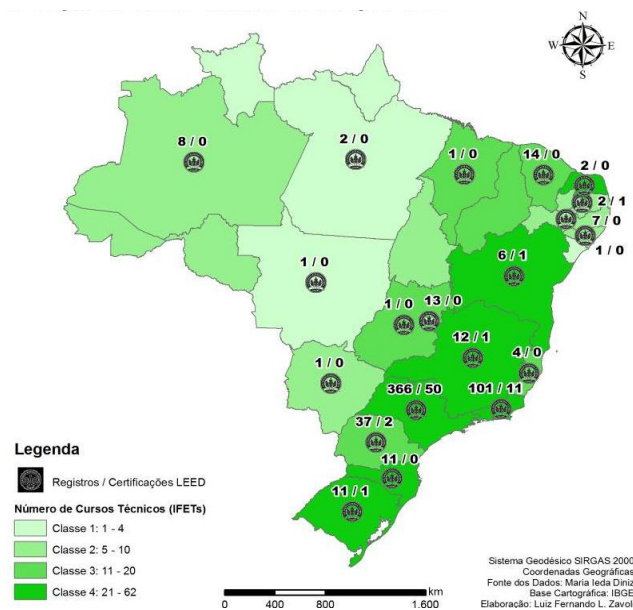
Figura 25 - Oferta de Formação Técnica para Eficiência Energética - IFET



Fonte: elaboração própria

Os IFET ofertam cursos para esse segmento em todos os Estados.

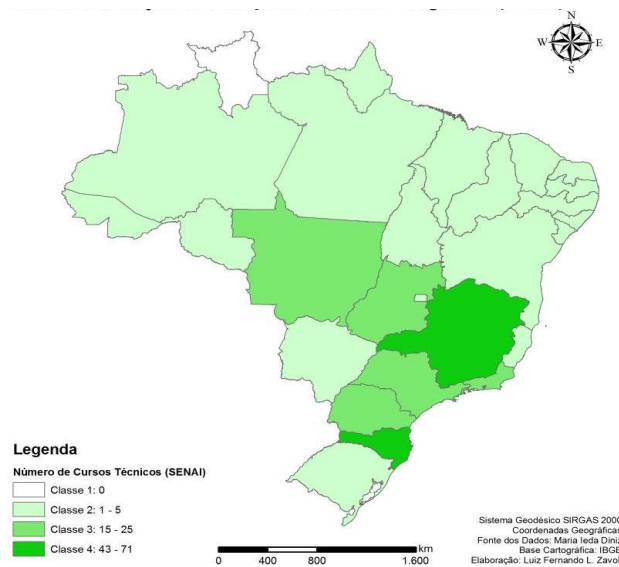
Figura 26 - Formação Técnica para Eficiência Energética e LEED - IFET



Fonte: elaboração própria

#### 4.5.2 Eficiência Energética - cursos técnicos regulares dos SENAI

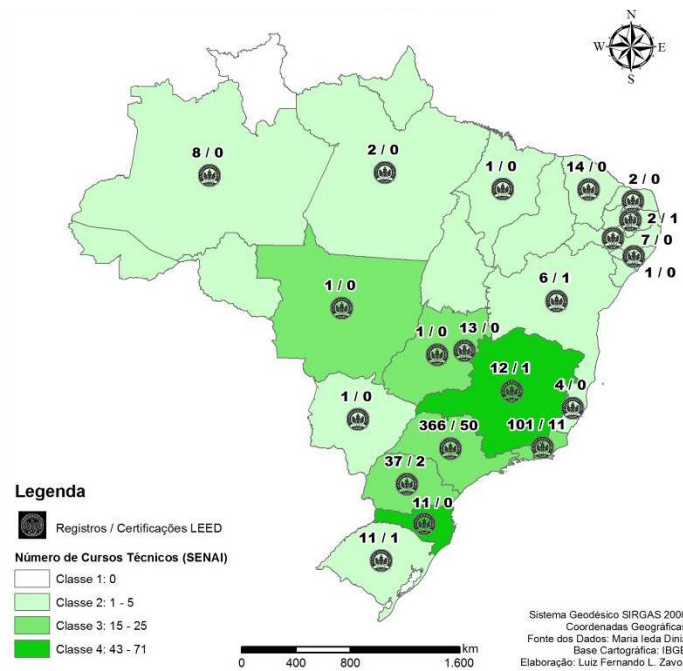
Figura 27 - Oferta de Formação Técnica para Eficiência Energética - SENAI



Fonte: elaboração própria

A rede SENAI, só não oferta cursos técnicos para profissionais que atuam com eficiência energética no estado de Roraima.

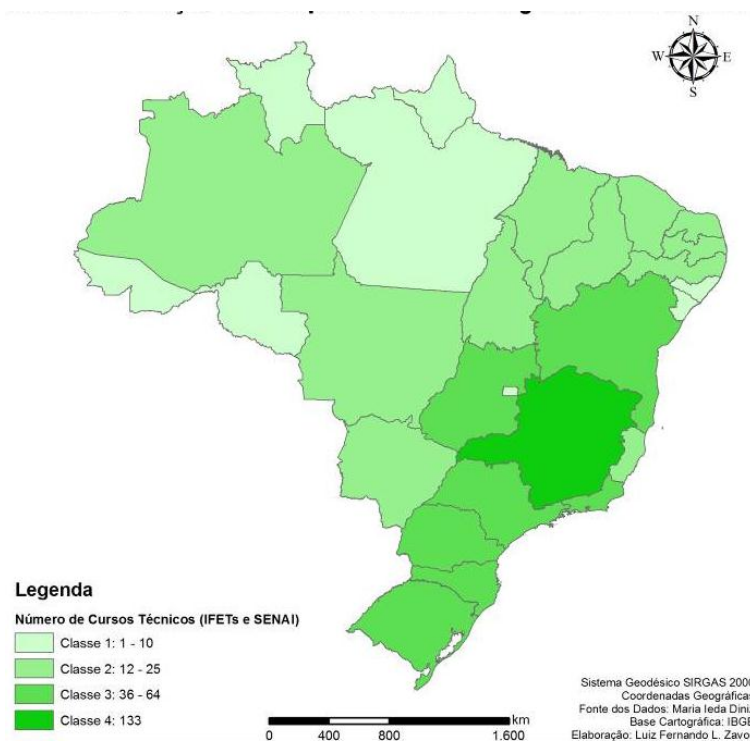
Figura 28 - Formação Técnica para Eficiência Energética e LEED - SENAI



Fonte: elaboração própria

#### 4.5.3 Eficiência Energética - cursos técnicos regulares dos IFET e SENAI

Figura 29 - Oferta de Formação Técnica para Eficiência Energética - IFET e SENAI

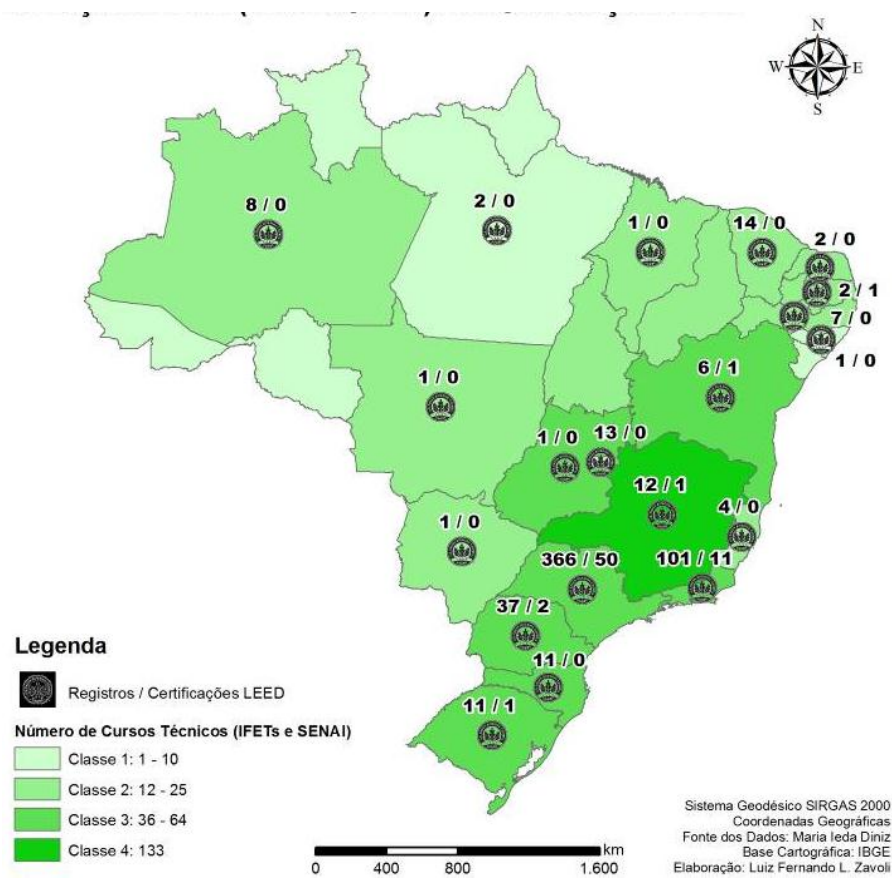


Fonte: elaboração própria

Os IFET e SENAI ofertam cursos técnicos que os profissionais para atuar com eficiência energética em todo o país, dentre os cursos mais ofertados estão os de Edificações e Mecânica.



Figura 30 - Formação Técnica para Eficiência Energética - IFET e SENAI e as Certificações LEED



Fonte: elaboração própria

Essa cobertura reflete nos registros feitos para a certificação Leed, em mais de quinze Estados.

#### 4.6 Cursos superiores

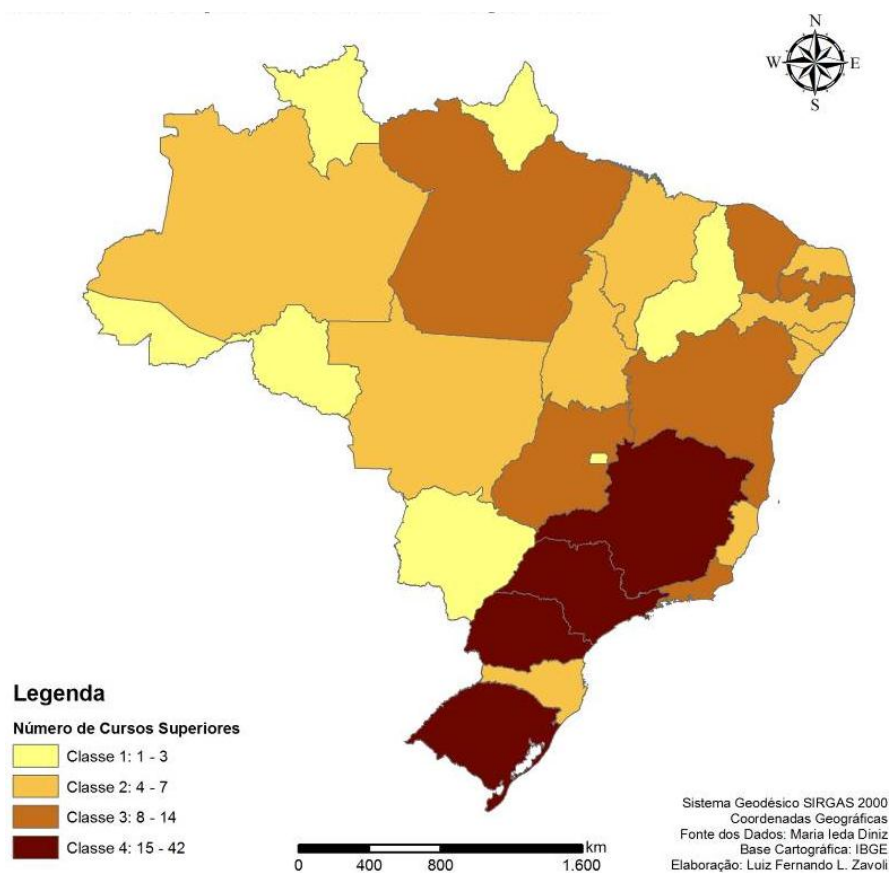
O mapeamento dos cursos superiores, foi limitado pelos cursos ofertados pelas Universidades Federais, pelos Institutos Federais de Educação Ciência e Tecnologia (IFET), pelo Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA) e pela Universidade de São Paulo (USP), por serem as instituições que oferecem mais de 95% dos cursos que

formam profissionais identificadas para cada o setor eólico, fotovoltaico, solar térmico e eficiência energética. Devido maioria dos profissionais demandados pelas empresas ser da área de Engenharia, optamos em mapear os cursos dessa área e mais os cursos de Arquitetura e Urbanismo e Meteorologia. Os cursos de Advocacia, Economia e de Publicidade também demandados pelo mercado são ofertados por quase todas as Universidades Públicas do País. No anexo 5 estão os cursos superiores que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética das Universidades Públicas.

#### 4.7 Eólica - Cursos Superiores

##### 4.7.1 Oferta de Cursos Superiores para Eólica

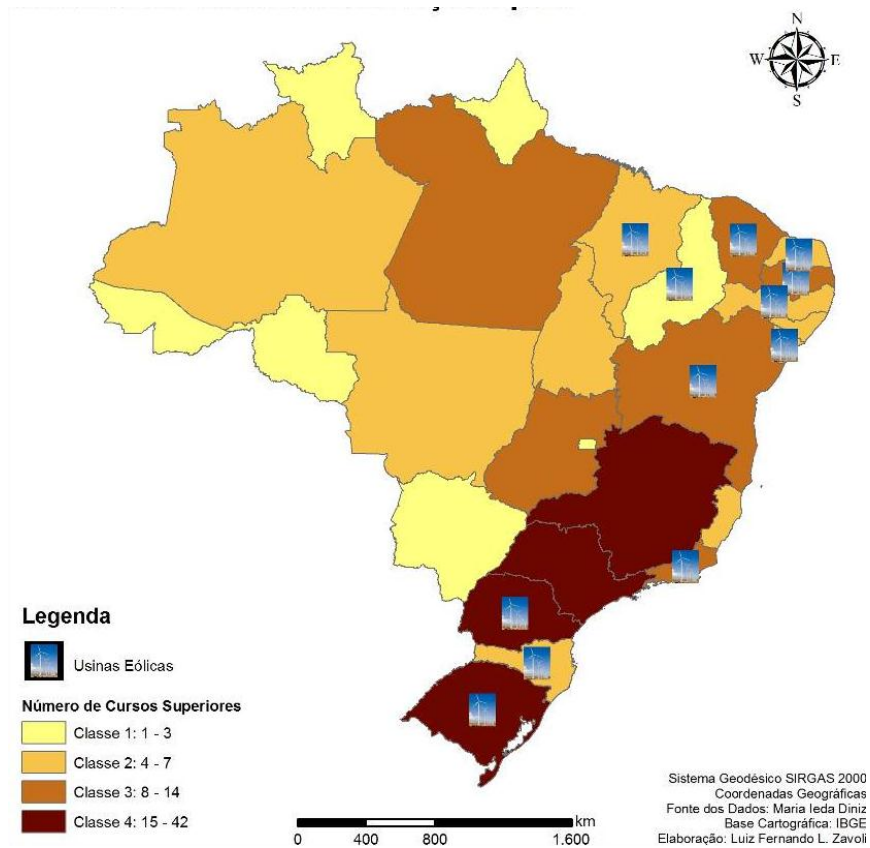
Figura 31 - Oferta de Cursos Superiores para Eólica



Fonte: elaboração própria

A oferta de cursos superiores está mais concentrados na região sul e sudeste, e nos estados do Pará, Ceará, Paraíba, Bahia e Goiás. Quando observamos a oferta de cursos superiores com a localização das usinas eólicas verificamos que a menor cobertura ocorre no estado do Piauí.

Figura 32 - Parques Eólicos e Oferta de Cursos Superiores

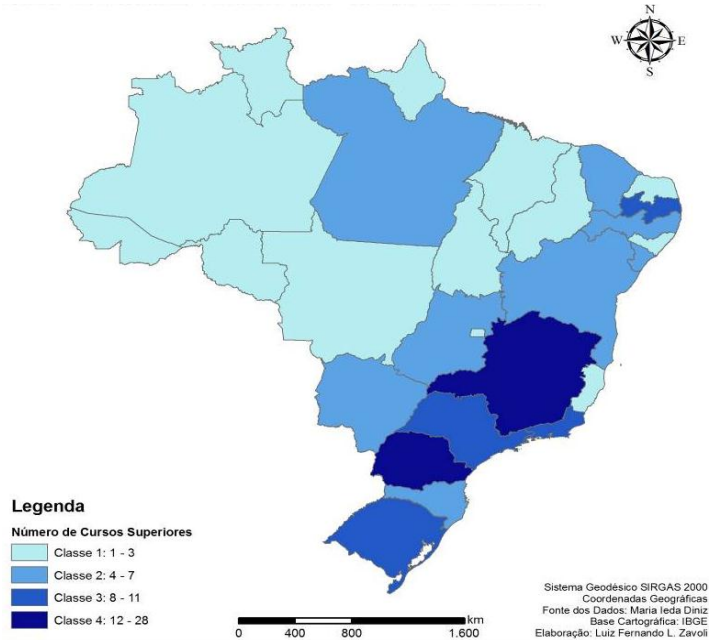


Fonte: elaboração própria

## 4.8 Fotovoltaica - Cursos Superiores

### 4.8.1 Oferta de Cursos Superiores para Fotovoltaica

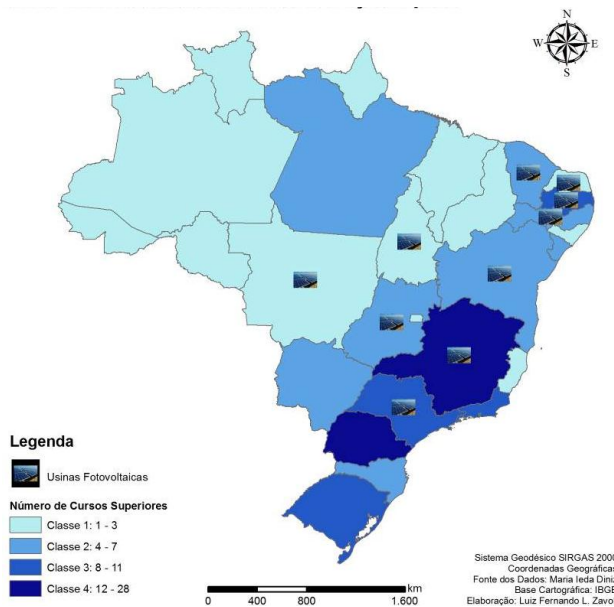
Figura 33 - Oferta de Cursos Superiores para Fotovoltaica



Fonte: elaboração própria

Para esse segmento a oferta cobre todo o País, com a oferta mais baixa nos estados da região Norte.

Figura 34 - Instalações Fotovoltaicas e Oferta de Cursos Superiores



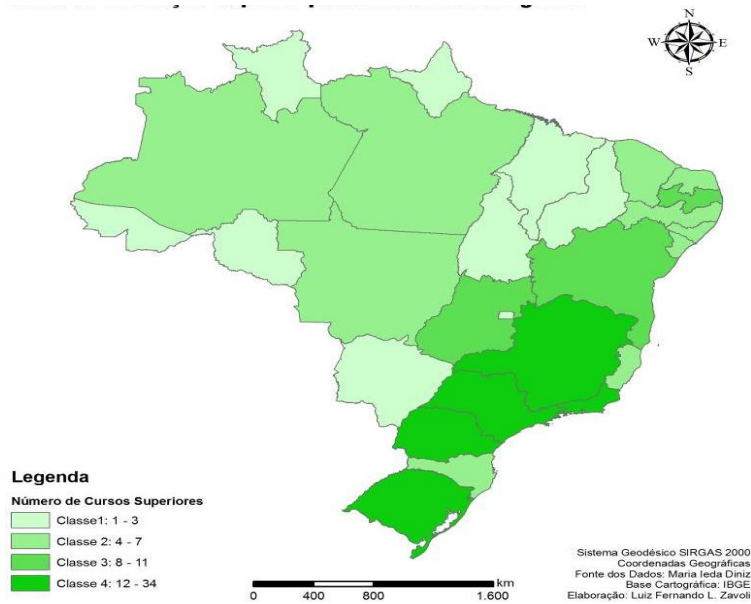
Fonte: elaboração própria



## 4.10 Eficiência Energética - Cursos Superiores

### 4.10.1 Cursos Superiores em Eficiência Energética

Figura 36 - Oferta de Cursos Superiores em Eficiência Energética

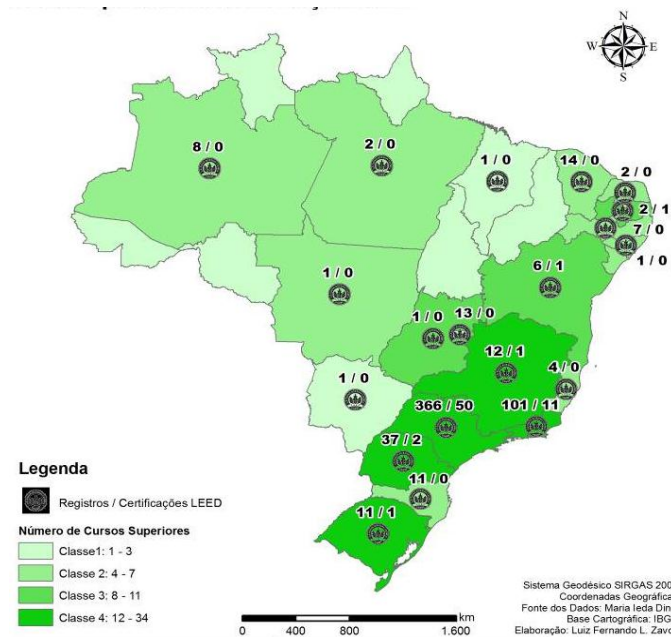


Fonte: elaboração própria

Para esse segmento a oferta de cursos superiores cobre todo o País.

Figura 37 - Cursos Superiores em Eficiência Energética e as certificações

### LEED



Fonte: elaboração própria

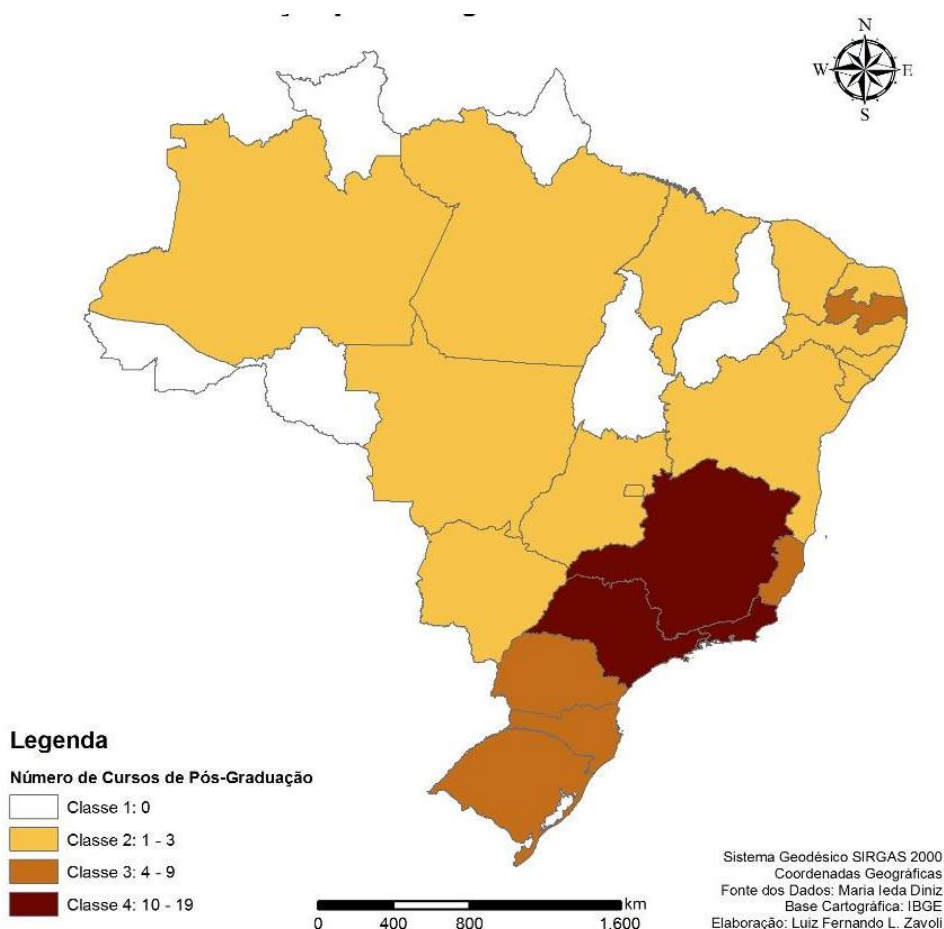
## 4.11 Cursos de Pós-Graduação

Para os cursos de pós-graduação o mapeamento foi limitado aos cursos ofertados pelas Universidades Federais e pela Universidade de São Paulo (USP), por serem as instituições que oferecem cursos nessa área. No anexo 6 estão os cursos de pós-graduação que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética das Universidades Públicas

## 4.12 Eólica - Cursos de Pós-Graduação

### 4.12.1 Oferta de Cursos de Pós-Graduação para Eólica

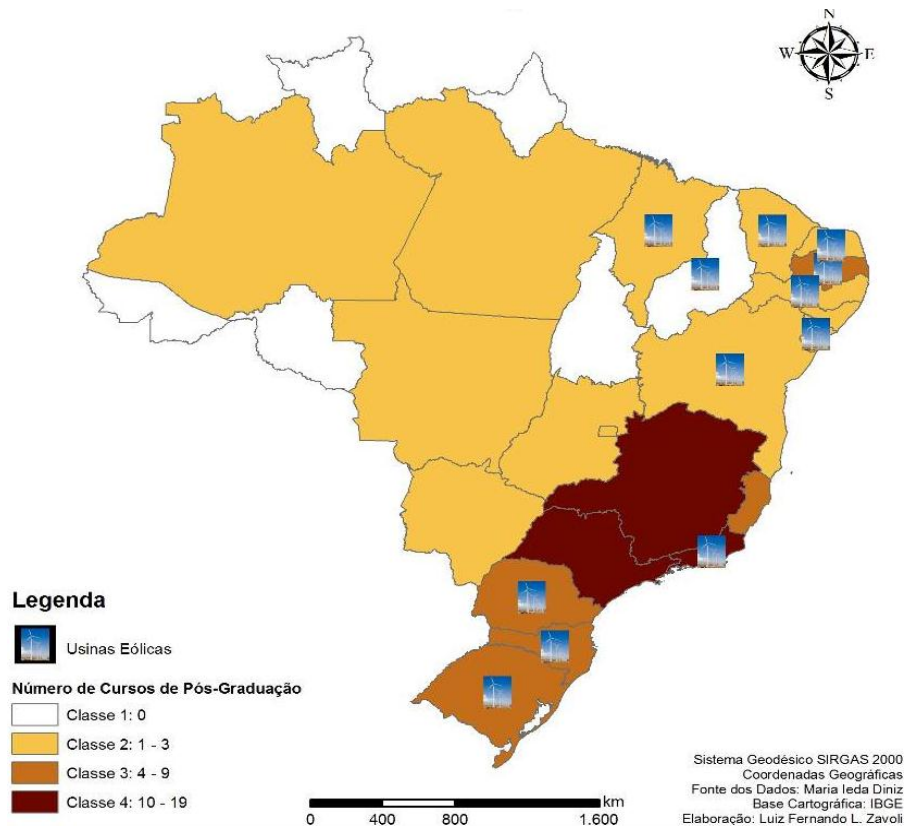
Figura 38 - Oferta Cursos de Pós-Graduação – Eólica



Fonte: elaboração própria

Temos seis estados que não tem cobertura de oferta de cursos de pós-graduação para o segmento de eólica. A maior concentração de oferta de cursos esta na região sudeste nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo.

Figura 39 - Oferta Cursos de Pós-Graduação e os parques eólicos



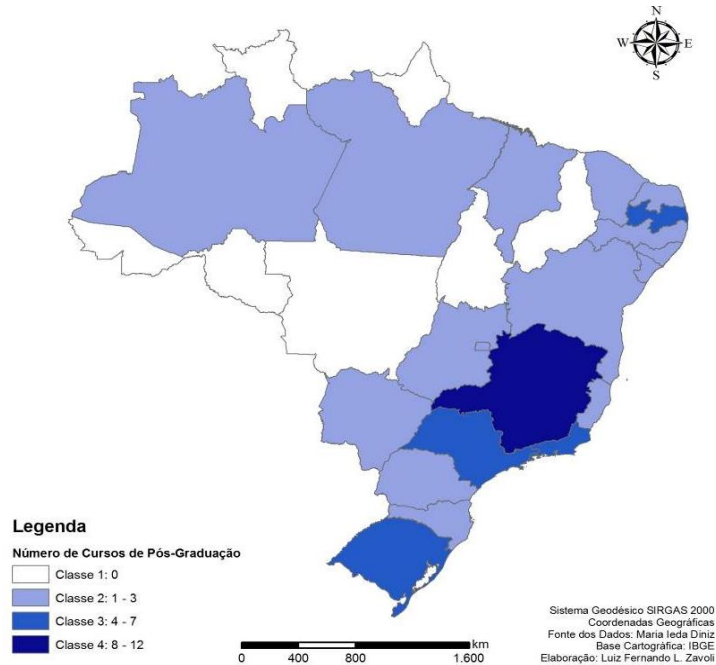
Fonte: elaboração própria



## 4.13 Fotovoltaica - Cursos de Pós-Graduação

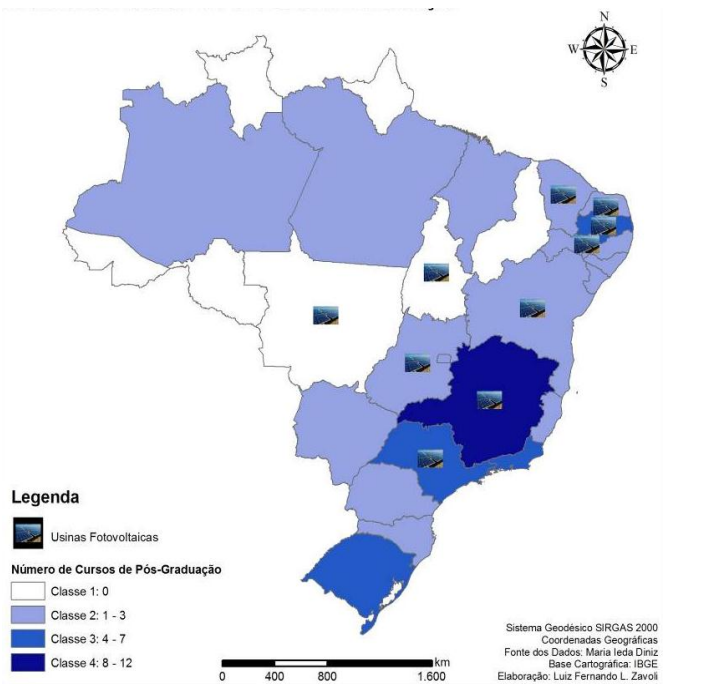
### 4.13.1 Oferta de Cursos de Pós-Graduação em Fotovoltaica

Figura 40 - Oferta de Cursos de Pós-Graduação em Fotovoltaica



Fonte: elaboração própria

Figura 41 - Oferta de Cursos de Pós-Graduação e as Instalações Fotovoltaica

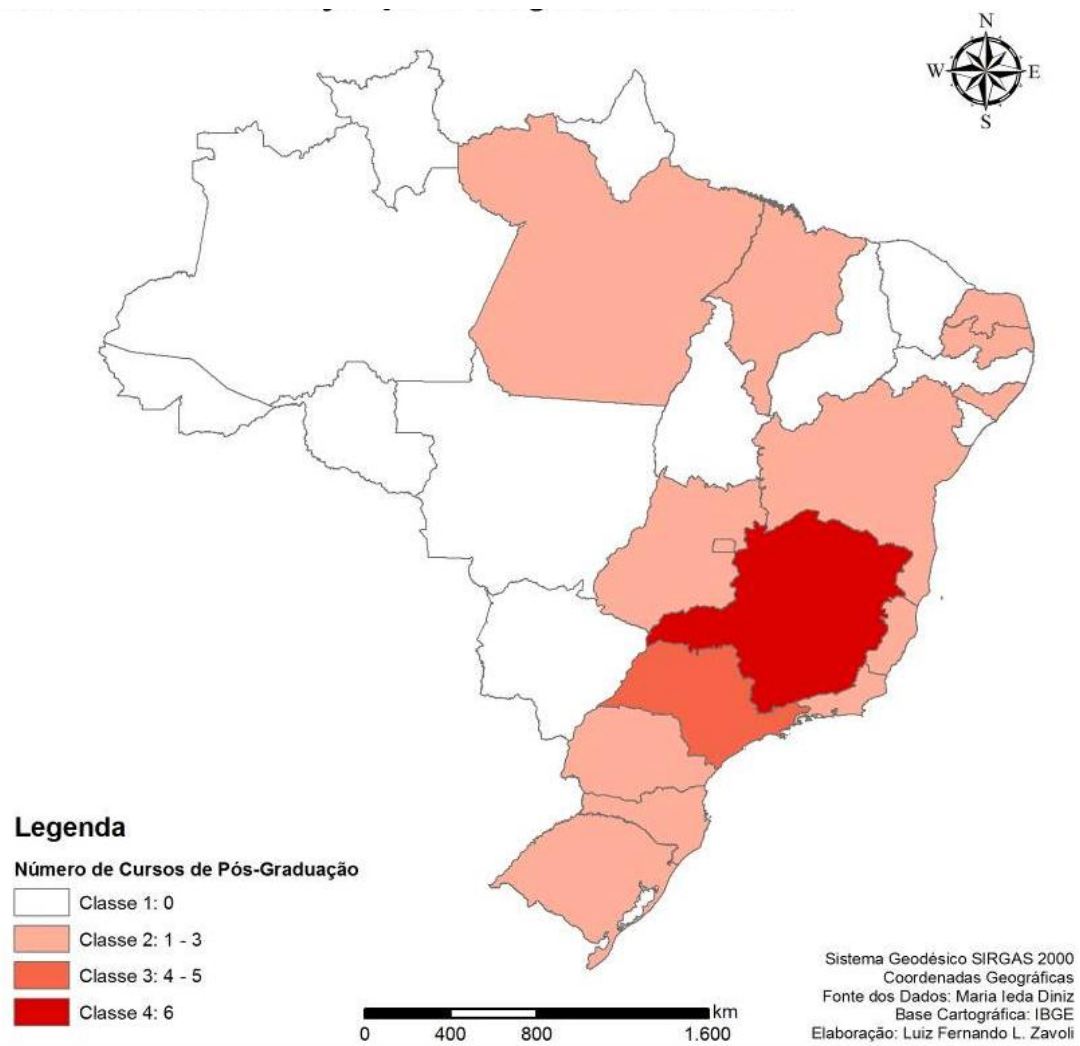


Fonte: elaboração própria

## 4.14 Solar Térmica - Cursos de Pós-Graduação

### 4.14.1 Oferta de Cursos de Pós-Graduação Solar Térmica

Figura 42 - Oferta de Cursos de Pós-Graduação Solar Térmica

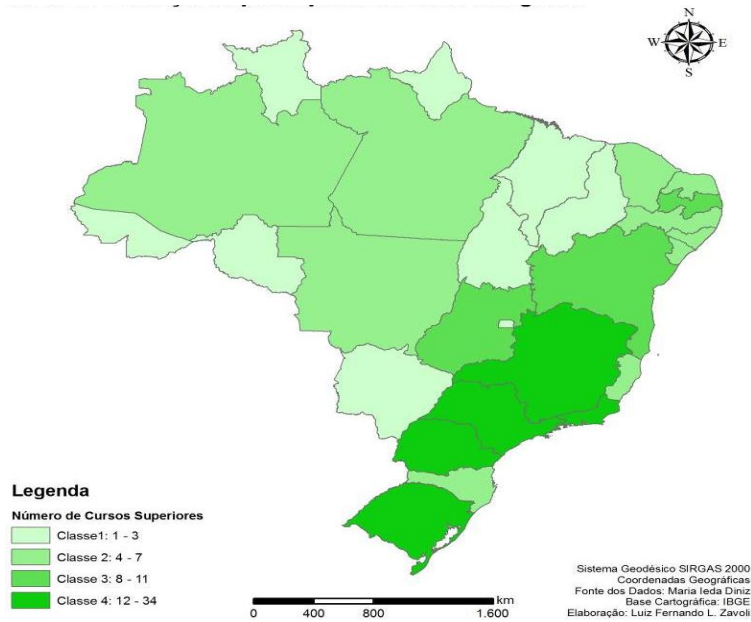


Fonte: elaboração própria

## 4.15 Eficiência Energética - Cursos de Pós-Graduação

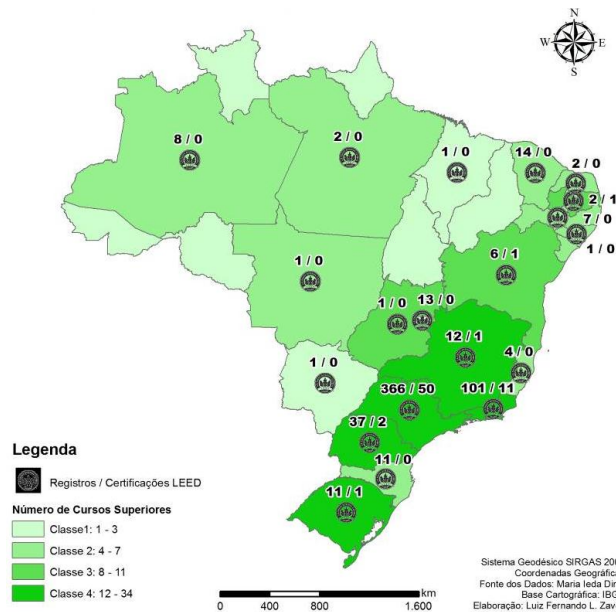
### 4.15.1 Oferta de Cursos de Pós-Graduação em Eficiência Energética

Figura 43 - Oferta de Cursos de Pós-Graduação em Eficiência Energética



Fonte: elaboração própria

Figura 44 - Oferta de Cursos de Pós-Graduação em Eficiência Energética e a Certificação LEED



Fonte: elaboração própria

#### 4. 16 Análise da mão de obra qualificada nas áreas de energias alternativas renováveis e eficiência energética

A empregabilidade no segmento de energias renováveis é bastante elevada. Tais números estão subdivididos por toda cadeia de valor pertencente à mesma, englobando etapas de fabricação e distribuição de equipamentos; desenvolvimento de projetos; construção e trabalhos de montagem associados com o desenvolvimento de fontes de energia; operação e manutenção de instalações; e diversas outras atividades transversais que contribuem para as demais etapas da cadeia. As três primeiras etapas ocorre a absorção intensiva de mão de obra, embora a vida destas atividades seja limitada, ou seja, de curto prazo. Já a atividade de operação e manutenção absorve menor quantitativo de trabalhadores embora possua maior longevidade, pois está relacionada à vida útil do equipamento, entre 20 e 30 anos (OIT, 2011). Neste caso fica clara a associação dos processos de inovação e desenvolvimento a um número considerável de trabalhadores sugerindo que estas atividades tenham que ser estimuladas e estarem associadas a expansão destas atividades econômicas.

Tabela 4 - Energias Alternativas Renováveis: Cadeia de Valor x Absorção de Mão de Obra x Vida Útil da Atividade

Cadeia de Valor	Mão de Obra	Vida Útil
Fabricação e distribuição de equipamentos	Intensiva	Curto prazo
Desenvolvimento de projetos	Intensiva	Curto prazo
Construção e Montagem	Intensiva	Curto prazo
Operação e Manutenção	Pequena	Longo prazo

Fonte: elaboração própria a partir dos dados da OIT, 2011

Para cada etapa da cadeia de valor das energias alternativas renováveis são necessários profissionais com perfis específicos para desenvolver as atividades, conforme verificamos em seguida:

- Fabricação de Equipamentos e Distribuição: Engloba o desenvolvimento, fabricação e venda de equipamentos podendo também realizar a instalação. São necessários profissionais das áreas de engenharia mecânica, elétrica, de produção, técnicos de fabricação, operadores de produção e especialistas em controle e qualidade, fundição e acabamento de peças mecânicas, fabricação de metal e eletromecânica, montagem de sistemas elétricos e de produção, instalação de sistemas de controle, logística, compra, transportes, software, marketing e vendas. Não há grandes alterações no desenvolvimento dos projetos haja vista a padronização na fabricação dos equipamentos em geral. Na área de pesquisa e desenvolvimento, engenheiros mecânicos são requisitados assim como profissionais da área de software e elétrica. As habilidades requisitadas são semelhantes às desejáveis a fabricação de outros produtos pesados.

- Desenvolvimento de Projetos: Relaciona-se a atividade em si de desenvolver o projeto, mas também a obtenção de financiamento, relacionamento com fornecedores, compra, aquisição de licitações, negociações de contratos e o comissionamento de obras. Devido à multiplicidade de funções esta parte da cadeia possui forte tendência a contratar empresas terceiras para prestação de serviços jurídicos, consultorias de planejamento, assessoria técnica, consentimento do operador da rede de energia elétrica, avaliação ambiental, relação com a comunidade

etc. Esta atividade pode ser dividida entre os grandes empreendimentos e aqueles de pequeno porte.

- **Construção e Montagem:** As empresas que participam desta etapa geralmente são as mesmas da fase de desenvolvimento de projetos. Realizam contratos com empresas de construção civil, engenharia naval e/ou de serviços específicos para desenvolver a construção e a instalação. São necessários engenheiros (elétrico, mecânico, aeronáutico e civil) e técnicos (elétrico, montadores e construção).

- **Operação e Manutenção:** Nesta etapa ocorre o desenvolvimento e o gerenciamento no caso do parque eólico, fazenda solar, ou ainda instalação montada. São necessários profissionais técnicos com habilidades em operação e manutenção do equipamento. Nos projetos de pequeno porte o operador não é necessário, mas os sistemas pós venda, de garantia de qualidade e manutenção preventiva são fundamentais para manter a eficiência dos equipamentos. Esta atividade necessita de técnicos de manutenção especializado com qualificação adequada para não comprometer a confiabilidade do consumidor no equipamento.

Nas etapas de construção, instalação e desenvolvimento de projetos a continuidade do emprego está vinculada a existência de projetos. Nestas funções exigem-se profissionais qualificados, com disponibilidade de viagens permanentes, haja vista que este profissional irá ser deslocado para onde houver projetos. Isto representa uma barreira à retenção de funcionários, pois o mesmo é facilmente captado por outras organizações, caso não haja fluxo constante de trabalho em sua empresa de origem.

Quando há 'booms' de atividade existe grande dificuldade destas em contratar este tipo de mão de obra.

Ainda nas etapas de construção e instalação há certo tempo para formação de pessoas com as habilidades, experiências e conhecimentos necessários para aplica-los de forma eficaz. Quando isto ocorre de forma gradual há tempo suficiente para formação de mão de obra adequada que atenda ao projeto. Este fato revela que a maturidade do setor determina a quantidade e qualificação de mão de obra necessária e o tipo de investimento que deve ser feito para evitar a ausência de mão de obra em larga escala.

O investimento necessário para capacitação profissional de determinado setor será proporcional à taxa de re ou estruturação do mesmo. Alguns postos de trabalho permanecerão executando a mesma função, mas com a ampliação da atividade, novos postos de trabalho surgirão e isto exigirá maior volume de formação. Entretanto, nos cargos com absorção tecnológica e mudanças no processo de produção será necessária a construção de novas competências profissionais. Este cenário atingirá principalmente trabalhadores de nível superior que deverão ter conhecimentos regulatórios; desenvolver a gestão de capacidades para absorver, adaptar, manter e implantar inovações; ter habilidades como empreendedorismo, avaliação de riscos, comunicação, liderança e planejamento; além de ter foco na gestão de recursos e eficiência energética a partir do cumprimento de legislações ambientais e da redução de desperdícios e poluição.

Responder a estas necessidades de forma adequada torna-se um grande desafio para as instituições de ensino tendo em vista o tempo requerido para formação de determinadas competências, construção de novas grades curriculares e até mesmo de remodelação dos cursos vigentes. Além disso, há o período previsto para autorizações

governamentais, preenchimento regulatório, aquisição de financiamento em alguns casos, desenvolvimento de material didático, aquisição e/ou formação de professores com competências específicas, composição de turmas, entre outros.

A indisponibilidade de mão obra, consequência da ausência de planejamento para construção de habilidades, pode restringir a implantação tecnológica voltada para as energias renováveis alternativas além de elevar o custo por hora trabalhada e a contratação de pessoas com uma formação inferior a necessária em tempos de alta demanda. Tudo isso reflete no aumento de preço e perda de competitividade e confiabilidade destas fontes.

A partir da consolidação de tecnologias voltadas para as fontes alternativas renováveis, novas oportunidades de emprego surgem nestes setores e em outros perdem postos de trabalho ou reduzem a demanda. Há o aparecimento de ocupações novas que necessitam de formação adequada e preparação tanto de homens quanto de mulheres, a fim de não comprometer o avanço tecnológico e a consolidação destes setores em virtude da escassez de mão de obra ou carência de competências profissionais.

No que se refere a eficiência energética vemos que o perfil do operário da construção civil nas grandes cidades normalmente é de um trabalhador que concluiu o ensino fundamental e até já fez cursos técnicos. Contudo a realidade é outra, pouca qualificação, baixa escolaridade e aprendizado na prática. A maioria dos trabalhadores empregados em São Paulo, por exemplo, é proveniente das regiões Norte e Nordeste. Ainda é possível encontrar quem more em alojamentos da própria obra. Segundo o SINDUSCON-SP após terminarem o serviço num local e serem contratados em outra construção, deixam de morar nos alojamentos e passam a habitar as favelas e periferias.



O número de trabalhadores com carteira assinada no setor da construção civil dobrou nos últimos cinco anos. Até dezembro de 2011, o setor contabilizava 2.762.156 empregos celetistas; em 2006, o montante era de 1.388.958, segundo o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (Caged) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Em 2011, a construção civil foi responsável pela criação de 222.897 empregos com carteira assinada, o maior crescimento relativo entre os setores, com elevação de 8,78% em relação ao número de trabalhadores de dezembro de 2010.

A mão de obra na construção civil é composta quase exclusivamente de trabalhadores do sexo masculino, que totalizam 92,54% do contingente empregado no setor. As mulheres são os 7,46% restantes. O percentual de mulheres vem aumentando nos últimos anos e está sendo alocado nas funções administrativas e de maior qualificação. Proporcionalmente, as mulheres possuem nível de instrução mais elevado do que os homens empregados no setor. A maior concentração dos trabalhadores está nas faixas etárias de 30 a 39 anos (30,21% do total) e de 40 a 49 anos (22,04%).

No geral, os trabalhadores envolvidos na construção nos últimos anos continuam utilizando parte de seus conhecimentos e habilidades convencionais, mas novos conhecimentos e novas habilidades são requeridos. Há uma adaptação do trabalhador às máquinas, equipamentos e técnicas construtivas introduzidas. As novas técnicas empregadas, assim como a rapidez do processo de montagem das peças pré-moldadas, afetam principalmente o trabalho do mestre que sempre trabalhou com o conhecimento do saber prático e passa a enfrentar mudanças bruscas, que o deixam sem referencial. Outro agravante é o fato das informações introduzidas no novo processo, nem sempre são suficientes para assegurar a realização das tarefas.

## 5. CONCLUSÃO

O presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de contribuir para a elaboração de planos de apoio futuro para formação de pessoal nas áreas que atuam no setor de energias alternativas renováveis, nos segmentos de eólica, fotovoltaica, solar térmica e eficiência energética na construção civil. Nesse sentido, elaborou-se uma classificação por níveis de qualificação, que permitiu agrupar as profissões que atuam nesses segmentos, por grau de formação, que estão sendo demandas por esse mercado.

Os dados aqui apresentados não sugerem que o Brasil esteja passando por período de escassez generalizada de profissionais de carreiras técnico-científicas. Esta conclusão se aplica tanto a profissionais de nível superior quanto a profissionais de nível médio, níveis de escolaridade que fariam deles mão de obra qualificada para atividades relacionadas ao setor de energia renováveis e da construção civil.

Vale destacar, contudo, que quando analisamos pelo mapeamento os locais que formam os profissionais que atuam nos setores de energias alternativas renováveis, nos segmentos de eólica, fotovoltaico e solar térmica e no setor de eficiência energética da construção civil versus os locais onde estão sendo instalados os parques de geração dessas energia e mais as localidades que estão recebendo o selo verde da Leadership in Energy and Environment Design (LEED), verificamos que há escassez de profissionais em ocupações específicas, principalmente, nos níveis que exigem mais qualificações.

No que tange as construções sustentáveis que tem resultado na emissão dos selos verdes LEED, reconhecimento internacional próprio para edifícios sustentáveis que vem sendo almejado por várias empresas, há um ritmo crescente, que apesar de ser ainda modesta, nos mostra que a expansão do setor esta com vitalidade e o potencial

dessas construções contribuírem de forma definitiva para eficiência energética e uso racional dos recursos naturais.

E ainda para atender as mudanças qualitativas e quantitativas na formação de competências em energia renováveis alternativas, as empresas têm buscado ampliar aquelas opções que prioritariamente atendam aos seus objetivos. Os setores industriais estão propondo programas de formação para determinado segmento; o governo tem buscado fomentar a interligação dos Ministérios do Trabalho e Educação com as Universidades e os Centros de Formação; e as associações públicas e privadas têm construído um elo entre os recursos governamentais e a experiência empresarial na formação e ensino de qualidade.

No entanto, quando observamos pelo aspecto das formações específicas dos profissionais que atuam em determinados setores, como é o caso do segmento de energias renováveis ou outros que requerem habilidades específicas verificamos que há falta de mão de obra com certas competências para atuar com novas tecnologias e que requerem habilidades específicas.

Em relação a qualificação do ensino superior não existe a necessidade de redesenho, especialmente em eólica, a qualificação proporcionada pelos cursos superiores regulares parece adequada segundo os dados obtidos pela pesquisa realizada. Nos outros segmentos estudados também fica claro que pequenos ajustes no processo de qualificação podem adequar o profissional à atividade. Daí concluir-se que a maior demanda por mão de obra pelos setores estudados é de nível técnico, na categoria de profissionais com média qualificação.

É preciso, no entanto, assinalar que o crescimento da economia brasileira nos últimos anos gera demanda por mão de obra qualificada por todos os setores

econômicos e desta maneira existe o lado da opção do profissional por áreas convencionais ou não. Quando se discute emprego nos setores selecionados é necessário se levar em conta que estes setores econômicos, em expansão recente, podem gerar nos trabalhadores alguma resistência transitória quanto a segurança na relação de trabalho.

Finalmente, como sugestão, é de se apontar um tema de estudo que poderia ser explorado em outra, pesquisa, dessa natureza. A possibilidade de estudo diz respeito a elaboração de indicadores que possam acompanhar o desenvolvimento do setor energias alternativas renováveis e eficiência energética em relação a formação de mão de obra para esses seguimentos.

## 6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, Yolanda Vieira. Estudo comparativo da eficiência energética da indústria da cerâmica de revestimento via úmida no Brasil e na Espanha. 2001. 136f. Tese (Doutorado). Universidade Estadual de Campinas.

AGRONEGÓCIOS e tecnologias. Gazeta Mercantil, 24 maio 2006, p. A-3.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - Aneel. Banco de Informações de Geração (BIG). Capacidade de geração do Brasil. Disponível em <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.asp>.

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA – Aneel. Sistema de Informações Georeferenciadas da Aneel (SIGEL). Disponível em <http://sigel.aneel.gov.br/>.

BARBOSA FILHO, F. de H.; PESSÔA, S. de A.; VELOSO, F. A. Evolução da produtividade total dos fatores na economia brasileira com ênfase no capital humano – 1992-2007. Revista Brasileira de Economia, v. 64, n. 2, jun. 2010.

CATÁLOGO NACIONAL DE CURSOS TÉCNICOS, Ministério da Educação, Brasília, 2012.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS - CGEE, Avaliação e percepções para o desenvolvimento de uma política de CT&I no fomento da energia eólica no Brasil. Brasília, 2012.

CIDADES SOLARES - [http://www.cidadessolares.org.br/conteudo\\_view.php?id=451](http://www.cidadessolares.org.br/conteudo_view.php?id=451)

DEL PINO, Mauro Augusto Burkert. Novas tecnologias, educação e exploração: o que mudou? Educação e Filosofia, v. 7, no 14, Universidade Federal de Uberlândia, jul./dez, 1993.

ELETROBRAS PROCEL, Energia Solar para aquecimento de água no Brasil: Contribuições da Eletrobrás Procel e Parceiros / Luiz Eduardo Menandro de Vasconcellos; Marcos Alexandre Couto Limberger (Organizadores). – Rio de Janeiro: Eletrobras, 2012. 240 p.

EPE - Empresa de Pesquisa Energética. Balanço Energético Nacional 2007: ano base 2006: resultados preliminares. Ministro de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Rio de Janeiro: EPE, 2007.

FARIAS, Monica Ferreira de. A Educação Profissional e a Aprendizagem do Trabalho na Nova Ordem Econômica. Teses de doutorado. IFCS/UFRJ. Rio de Janeiro, 2006.

FORUM CLIMA - <http://www.forumclima.pr.gov.br/arquivos/File/energiasola.pdf>

FRANZOI, Nairar Lisboa. O modelo japonês e o conhecimento informal do trabalhador no chão da fábrica. Dissertação de mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1991.

GUERREIRO RAMOS, Alberto. A nova ciência das organizações: uma reconceituação da riqueza das nações. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 1981, 2a ed.

HIRATA, Helena S., SALERNO, Mário S. Metodologias para levantamento quantitativo sobre difusão das novas tecnologias no processo de trabalho. Textos para discussão, nº 277, Brasília/Rio de Janeiro: IPEA, set, 1992.

HASENBALG, Carlos. Desigualdades raciais no Brasil. In: HASENBALG, Carlos, SILVA, Nelson do Valle. Estrutura social, mobilidade e raça. São Paulo: Vértice/Editora Revista dos Tribunais; Rio de Janeiro: IUPERJ, 1988.

KIRSCHNER, Tereza Cristina. Modernização tecnológica e formação técnico-profissional no Brasil impasses e desafios. Textos para Discussão, no 295, Brasília: IPEA, mar, 1993.

KUENZER, Acácia. Ensino Médio e Profissional: as Políticas do Estado Neoliberal. 3ª Edição. São Paulo: Ed. Cortez. 2001.

LIEDKE, Elida Rubini. Mercado de trabalho e formação profissional. Revista Brasileira de Educação, nº 4, 1997.

MACIENTE, A. N.; ARAÚJO, T. C. Requerimento técnico por engenheiros no Brasil até 2020. Radar: tecnologia, produção e comércio exterior, Ipea, n. 12, p. 43-54, fev. 2011.

MARIOTTI, H. Pensamento Complexo: Suas Aplicações à Liderança, a Aprendizagem e ao desenvolvimento Sustentável. São Paulo: Atlas, 2007.

MERCADO DE TRABALHO: CONJUNTURA E ANÁLISE / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada; Ministério do Trabalho e Emprego- IPEA: MTE.- Brasília, 2011.

PAIVA, Vanilda. Produção e qualificação do trabalho. In: FRANCO, Maria Laura, ZIBAS, Dagmar (org.). Final do século: desafios da educação na América Latina. São Paulo: Cortez/CLACSO/REDUC, 1990.

PLANO DECENAL DE EXPANSÃO DE ENERGIA 2021/Ministério de Minas e Energia. Empresa de Pesquisa Energética. Brasília: MME/EPE,2012.

REPOSITÓRIO CIENTIFICO DO LABORATÓRIO NACIONAL DE ENERGIA E GEOLOGIA – LNEG - <http://hdl.handle.net/10400.9/1330>

SABOIA, J.; SALM, C. Tendências da qualificação da força de trabalho. In: KUPFER, D.; LAPLANE, M.; HIRATUKA, C. (Ed.). Perspectivas do investimento no Brasil: temas transversais. Projeto PIB – perspectiva do investimento no Brasil. Rio de Janeiro: Synergia, 2010. v. 4, p. 343-400.

SEM, Amartya. Desenvolvimento como Liberdade. São Paulo. Companhia das Letras, 2010.

SENNETT, Richard. Corrosão do caráter: consequências pessoais do trabalho no novo capitalismo. Rio de Janeiro: Record, 1999.

TOLMASQUIM, Mauricio (organizador). Fontes renováveis de energia no Brasil. Rio de Janeiro: Interciência: CENERGIA, 2003.

\_\_\_\_\_. Novo Modelo de Setor Elétrico Brasileiro. Rio de Janeiro: Synergia; EPE: Brasília, 2011.

WOOD, Stephen. The transformation of work?. In:WOOD, Stephen (coord.). The transformation of work?.Londres/Boston/Sydney/Wellington: Unwin Hyman, 1989.

WWF-Brasil. Agenda elétrica Sustentável 2020: estudo de cenários para um setor elétrico brasileiro eficiente, seguro e competitivo. Brasília, 2006. Disponível em: <[http://assets.wwf.org.br/downloads/wwf\\_energia\\_ebook.pdf](http://assets.wwf.org.br/downloads/wwf_energia_ebook.pdf)>. Acesso em 27 mar. 2013.

ZARIFIAN, Philippe. Los nuevos enfoques de la productividad: relaciones y cooperación. Montevideo: Universidad de la República, 1993.

[http://portal.inep.gov.br/estatisticas-gastoseducacao-despesas\\_publicas-p.a.\\_precos.htm](http://portal.inep.gov.br/estatisticas-gastoseducacao-despesas_publicas-p.a._precos.htm)

<http://www.trovit.com.br/>



## **Anexos**

Anexo 1 – Cursos Técnicos que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética - IFETs

Anexo 2 – Cursos Técnicos que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética - SENAI

Anexo 3 – Localização das usinas do tipo Eólicas em outorga ou/em operação ou/em construção no Brasil

Anexo 4 – Localização das usinas do tipo Fotovoltaicas em outorga ou/em operação ou/em construção no Brasil

Anexo 5 - Cursos Superiores que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética – Universidades Públicas.

Anexo 6 - Cursos de Pós-Graduação que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética.

Anexo 1 – Cursos Técnicos que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética – IFETs

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento				Cidade (que oferta o curso)
					Eólico	FV	ST	EE	
AC	Instituto Federal do Acre	IFAC	N	Administração	1	1	1	1	Rio Branco
AC	Instituto Federal do Acre	IFAC	N	Segurança do Trabalho	1				Rio Branco
AC	Instituto Federal do Acre	IFAC	N	Informática	1	1	1	1	Rio Branco
AC	Instituto Federal do Acre	IFAC	N	Edificações	1	1			Rio Branco
AC	Instituto Federal do Acre	IFAC	N	Informática	1	1	1		Sena Madureira
AL	Instituto Federal de Alagoas	IFAL	NE	Informática	1	1	1	1	Arapiraca
AL	Instituto Federal de Alagoas	IFAL	NE	Edificações	1	1			Maceió
AL	Instituto Federal de Alagoas	IFAL	NE	Eletrotécnica	1				Maceió
AL	Instituto Federal de Alagoas	IFAL	NE	Informática	1	1	1	1	Maceió
AL	Instituto Federal de Alagoas	IFAL	NE	Mecânica					Maceió
AL	Instituto Federal de Alagoas	IFAL	NE	Segurança do Trabalho	1				Maceió
AL	Instituto Federal de Alagoas	IFAL	NE	Edificações	1	1			Palmeira dos Índios
AL	Instituto Federal de Alagoas	IFAL	NE	Eletrotécnica	1				Palmeira dos Índios
AL	Instituto Federal de Alagoas	IFAL	NE	Informática	1	1	1	1	Palmeira dos Índios
AL	Instituto Federal de Alagoas	IFAL	NE	Segurança do Trabalho	1				São Miguel dos Campos
AM	Instituto Federal do Amazonas	IFAM	N	Informática	1	1	1	1	Coari
AM	Instituto Federal do Amazonas	IFAM	N	Informática	1	1	1	1	Manaus
AM	Instituto Federal do Amazonas	IFAM	N	Informática	1	1	1	1	Lábrea
AM	Instituto Federal do Amazonas	IFAM	N	Administração	1	1	1	1	Lábrea
AM	Instituto Federal do Amazonas	IFAM	N	Informática	1	1	1	1	São Gabriel da Cachoeira
AM	Instituto Federal do Amazonas	IFAM	N	Administração	1	1	1	1	São Gabriel da Cachoeira
AM	Instituto Federal do Amazonas	IFAM	N	Informática	1	1	1	1	Maués
AM	Instituto Federal do Amazonas	IFAM	N	Administração	1	1	1	1	Maués
AM	Instituto Federal do Amazonas	IFAM	N	Informática	1	1	1	1	Parintins
AM	Instituto Federal do Amazonas	IFAM	N	Administração	1	1	1	1	Parintins
AP	Instituto Federal do Amapá	IFAL	N	Edificações	1	1			Macapá
AP	Instituto Federal do Amapá	IFAL	N	Informática	1	1	1	1	Macapá
AP	Instituto Federal do Amapá	IFAL	N	Informática	1	1	1	1	Laranjal do Jari
BA	Instituto Federal Baiano	IFBaiano	NE	Informática	1	1	1	1	Bom Jesus da Lapa
BA	Instituto Federal Baiano	IFBaiano	NE	Informática	1	1	1	1	Itapetinga
BA	Instituto Federal Baiano	IFBaiano	NE	Informática	1	1	1	1	Santa Inês
BA	Instituto Federal Baiano	IFBaiano	NE	Informática	1	1	1	1	Uruçuca
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Edificações	1	1			Barreiras
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Edificações	1	1			Eunápolis
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Edificações	1	1			Euclides da Cunha
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Edificações	1	1			Ilhéus
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Edificações	1	1			Vitória da Conquista
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Edificações	1	1			Brumado
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Edificações	1	1			Feira de Santana
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Edificações	1	1			Salvador
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Eletrotécnica	1				Barreiras
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Eletrotécnica	1				Camaçari
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Eletrotécnica	1				Feira de Santana
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Eletrotécnica	1				Salvador
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Informática	1	1	1	1	Brumado
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Informática	1	1	1	1	Barreiras
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Informática	1	1	1	1	Eunápolis
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Informática	1	1	1	1	Euclides da Cunha
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Informática	1	1	1	1	Feira de Santana
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Informática	1	1	1	1	Ilhéus
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Informática	1	1	1	1	Irecê
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Informática	1	1	1	1	Camaçari
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Informática	1	1	1	1	Jacobina
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Informática	1	1	1	1	Jequié
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Informática	1	1	1	1	Paulo Afonso
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Informática	1	1	1	1	Porto Seguro
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Informática	1	1	1	1	Santo Amaro
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Informática	1	1	1	1	Seabra
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Informática	1	1	1	1	Salinas da Margarida
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Informática	1	1	1	1	Valença
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Informática	1	1	1	1	Vitória da Conquista
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Segurança do Trabalho	1				Ilhéus
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Segurança do Trabalho	1				Juazeiro
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Segurança do Trabalho	1				Vitória da Conquista
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Metalurgia	1				Simões Filhos
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Edificações	1	1			Crateús
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Edificações	1	1			Juazeiro do Norte
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Edificações	1	1			Fortaleza
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Edificações	1	1			Morada Nova

Anexo 1 – Cursos Técnicos que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética – IFETs

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento				Cidade (que oferta o curso)
					Eólico	FV	ST	EE	
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Edificações	1	1			1 Quixadá
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Eletrotécnica	1				Cedro
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Eletrotécnica	1				Juazeiro do Norte
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Eletrotécnica	1				Fortaleza
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Eletrotécnica	1				Sobral
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Informática	1	1	1	1	Aracati
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Informática	1	1	1	1	Iguatu
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Informática	1	1	1	1	Tianquá
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Informática	1	1	1	1	Maracanaú
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Informática	1	1	1	1	Fortaleza
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Metalurgia	1				Caucaia
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Mecânica					1 Sobral
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Segurança do Trabalho	1				1 Fortaleza
DF	Instituto Federal de Brasília	IFB	CO	Edificações	1	1			1 Brasília
ES	Instituto Federal do Espírito Santo	IFES	SE	Administração	1	1	1		1 Cariacica
ES	Instituto Federal do Espírito Santo	IFES	SE	Administração	1	1	1		1 Colatina
ES	Instituto Federal do Espírito Santo	IFES	SE	Administração	1	1	1		1 Guarapari
ES	Instituto Federal do Espírito Santo	IFES	SE	Administração	1	1	1	1	1 Linhares
ES	Instituto Federal do Espírito Santo	IFES	SE	Administração	1	1	1	1	1 Venda Nova
ES	Instituto Federal do Espírito Santo	IFES	SE	Edificações	1	1			1 Colatina
ES	Instituto Federal do Espírito Santo	IFES	SE	Edificações	1	1			1 Nova Venécia
ES	Instituto Federal do Espírito Santo	IFES	SE	Edificações	1	1			1 Vitória
ES	Instituto Federal do Espírito Santo	IFES	SE	Eletrotécnica	1				São Mateus
ES	Instituto Federal do Espírito Santo	IFES	SE	Eletrotécnica	1				Vitória
ES	Instituto Federal do Espírito Santo	IFES	SE	Informática	1	1	1		1 Cachoeiro
ES	Instituto Federal do Espírito Santo	IFES	SE	Mecânica					1 Aracruz
ES	Instituto Federal do Espírito Santo	IFES	SE	Mecânica					1 São Mateus
ES	Instituto Federal do Espírito Santo	IFES	SE	Mecânica					1 Vitória
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Edificações	1	1			1 Anápolis
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Edificações	1	1			1 Aparecida de Goiânia
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Edificações	1	1			1 Cidade de Goiás
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Informática	1	1	1		1 Formosa
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Edificações	1	1			1 Formosa
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Edificações	1	1			1 Goiânia
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Eletrotécnica	1				Goiânia
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Informática	1	1	1		1 Goiânia
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Mecânica					1 Goiânia
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Informática	1	1	1		1 Inhumas
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Eletrotécnica	1				1 Itumbiara
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Edificações	1	1			1 Jataí
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Eletrotécnica	1				Jataí
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Informática	1	1	1		1 Jataí
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Mecânica					1 Luziânia
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Informática	1	1	1		1 Luziânia
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Edificações	1	1			1 Luziânia
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Informática	1	1	1		1 Uruaçu
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Edificações	1	1			1 Uruaçu
GO	Instituto Federal Goiano	IFGoiano	CO	Administração	1	1	1	1	1 Ceres
GO	Instituto Federal Goiano	IFGoiano	CO	Informática	1	1	1	1	1 Ceres
GO	Instituto Federal Goiano	IFGoiano	CO	Informática	1	1	1	1	1 Iporá
GO	Instituto Federal Goiano	IFGoiano	CO	Informática	1	1	1	1	1 Morrinhos
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Vendas		1	1	1	1 São Luis
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Metalurgia	1				São Luis
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Mecânica					1 São Luis
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Eletrotécnica	1				São Luis
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Informática	1	1	1		1 São Luis
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Edificações	1	1			1 São Luis
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Vendas		1	1	1	1 Pinheiro
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Vendas		1	1	1	1 Barreirinhas
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Vendas		1	1	1	1 Santa Inês
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Vendas		1	1	1	1 Bacabal
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Vendas		1	1	1	1 Buriticupu
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Vendas		1	1	1	1 Caxias
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Vendas		1	1	1	1 Timon
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Vendas		1	1	1	1 São João dos Patos
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Vendas		1	1	1	1 São Raimundo das Mang
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Vendas		1	1	1	1 Imperatriz
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Metalurgia	1				Açailândia
MG	Centro Federal de Educação Tecnol	CEFET-MG	SE	Edificações	1	1			1 Belo Horizonte

Anexo 1 – Cursos Técnicos que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética – IFETs

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento				Cidade (que oferta o curso)
					Eólico	FV	ST	EE	
MG	Centro Federal de Educação Tecno	CEFET-MG	SE	Eletrônica	1				Belo Horizonte
MG	Centro Federal de Educação Tecno	CEFET-MG	SE	Eletrotécnica	1				Belo Horizonte
MG	Centro Federal de Educação Tecno	CEFET-MG	SE	Informática	1	1	1	1	Belo Horizonte
MG	Centro Federal de Educação Tecno	CEFET-MG	SE	Metalurgia	1				Belo Horizonte
MG	Centro Federal de Educação Tecno	CEFET-MG	SE	Mecânica					1 Belo Horizonte
MG	Instituto Federal do Norte de Minas	IFNMG	SE	Informática	1	1	1	1	Almenara
MG	Instituto Federal do Norte de Minas	IFNMG	SE	Informática	1	1	1	1	Araçuaí
MG	Instituto Federal do Norte de Minas	IFNMG	SE	Administração	1	1	1	1	Araçuaí
MG	Instituto Federal do Norte de Minas	IFNMG	SE	Informática	1	1	1	1	Arinos
MG	Instituto Federal do Norte de Minas	IFNMG	SE	Administração	1	1	1	1	Arinos
MG	Instituto Federal do Norte de Minas	IFNMG	SE	Informática	1	1	1	1	1 Januária
MG	Instituto Federal do Norte de Minas	IFNMG	SE	Edificações	1	1			1
MG	Instituto Federal do Norte de Minas	IFNMG	SE	Eletrotécnica	1				Montes Claros
MG	Instituto Federal do Norte de Minas	IFNMG	SE	Segurança do Trabalho	1				1 Montes Claros
MG	Instituto Federal do Norte de Minas	IFNMG	SE	Informática	1	1	1	1	1 Montes Claros
MG	Instituto Federal do Norte de Minas	IFNMG	SE	Administração	1	1	1	1	1 Pirapora
MG	Instituto Federal do Norte de Minas	IFNMG	SE	Informática	1	1	1	1	1 Pirapora
MG	Instituto Federal do Norte de Minas	IFNMG	SE	Edificações	1	1			1 Pirapora
MG	Instituto Federal do Norte de Minas	IFNMG	SE	Segurança do Trabalho	1				1 Pirapora
MG	Instituto Federal do Norte de Minas	IFNMG	SE	Informática	1	1	1	1	1 Salinas
MG	Instituto Federal do Norte de Minas	IFNMG	SE	Administração	1	1	1	1	1 Salinas
MG	Instituto Federal Sudeste de Minas	IF Sudeste MG	SE	Edificações	1	1			1 Juiz de Fora
MG	Instituto Federal Sudeste de Minas	IF Sudeste MG	SE	Eletrotécnica	1				Juiz de Fora
MG	Instituto Federal Sudeste de Minas	IF Sudeste MG	SE	Mecânica					1 Juiz de Fora
MG	Instituto Federal Sudeste de Minas	IF Sudeste MG	SE	Informática	1	1	1	1	1 Juiz de Fora
MG	Instituto Federal Sudeste de Minas	IF Sudeste MG	SE	Metalurgia	1				Juiz de Fora
MG	Instituto Federal Sudeste de Minas	IF Sudeste MG	SE	Informática	1	1	1	1	1 Rio Pomba
MG	Instituto Federal Sudeste de Minas	IF Sudeste MG	SE	Segurança do Trabalho	1				1 Barbacena
MG	Instituto Federal Sudeste de Minas	IF Sudeste MG	SE	Informática	1	1	1	1	1 Barbacena
MG	Instituto Federal Sudeste de Minas	IF Sudeste MG	SE	Segurança do Trabalho	1				1 Rio Pomba
MG	Instituto Federal Sudeste de Minas	IF Sudeste MG	SE	Segurança do Trabalho	1				1 São João Del Rei
MG	Instituto Federal Sudeste de Minas	IF Sudeste MG	SE	Vendas		1	1		1 São João Del Rei
MG	Instituto Federal Sudeste de Minas	IF Sudeste MG	SE	Mecânica					1 Santos Dumond
MG	Instituto Federal Sudeste de Minas	IF Sudeste MG	SE	Metalurgia	1				Santos Dumond
MG	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	SE	Informática	1	1	1	1	1 Bambuí
MG	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	SE	Mecânica					1 Betim
MG	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	SE	Edificações	1	1			1 Congonhas
MG	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	SE	Mecânica					1 Congonhas
MG	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	SE	Administração	1	1	1	1	1 Formiga
MG	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	SE	Informática	1	1	1	1	1 Formiga
MG	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	SE	Eletrotécnica	1				Formiga
MG	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	SE	Segurança do Trabalho	1				1 Governador Valadares
MG	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	SE	Administração	1	1	1	1	1 Ouro Branco
MG	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	SE	Informática	1	1	1	1	1 Ouro Branco
MG	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	SE	Metalurgia	1				Ouro Branco
MG	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	SE	Administração	1	1	1	1	1 Sabará
MG	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	SE	Edificações	1	1			1 Ouro Preto
MG	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	SE	Metalurgia	1				Ouro Preto
MG	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	SE	Segurança do Trabalho	1				1 Ouro Preto
MG	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	SE	Administração	1	1	1	1	1 Ribeirão das Neves
MG	Instituto Federal Sul de Minas Gerais	IFSULDEMINAS	SE	Informática	1	1	1	1	1 Inconfidentes
MG	Instituto Federal Sul de Minas Gerais	IFSULDEMINAS	SE	Informática	1	1	1	1	1 Machado
MG	Instituto Federal Sul de Minas Gerais	IFSULDEMINAS	SE	Eletrotécnica	1				Machado
MG	Instituto Federal Sul de Minas Gerais	IFSULDEMINAS	SE	Administração	1	1	1	1	1 Machado
MG	Instituto Federal Sul de Minas Gerais	IFSULDEMINAS	SE	Edificações	1	1			1 Machado
MG	Instituto Federal Sul de Minas Gerais	IFSULDEMINAS	SE	Informática	1	1	1	1	1 Muzambinho
MG	Instituto Federal Sul de Minas Gerais	IFSULDEMINAS	SE	Segurança do Trabalho	1				1 Muzambinho
MG	Instituto Federal Sul de Minas Gerais	IFSULDEMINAS	SE	Informática	1	1	1	1	1 Passos
MG	Instituto Federal Sul de Minas Gerais	IFSULDEMINAS	SE	Eletrotécnica	1				Poços de Calda
MG	Instituto Federal Sul de Minas Gerais	IFSULDEMINAS	SE	Administração	1	1	1	1	1 Poços de Calda
MG	Instituto Federal Sul de Minas Gerais	IFSULDEMINAS	SE	Edificações	1	1			1 Poços de Calda
MG	Instituto Federal Sul de Minas Gerais	IFSULDEMINAS	SE	Informática	1	1	1	1	1 Poços de Calda
MG	Instituto Federal Sul de Minas Gerais	IFSULDEMINAS	SE	Administração	1	1	1	1	1 Pouso Alegre
MG	Instituto Federal Sul de Minas Gerais	IFSULDEMINAS	SE	Edificações	1	1			1 Pouso Alegre
MG	Instituto Federal Sul de Minas Gerais	IFSULDEMINAS	SE	Informática	1	1	1	1	1 Pouso Alegre
MG	Instituto Federal Sul de Minas Gerais	IFSULDEMINAS	SE	Segurança do Trabalho	1				1 Pouso Alegre
MG	Instituto Federal Triangulo Mineiro	IFTM	SE	Informática	1	1	1	1	1 Patrocínio
MG	Instituto Federal Triangulo Mineiro	IFTM	SE	Eletrotécnica	1				Ituiutaba
MG	Instituto Federal Triangulo Mineiro	IFTM	SE	Administração	1	1	1	1	1 Ituiutaba

Anexo 1 – Cursos Técnicos que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética – IFETs

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento Eólico				Cidade (que oferta o curso)
					FV	ST	EE		
MG	Instituto Federal Triângulo Mineiro	IFTM	SE	Edificações	1	1		1	Ituiutaba
MG	Instituto Federal Triângulo Mineiro	IFTM	SE	Informática	1	1	1	1	Ituiutaba
MG	Instituto Federal Triângulo Mineiro	IFTM	SE	Segurança do Trabalho	1				Ituiutaba
MG	Instituto Federal Triângulo Mineiro	IFTM	SE	Informática	1	1	1	1	Paracatu
MG	Instituto Federal Triângulo Mineiro	IFTM	SE	Informática	1	1	1	1	Uberlândia
MS	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMS	CO	Edificações	1	1		1	Aquidauana
MS	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMS	CO	Informática	1	1	1	1	Aquidauana
MS	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMS	CO	Eletrotécnica	1				Campo Grande
MS	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMS	CO	Informática	1	1	1	1	Campo Grande
MS	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMS	CO	Mecânica				1	Campo Grande
MS	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMS	CO	Informática	1	1	1	1	Corumbá
MS	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMS	CO	Metalurgia	1				Corumbá
MS	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMS	CO	Informática	1	1	1	1	Corumbá
MS	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMS	CO	Informática	1	1	1	1	Coxim
MS	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMS	CO	Informática	1	1	1	1	Nova Andradina
MS	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMS	CO	Informática	1	1	1	1	Ponta Porã
MS	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMS	CO	Eletrotécnica	1				Três Lagoas
MS	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMS	CO	Informática	1	1	1	1	Três Lagoas
MT	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMT	CO	Informática	1	1	1	1	Barra do Garças
MT	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMT	CO	Edificações	1	1			Cuiabá
MT	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMT	CO	Eletrotécnica	1				Cuiabá
MT	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMT	CO	Edificações	1	1		1	Pontes e Lacerda
MT	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMT	CO	Eletrotécnica	1				Pontes e Lacerda
MT	Instituto Federal do Mato Grosso do Sul	IFMT	CO	Informática	1	1	1	1	São Vicente
PA	Instituto Federal da Paraíba	IFPA	N	Eletrotécnica	1				Belém
PA	Instituto Federal da Paraíba	IFPA	N	Mecânica				1	Belém
PA	Instituto Federal da Paraíba	IFPA	N	Edificações	1	1		1	Belém
PA	Instituto Federal da Paraíba	IFPA	N	Informática	1	1	1	1	Belém
PB	Instituto Federal da Paraíba	IFPB	NE	Informática	1	1	1	1	Campina Grande
PB	Instituto Federal da Paraíba	IFPB	NE	Informática	1	1	1	1	Sousa
PB	Instituto Federal da Paraíba	IFPB	NE	Eletrotécnica	1				João Pessoa
PB	Instituto Federal da Paraíba	IFPB	NE	Mecânica				1	João Pessoa
PB	Instituto Federal da Paraíba	IFPB	NE	Edificações	1	1			Cajazeiras
PB	Instituto Federal da Paraíba	IFPB	NE	Edificações	1	1			Patos
PB	Instituto Federal da Paraíba	IFPB	NE	Edificações	1	1			João Pessoa
PB	Instituto Federal da Paraíba	IFPB	NE	Edificações	1	1			Princesa Isabel
PB	Instituto Federal da Paraíba	IFPB	NE	Edificações	1	1			Picuí
PE	Instituto Federal de Pernambuco	IFPE	NE	Informática	1	1	1	1	Belo Jardim
PE	Instituto Federal de Pernambuco	IFPE	NE	Segurança do Trabalho	1				Caruaru
PE	Instituto Federal de Pernambuco	IFPE	NE	Mecânica				1	Caruaru
PE	Instituto Federal de Pernambuco	IFPE	NE	Edificações	1	1			Caruaru
PE	Instituto Federal de Pernambuco	IFPE	NE	Informática	1	1	1	1	Garanhuns
PE	Instituto Federal de Pernambuco	IFPE	NE	Segurança do Trabalho	1				Ipojuca
PE	Instituto Federal de Pernambuco	IFPE	NE	Edificações	1	1			Pesqueira
PE	Instituto Federal de Pernambuco	IFPE	NE	Eletrotécnica	1				Pesqueira
PE	Instituto Federal de Pernambuco	IFPE	NE	Segurança do Trabalho	1				Recife
PE	Instituto Federal de Pernambuco	IFPE	NE	Mecânica				1	Recife
PE	Instituto Federal de Pernambuco	IFPE	NE	Edificações	1	1			Recife
PE	Instituto Federal de Pernambuco	IFPE	NE	Eletrotécnica	1				Recife
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Administração	1	1	1	1	Angical
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Administração	1	1	1	1	Picos
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Administração	1	1	1	1	Piripiri
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Administração	1	1	1	1	Teresina
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Edificações	1	1			Florianópolis
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Edificações	1	1			Parnaíba
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Edificações	1	1			Teresina
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Eletrotécnica	1				Parnaíba
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Eletrotécnica	1				Picos
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Eletrotécnica	1				Teresina
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Informática	1	1	1	1	Angical
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Informática	1	1	1	1	Corrente
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Informática	1	1	1	1	Florianópolis
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Informática	1	1	1	1	Parnaíba
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Informática	1	1	1	1	Paulistana
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Informática	1	1	1	1	Picos
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Informática	1	1	1	1	São Rdo. Nonato
PI	Instituto Federal do Piauí	IFPI	NE	Mecânica				1	Teresina
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Informática	1	1	1	1	Curitiba
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Mecânica				1	Curitiba
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Edificações	1	1			Curitiba

Anexo 1 – Cursos Técnicos que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética – IFETs

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento				Cidade (que oferta o curso)
					Eólico	FV	ST	EE	
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Eletrotécnica	1				Curitiba
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Eletrotécnica	1				Campo Largo
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Mecânica				1	Campo Largo
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Informática	1	1	1		Paranaguá
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Mecânica				1	Paranaguá
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Edificações	1	1			Foz do Iguaçu
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Informática	1	1	1		Foz do Iguaçu
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Informática	1	1	1		Cascavel
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Informática	1	1	1		Paranavaí
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Informática	1	1	1		Umuarama
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Informática	1	1	1		Jacarezinho
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Informática	1	1	1		Telêmaco Borba
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Informática	1	1	1		Assis Chateaubriand
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Eletrotécnica	1				Assis Chateaubriand
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Informática	1	1	1		Ivaiporã
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Eletrotécnica	1				Ivaiporã
PR	Instituto Federal da Paraná	IFPR	S	Informática	1	1	1		Irati
RJ	Centro Federal de Educação Tecno	CEFET-RJ	SE	Edificações	1	1			Rio de Janeiro
RJ	Centro Federal de Educação Tecno	CEFET-RJ	SE	Eletrotécnica	1				Rio de Janeiro
RJ	Centro Federal de Educação Tecno	CEFET-RJ	SE	Eletrotécnica	1				Rio de Janeiro
RJ	Centro Federal de Educação Tecno	CEFET-RJ	SE	Informática	1	1	1		Rio de Janeiro
RJ	Centro Federal de Educação Tecno	CEFET-RJ	SE	Mecânica				1	Rio de Janeiro
RJ	Centro Federal de Educação Tecno	CEFET-RJ	SE	Meteorologia	1	1			Rio de Janeiro
RJ	Centro Federal de Educação Tecno	CEFET-RJ	SE	Segurança do Trabalho	1				Rio de Janeiro
RJ	Centro Federal de Educação Tecno	CEFET-RJ	SE	Informática	1	1	1		Nova Friburgo
RJ	Instituto Federal do Rio de Janeiro	IFRJ	SE	Informática	1	1	1		Arraial do Cabo
RJ	Instituto Federal do Rio de Janeiro	IFRJ	SE	Informática	1	1	1		Pinheiral
RJ	Instituto Federal do Rio de Janeiro	IFRJ	SE	Segurança do Trabalho	1				Duque de Caxias
RJ	Instituto Federal do Rio de Janeiro	IFRJ	SE	Segurança do Trabalho	1				São Gonçalo
RJ	Instituto Federal do Rio de Janeiro	IFRJ	SE	Eletrotécnica	1				Paracambi
RJ	Instituto Federal do Rio de Janeiro	IFRJ	SE	Mecânica				1	Paracambi
RJ	Instituto Federal do Rio de Janeiro	IFRJ	SE	Vendas		1	1		Volta Redonda
RJ	Instituto Federal Fluminense	IFF	SE	Informática	1	1	1		Campos dos Goytacazes
RJ	Instituto Federal Fluminense	IFF	SE	Informática	1	1	1		Macaé
RJ	Instituto Federal Fluminense	IFF	SE	Informática	1	1	1		Itaperuna
RJ	Instituto Federal Fluminense	IFF	SE	Informática	1	1	1		Bom Jesus do Itabapoana
RJ	Instituto Federal Fluminense	IFF	SE	Informática	1	1	1		São João da Barra
RJ	Instituto Federal Fluminense	IFF	SE	Segurança do Trabalho	1				Campos dos Goytacazes
RJ	Instituto Federal Fluminense	IFF	SE	Segurança do Trabalho	1				Macaé
RJ	Instituto Federal Fluminense	IFF	SE	Segurança do Trabalho	1				São João da Barra
RJ	Instituto Federal Fluminense	IFF	SE	Segurança do Trabalho	1				Quissamã
RJ	Instituto Federal Fluminense	IFF	SE	Eletrotécnica	1				Itaperuna
RJ	Instituto Federal Fluminense	IFF	SE	Eletrotécnica	1				Quissamã
RJ	Instituto Federal Fluminense	IFF	SE	Eletrotécnica	1				Campos dos Goytacazes
RJ	Instituto Federal Fluminense	IFF	SE	Mecânica				1	Campos dos Goytacazes
RJ	Instituto Federal Fluminense	IFF	SE	Edificações	1	1			Campos dos Goytacazes
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Eletrotécnica	1				Caicó
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Eletrotécnica	1				Mossoró
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Eletrotécnica	1				Natal
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Informática	1	1	1		Apodi
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Informática	1	1	1		Caicó
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Informática	1	1	1		Currais Novos
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Informática	1	1	1		Ipanguaçu
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Informática	1	1	1		João Câmara
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Informática	1	1	1		Mossoró
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Informática	1	1	1		Natal
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Informática	1	1	1		Nova Cruz
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Informática	1	1	1		Pamamirim
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Informática	1	1	1		Pau dos Ferros
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Informática	1	1	1		Santa Cruz
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Informática	1	1	1		São Gonçalo do Amarante
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Edificações	1	1			Mossoró
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Edificações	1	1			Natal
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Edificações	1	1			São Gonçalo do Amarante
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Mecânica				1	Mossoró
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Mecânica				1	Natal
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Mecânica				1	Santa Cruz
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Administração	1	1	1		João Câmara
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Administração	1	1	1		Nova Cruz

Anexo 1 – Cursos Técnicos que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética – IFETs

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento				Cidade (que oferta o curso)
					Eólico	FV	ST	EE	
RN	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRN	NE	Administração	1	1	1	1	Natal
RO	Instituto Federal de Rondônia	IFRO	N	Informática	1	1	1	1	Porto Velho
RO	Instituto Federal de Rondônia	IFRO	N	Informática	1	1	1	1	Ariquemes
RO	Instituto Federal de Rondônia	IFRO	N	Informática	1	1	1	1	Ji-Paraná
RO	Instituto Federal de Rondônia	IFRO	N	Informática	1	1	1	1	Vilhena
RO	Instituto Federal de Rondônia	IFRO	N	Eletrotécnica	1				Porto Velho
RO	Instituto Federal de Rondônia	IFRO	N	Edificações	1	1			Porto Velho
RO	Instituto Federal de Rondônia	IFRO	N	Edificações	1	1			Vilhena
RR	Instituto Federal de Roraima	IFRR	N	Eletrotécnica	1				Boa Vista
RR	Instituto Federal de Roraima	IFRR	N	Edificações	1	1			Boa Vista
RS	Instituto Federal Sul-Rio-Grandense	IFSUL	S	Eletrotécnica	1				Pelotas
RS	Instituto Federal Sul-Rio-Grandense	IFSUL	S	Eletrotécnica	1				Camaquã
RS	Instituto Federal Sul-Rio-Grandense	IFSUL	S	Informática	1	1	1	1	Camaquã
RS	Instituto Federal Sul-Rio-Grandense	IFSUL	S	Informática	1	1	1	1	Sapucaia do Sul
RS	Instituto Federal Sul-Rio-Grandense	IFSUL	S	Informática	1	1	1	1	Passo Fundo
RS	Instituto Federal Sul-Rio-Grandense	IFSUL	S	Informática	1	1	1	1	Bagé
RS	Instituto Federal Sul-Rio-Grandense	IFSUL	S	Informática	1	1	1	1	Venâncio Aires
RS	Instituto Federal Sul-Rio-Grandense	IFSUL	S	Informática	1	1	1	1	Charqueadas
RS	Instituto Federal Sul-Rio-Grandense	IFSUL	S	Edificações	1	1			Pelotas
RS	Instituto Federal Sul-Rio-Grandense	IFSUL	S	Edificações	1	1			Passo Fundo
RS	Instituto Federal Sul-Rio-Grandense	IFSUL	S	Mecânica					Pelotas
RS	Instituto Federal Sul-Rio-Grandense	IFSUL	S	Mecânica					Passo Fundo
RS	Instituto Federal Sul-Rio-Grandense	IFSUL	S	Administração	1	1	1	1	Sapucaia do Sul
RS	Instituto Federal Sul-Rio-Grandense	IFSUL	S	Administração	1	1	1	1	Pelotas
RS	Instituto Federal Faropilha	IFFaropilha	S	Informática	1	1	1	1	Alegrete
RS	Instituto Federal Faropilha	IFFaropilha	S	Informática	1	1	1	1	Julio de Castilhos
RS	Instituto Federal Faropilha	IFFaropilha	S	Informática	1	1	1	1	São Borja
RS	Instituto Federal Faropilha	IFFaropilha	S	Informática	1	1	1	1	Santo Augusto
RS	Instituto Federal Faropilha	IFFaropilha	S	Informática	1	1	1	1	São Vicente do Sul
RS	Instituto Federal Faropilha	IFFaropilha	S	Edificações	1	1			Santa Rosa
RS	Instituto Federal Faropilha	IFFaropilha	S	Edificações	1	1			Panambi
RS	Instituto Federal Faropilha	IFFaropilha	S	Administração	1	1	1	1	Santo Augusto
RS	Instituto Federal Faropilha	IFFaropilha	S	Vendas		1	1	1	Santa Rosa
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Eletrotécnica	1				Faropilha
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Eletrotécnica	1				Ibirubá
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Eletrotécnica	1				Ri Grande
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Mecânica					Ibirubá
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Mecânica					Erechim
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Administração	1	1	1	1	Canoas
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Administração	1	1	1	1	Caxias do Sul
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Administração	1	1	1	1	Osório
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Administração	1	1	1	1	Porto Alegre
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Administração	1	1	1	1	Restinga
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Vendas		1	1	1	Erechim
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Vendas		1	1	1	Faropilha
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Meturgia	1				Faropilha
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Informática	1	1	1	1	Canoas
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Informática	1	1	1	1	Faropilha
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Informática	1	1	1	1	Feliz
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Informática	1	1	1	1	Ibirubá
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Informática	1	1	1	1	Osório
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Informática	1	1	1	1	Porto Alegre
RS	Instituto Federal do Rio Grande do	IFRS	S	Segurança do Trabalho	1				Porto Alegre
SC	Instituto Federal Catarinense	IFC	S	Informática	1	1	1	1	Araquari
SC	Instituto Federal Catarinense	IFC	S	Informática	1	1	1	1	Blumenau
SC	Instituto Federal Catarinense	IFC	S	Informática	1	1	1	1	Camboriú
SC	Instituto Federal Catarinense	IFC	S	Informática	1	1	1	1	Ibirama
SC	Instituto Federal Catarinense	IFC	S	Informática	1	1	1	1	Sombrio
SC	Instituto Federal Catarinense	IFC	S	Informática	1	1	1	1	Videira
SC	Instituto Federal Catarinense	IFC	S	Mecânica					Luzerna
SC	Instituto Federal Catarinense	IFC	S	Segurança do Trabalho	1				Camboriú
SC	Instituto Federal Catarinense	IFC	S	Segurança do Trabalho	1				Fraiburgo
SC	Instituto Federal Catarinense	IFC	S	Segurança do Trabalho	1				Videira
SC	Instituto Federal de Santa Catarina	IFSC	S	Informática	1	1	1	1	Canoinhas
SC	Instituto Federal de Santa Catarina	IFSC	S	Informática	1	1	1	1	Chapecó
SC	Instituto Federal de Santa Catarina	IFSC	S	Informática	1	1	1	1	Florianópolis
SC	Instituto Federal de Santa Catarina	IFSC	S	Informática	1	1	1	1	Gaspar
SC	Instituto Federal de Santa Catarina	IFSC	S	Informática	1	1	1	1	Lajes
SC	Instituto Federal de Santa Catarina	IFSC	S	Eletrotécnica	1				Criciúma

Anexo 1 – Cursos Técnicos que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética – IFETs

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento				Cidade (que oferta o curso)
					Eólico	FV	ST	EE	
SC	Instituto Federal de Santa Catarina	IFSC	S	Edificações	1	1			1 Florianópolis
SC	Instituto Federal de Santa Catarina	IFSC	S	Mecânica					1 Chapecó
SC	Instituto Federal de Santa Catarina	IFSC	S	Mecânica					1 Joinville
SC	Instituto Federal de Santa Catarina	IFSC	S	Meteorologia	1	1			1 Florianópolis
SC	Instituto Federal de Santa Catarina	IFSC	S	Segurança do Trabalho	1				1 Florianópolis
SC	Instituto Federal de Santa Catarina	IFSC	S	Administração	1	1	1	1	1 Gaspar
SE	Instituto Federal de Sergipe	IFS	NE	Informática	1	1	1		1 Aracaju
SE	Instituto Federal de Sergipe	IFS	NE	Eletrotécnica	1				1 Aracaju
SE	Instituto Federal de Sergipe	IFS	NE	Eletrotécnica	1				1 Estância
SE	Instituto Federal de Sergipe	IFS	NE	Edificações	1	1			1 Aracaju
SE	Instituto Federal de Sergipe	IFS	NE	Edificações	1	1			1 Estância
SE	Instituto Federal de Sergipe	IFS	NE	Edificações	1	1			1 Lagarto
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Informática	1	1	1		1 Cubatão
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Informática	1	1	1		1 Barretos
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Informática	1	1	1		1 Salto
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Informática	1	1	1		1 São João da Boa Vista
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Informática	1	1	1		1 São Paulo
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Eletrotécnica	1				1 São Paulo
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Eletrotécnica	1				1 Votuporanga
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Edificações	1	1			1 Votuporanga
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Edificações	1	1			1 São Paulo
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Edificações	1	1			1 Campos do Jordão
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Edificações	1	1			1 Presidente Epitácio
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Edificações	1	1			1 Caraquatubá
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Mecânica					1 Bagança Paulista
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Mecânica					1 São Paulo
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Mecânica					1 Araraquara
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Mecânica					1 Itapetinga
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Mecânica					1 Piracicaba
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Mecânica					1 São José dos Campos
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Mecânica					1 Votuporanga
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Administração	1	1	1		1 Biriqui
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Administração	1	1	1		1 São João da Boa Vista
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Administração	1	1	1		1 São Roque
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Administração	1	1	1		1 Caraquatubá
TO	Instituto Federal do Tocantins	IFTO	N	Informática	1	1	1		1 Araguaína
TO	Instituto Federal do Tocantins	IFTO	N	Informática	1	1	1		1 Araguatins
TO	Instituto Federal do Tocantins	IFTO	N	Informática	1	1	1		1 Palmas
TO	Instituto Federal do Tocantins	IFTO	N	Informática	1	1	1		1 Paraíso do Tocantins
TO	Instituto Federal do Tocantins	IFTO	N	Informática	1	1	1		1 Porto Nacional
TO	Instituto Federal do Tocantins	IFTO	N	Eletrotécnica	1				1 Palmas
TO	Instituto Federal do Tocantins	IFTO	N	Edificações	1	1			1 Palmas
TO	Instituto Federal do Tocantins	IFTO	N	Segurança do Trabalho	1				1 Palmas



Anexo 2 – Cursos Técnicos que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética –SENAI

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento				Cidade (que oferta o curso)
					Eólico	FV	ST	EE	
AC	SENAI Acre	SENAI-AC	N	Segurança do Trabalho	1			1	Rio Branco
AC	SENAI Acre	SENAI-AC	N	Edificações	1	1			1 Rio Branco
AL	SENAI Alagoas	SENAI-AL	N	Segurança do Trabalho	1				1 Maceió
AL	SENAI Alagoas	SENAI-AL	N	Administração	1	1	1		1 Maceió
AM	SENAI Amazonas	SENAI-AM	N	Mecânica					1 Manaus
AM	SENAI Amazonas	SENAI-AM	N	Informática	1	1	1		1 Manaus
AM	SENAI Amazonas	SENAI-AM	N	Administração	1	1	1		1 Manaus
AM	SENAI Amazonas	SENAI-AM	N	Mecânica					1 Manaus
AP	SENAI Amapá	SENAI-DR/AP	N	Eletrotécnica	1				Macapá
AP	SENAI Amapá	SENAI-DR/AP	N	Informática	1	1	1		1 Macapá
AP	SENAI Amapá	SENAI-DR/AP	N	Segurança do Trabalho	1				1 Macapá
BA	SENAI Bahia	SENAI-BA	NE	Informática	1	1	1		1 Salvador
BA	SENAI Bahia	SENAI-BA	NE	Eletrotécnica	1				Salvador
BA	SENAI Bahia	SENAI-BA	NE	Eletrotécnica	1				Lauro de Freitas
BA	SENAI Bahia	SENAI-BA	NE	Segurança do Trabalho	1				1 Lauro de Freitas
BA	SENAI Bahia	SENAI-BA	NE	Edificações	1	1			1 Salvador
BA	SENAI Bahia	SENAI-BA	NE	Mecânica					1 Lauro de Freitas
BA	SENAI Bahia	SENAI-BA	NE	Mecânica					1 Salvador
CE	SENAI Ceará	SENAI-CE	NE	Segurança do Trabalho	1				1 Fortaleza
CE	SENAI Ceará	SENAI-CE	NE	Edificações	1	1			1 Fortaleza
CE	SENAI Ceará	SENAI-CE	NE	Gestão da Produção	1	1	1		1 Fortaleza
DF	SENAI Gama	SENAI	CO	Eletrotécnica	1				Gama
DF	SENAI Gama	SENAI	CO	Segurança do Trabalho	1				1 Gama
DF	SENAI Gama	SENAI	CO	Administração	1	1	1		1 Gama
DF	SENAI Taguatinga	SENAI	CO	Eletrotécnica	1				Taguatinga
DF	SENAI Taguatinga	SENAI	CO	Segurança do Trabalho	1				1 Taguatinga
DF	SENAI Taguatinga	SENAI	CO	Administração	1	1	1		1 Taguatinga
ES	SENAI do Espírito Santo	SENAI-ES	SE	Edificações	1	1			1 Vila Velha
ES	SENAI do Espírito Santo	SENAI-ES	SE	Eletrotécnica	1				Serra
ES	SENAI do Espírito Santo	SENAI-ES	SE	Eletrotécnica	1				Vitória
ES	SENAI do Espírito Santo	SENAI-ES	SE	Mecânica					1 Colatina
ES	SENAI do Espírito Santo	SENAI-ES	SE	Mecânica					1 Linhares
ES	SENAI do Espírito Santo	SENAI-ES	SE	Mecânica					1 Serra
ES	SENAI do Espírito Santo	SENAI-ES	SE	Mecânica					1 Vila Velha
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Edificações	1	1			1 Goiânia
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Edificações	1	1			1 Aparecida de Goiânia
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Mecânica					1 Anápolis
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Mecânica					1 Quirinópolis
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Mecânica					1 Mineiros
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Mecânica					1 Goiânia
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Mecânica					1 Itumbiara
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Mecânica					1 Catalão
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Mecânica					1 Rio Verde
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Eletrotécnica	1				Itumbiara
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Eletrotécnica	1				Aparecida de Goiânia
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Eletrotécnica	1				Anápolis
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Eletrotécnica	1				Quirinópolis
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Eletrotécnica	1				Mineiros
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Eletrotécnica	1				Catalão
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Eletrotécnica	1				Rio Verde
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Eletrotécnica	1				Niquelândia
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Eletrotécnica	1				Catalão
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Segurança do Trabalho	1				1 Rio Verde
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Segurança do Trabalho	1				1 Niquelândia
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Segurança do Trabalho	1				1 Itumbiara
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Segurança do Trabalho	1				1 Anápolis
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Segurança do Trabalho	1				1 Goiânia
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Segurança do Trabalho	1				1 Catalão
GO	SENAI de Goiás	SENAI-GO	CO	Segurança do Trabalho	1				1 Munaçu
MA	SENAI Maranhão	SENAI-MA	NE	Eletrotécnica	1				São Luiz
MA	SENAI Maranhão	SENAI-MA	NE	Edificações	1	1		1	
MA	SENAI Maranhão	SENAI-MA	NE	Metalurgia	1				
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Eletrotécnica	1				Betim
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Eletrotécnica	1				BH Cetel
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Eletrotécnica	1				Cataguases
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Eletrotécnica	1				Ipatinga
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Eletrotécnica	1				Ituiutaba
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Eletrotécnica	1				Juiz de Fora
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Eletrotécnica	1				Mariana

Anexo 2 – Cursos Técnicos que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética –SENAI

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento			Cidade (que oferta o
					Eólico	FV	ST	
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Eletrotécnica	1			Matozinhos
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Eletrotécnica	1			Pedro Leopoldo
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Eletrotécnica	1			Poços de Caldas
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Eletrotécnica	1			Santa Luzia
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Eletrotécnica	1			São João Del Rei
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Eletrotécnica	1			Sete Lagoas
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Eletrotécnica	1			Uberaba
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Eletrotécnica	1			Uberlândia
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Eletrotécnica	1			Vespasiano
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Edificações	1	1		Belo Horizonte
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Edificações	1	1		Divinópolis
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Edificações	1	1		Ipatinga
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Edificações	1	1		Montes Claros
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Edificações	1	1		Ponte Nova
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Edificações	1	1		Uberlândia
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Administração	1	1	1	Belo Horizonte
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Administração	1	1	1	Betim
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Administração	1	1	1	Contagem
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Administração	1	1	1	Cláudio
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Administração	1	1	1	Itaúna
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Administração	1	1	1	Jaíba
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Administração	1	1	1	Juiz de Fora
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Administração	1	1	1	Sete Lagoas
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Araxá
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Arcos
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Barão de Cocais
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Barbacena
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Barroso
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Belo Horizonte
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Betim
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Cataguases
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Contagem
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Contagem
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Divinópolis
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Extrema
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Ipatinga
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Itabira
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Itajubá
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Itaúna
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 João Monlevade
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Juiz de Fora
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Matozinhos
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Montes Claros
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Nova Lima
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Ouro Preto
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Patrocínio
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Patos de Minas
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Pedro Leopoldo
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Poços de Caldas
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Ponte Nova
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Pouso Alegre
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Sabará
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Santa Luzia
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 São Gonçalo do Rio Abaixo
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 São João Del Rei
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Sete Lagoas
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Ubá
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Uberaba
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Uberlândia
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Varginha
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Vazante
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Mecânica				1 Vespasiano
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Metalurgia	1			Divinópolis
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Metalurgia	1			Barão de Cocais
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Metalurgia	1			Itaúna
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Metalurgia	1			Juiz de Fora
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Segurança do Trabalho	1			Belo Horizonte
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Segurança do Trabalho	1			Contagem (Dona Neném)
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Segurança do Trabalho	1			Divinópolis
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Segurança do Trabalho	1			Ipatinga

Anexo 2 – Cursos Técnicos que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética –SENAI

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento				Cidade (que oferta o curso)
					Eólico	FV	ST	EE	
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Segurança do Trabalho	1			1	Ituiutaba
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Segurança do Trabalho	1			1	Juiz de Fora
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Segurança do Trabalho	1			1	Nova Lima
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Segurança do Trabalho	1			1	Pedro Leopoldo
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Segurança do Trabalho	1			1	Pouso Alegre
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Segurança do Trabalho	1			1	Sabará
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Segurança do Trabalho	1			1	Ubá
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Segurança do Trabalho	1			1	Uberlândia
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Segurança do Trabalho	1			1	Campo Grande
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Informática	1	1	1	1	Araçuaí
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Informática	1	1	1	1	Betim
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Informática	1	1	1	1	Contagem
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Informática	1	1	1	1	Santa Luzia
MG	SENAI de Minas Gerais	SENAI-MG	SE	Informática	1	1	1	1	São Gonçalo do Sapucaia
MS	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MS	CO	Eletrotécnica	1				Campo Grande
MS	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MS	CO	Edificações	1	1			Campo Grande
MS	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MS	CO	Mecânica					Campo Grande
MS	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MS	CO	Segurança do Trabalho	1				Campo Grande
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Eletrotécnica	1				Rondonópolis
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Eletrotécnica	1				Sinop
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Segurança do Trabalho	1				Cuiabá
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Segurança do Trabalho	1				Rondonópolis
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Segurança do Trabalho	1				Sinop
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Segurança do Trabalho	1				Alto Taquari
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Segurança do Trabalho	1				Alta Floresta
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Segurança do Trabalho	1				Colider
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Segurança do Trabalho	1				Lucas do Rio Verde
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Segurança do Trabalho	1				Sorriso
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Segurança do Trabalho	1				Várzea Grande
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Edificações	1	1			Cuiabá
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Administração	1	1	1		Várzea Grande
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Administração	1	1	1		Rondonópolis
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Administração	1	1	1		Sinop
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Recursos Humanos	1	1	1		Várzea Grande
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Recursos Humanos	1	1	1		Rondonópolis
MT	SENAI de Mato Grosso do Sul	SENAI-MT	CO	Recursos Humanos	1	1	1		Sinop
PA	SENAI do Pará	SENAI-PA	N	Eletrotécnica	1				Belém
PA	SENAI do Pará	SENAI-PA	N	Mecânica					Belém
PA	SENAI do Pará	SENAI-PA	N	Segurança do Trabalho	1				Belém
PB	SENAI da Paraíba	SENAI-PB	NE	Eletrotécnica	1				Campina Grande
PB	SENAI da Paraíba	SENAI-PB	NE	Mecânica					Campina Grande
PB	SENAI da Paraíba	SENAI-PB	NE	Segurança do Trabalho	1				Campina Grande
PB	SENAI da Paraíba	SENAI-PB	NE	Administração	1	1	1		João Pessoa
PB	SENAI da Paraíba	SENAI-PB	NE	Administração	1	1	1		Campina Grande
PE	SENAI Pernambuco	SENAI-PE	NE	Eletrotécnica	1				Recife
PE	SENAI Pernambuco	SENAI-PE	NE	Eletrotécnica	1				Cabo de Santo Agostinho
PE	SENAI Pernambuco	SENAI-PE	NE	Eletrotécnica	1				Petrolina
PE	SENAI Pernambuco	SENAI-PE	NE	Segurança do Trabalho	1				Recife
PE	SENAI Pernambuco	SENAI-PE	NE	Segurança do Trabalho	1				Araripina
PE	SENAI Pernambuco	SENAI-PE	NE	Edificações	1	1			Recife
PI	SENAI Piauí	SENAI-PI	NE	Segurança do Trabalho	1				Teresina
PI	SENAI Piauí	SENAI-PI	NE	Eletrotécnica	1				Teresina
PI	SENAI Piauí	SENAI-PI	NE	Mecânica					Teresina
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Eletrotécnica	1				Umuarama
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Segurança do Trabalho	1				Cascavel
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Segurança do Trabalho	1				Apucarana
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Segurança do Trabalho	1				Arapongas
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Segurança do Trabalho	1				Araucária
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Segurança do Trabalho	1				Curitiba
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Segurança do Trabalho	1				Foz do Iguaçu
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Segurança do Trabalho	1				Londrina
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Segurança do Trabalho	1				Palmas
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Segurança do Trabalho	1				Pato Branco
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Segurança do Trabalho	1				Ponta Grossa
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Segurança do Trabalho	1				Rio Negro
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Segurança do Trabalho	1				Santo Antonio de Platina
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Segurança do Trabalho	1				Toledo
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Edificações	1	1			Curitiba
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Edificações	1	1			Cascavel

Anexo 2 – Cursos Técnicos que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética –SENAI

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento				Cidade (que oferta o curso)
					Eólico	FV	ST	EE	
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Edificações	1	1		1	Maringá
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Informática	1	1	1	1	Londrina
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Informática	1	1	1	1	Palmas
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Informática	1	1	1	1	Santo Antonio de Platina
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Informática	1	1	1	1	Paranavaí
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Administração	1	1	1	1	Curitiba
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Administração	1	1	1	1	Rio Negro
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Administração	1	1	1	1	São José dos Pinhais
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Administração	1	1	1	1	Toledo
PR	SENAI Paraná	SENAI-PR	S	Administração	1	1	1	1	União da Vitória
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Eletrotécnica	1				Rio de Janeiro
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Eletrotécnica	1				Nova Friburgo
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Eletrotécnica	1				Nova Iguaçu
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Mecânica				1	Nova Friburgo
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Mecânica				1	Nova Iguaçu
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Mecânica				1	Petropolis
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Mecânica				1	Resende
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Mecânica				1	Niterói
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Mecânica				1	Três Rios
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Segurança do Trabalho	1				1 Rio de Janeiro
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Segurança do Trabalho	1				1 Nova Iguaçu
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Segurança do Trabalho	1				1 Niterói
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Segurança do Trabalho	1				1 Petropolis
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Segurança do Trabalho	1				1 Resende
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Segurança do Trabalho	1				1 Nova Friburgo
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Informática	1	1	1	1	Rio de Janeiro
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Informática	1	1	1	1	Niterói
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Edificações	1	1			1 Rio de Janeiro
RJ	SENAI Rio	SENAI-RJ	SE	Metalurgia	1				Rio de Janeiro
RN	SENAI Rio Grande Norte	SENAI-RN	NE	Eletrotécnica	1				Natal
RN	SENAI Rio Grande Norte	SENAI-RN	NE	Segurança do Trabalho	1				1 Mossoró
RN	SENAI Rio Grande Norte	SENAI-RN	NE	Metalurgia	1				Mossoró
RN	SENAI Rio Grande Norte	SENAI-RN	NE	Mecânica				1	Mossoró
RN	SENAI Rio Grande Norte	SENAI-RN	NE	Mecânica				1	Natal
RN	SENAI Rondônia	SENAI-RO	NE	Eletrotécnica	1				Porto Velho
RN	SENAI Rondônia	SENAI-RO	NE	Segurança do Trabalho	1				1 Porto Velho
RO	SENAI Rondônia	SENAI-RO	NE	Mecânica				1	Porto Velho
RS	SENAI Rio Grande Norte	SENAI-RN	S	Mecânica				1	Santa Cruz do Sul
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Blumenau
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Brusque
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Caçador
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Canoinhas
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Chapecó
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Curitibanos
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Itajaí
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Itapiranga
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Jaraguá do Sul
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Joinville
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Lages
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Luzerna
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Mafra
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Otacílio Costa
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Rio do Sul
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				São Bento do Sul
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				São José
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				São Miguel do Oeste
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Schoerder
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Tijucas
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Timbó
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Eletrotécnica	1				Videira
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Blumenau
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Segurança do Trabalho	1				1 Blumenau
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Metalurgia	1				Blumenau
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Informática	1	1	1	1	Blumenau
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Brusque
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Informática	1	1	1	1	Brusque
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Caçador
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Canoinhas
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Segurança do Trabalho	1				1 Canoinhas

Anexo 2 – Cursos Técnicos que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética –SENAI

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento				Cidade (que oferta o curso)
					Eólico	FV	ST	EE	
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Capinzal
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Chapecó
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Segurança do Trabalho	1			1	Chapecó
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Segurança do Trabalho	1			1	Concórdia
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Concórdia
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Segurança do Trabalho	1			1	Itajaí
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Indaial
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Jaraguá do Sul
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Informática	1	1	1	1	Jaraguá do Sul
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Segurança do Trabalho	1			1	Joinville
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Informática	1	1	1	1	Joinville
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Joinville
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Lages
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Luzerna
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Informática	1	1	1	1	Luzerna
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Maíra
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Pomerode
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Metalurgia	1				Rio do Sul
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Rio do Sul
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	São Bento do Sul
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	São José
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Segurança do Trabalho	1			1	São José
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Informática	1	1	1	1	São José
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Segurança do Trabalho	1			1	São Miguel do Oeste
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Informática	1	1	1	1	São Miguel do Oeste
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Schoerder
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Segurança do Trabalho	1			1	Tijucas
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Tubarão
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Videira
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Segurança do Trabalho	1			1	Videira
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Mecânica				1	Xanxerê
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Segurança do Trabalho	1			1	Xanxerê
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Segurança do Trabalho	1			1	Criciúma
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Informática	1	1	1	1	Criciúma
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Informática	1	1	1	1	Florianópolis
SC	SENAI Santa Catarina	SENAI-SC	S	Informática	1	1	1	1	São João Batista
SE	SENAI Sergipe	SENAI-SE	NE	Edificações	1	1		1	Aracaju
SE	SENAI Sergipe	SENAI-SE	NE	Segurança do Trabalho	1			1	Aracaju
SE	SENAI Sergipe	SENAI-SE	NE	Informática	1	1	1	1	Aracaju
SE	SENAI Sergipe	SENAI-SE	NE	Mecânica				1	Aracaju
SE	SENAI Sergipe	SENAI-SE	NE	Administração	1	1	1	1	Aracaju
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Eletrotécnica	1				Indaia
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Informática	1	1	1	1	Birigui
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Informática	1	1	1	1	Campinas
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Informática	1	1	1	1	Jaguariuna
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Informática	1	1	1	1	São Paulo
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Informática	1	1	1	1	Ribeirão Preto
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Informática	1	1	1	1	Santa Bárbara D'Oeste
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Metalurgia	1				Osasco
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Edificações	1	1		1	Votuporanga
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Edificações	1	1		1	Taubaté
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Edificações	1	1		1	Bauru
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Mecânica				1	São Paulo
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Mecânica				1	São Paulo
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Mecânica				1	Diadema
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Mecânica				1	Santo André
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Mecânica				1	São Bernardo do Campo
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Mecânica				1	Suzano
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Mecânica				1	Campinas
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Mecânica				1	Itú
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Mecânica				1	Pompéia
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Mecânica				1	Ribeirão Preto
SP	SENAI São Paulo	SENAI-SP	SE	Mecânica				1	Taubaté
TO	SENAI Tocantins	SENAI-TO	N	Eletrotécnica	1				Araguaína
TO	SENAI Tocantins	SENAI-TO	N	Eletrotécnica	1				Gurupi
TO	SENAI Tocantins	SENAI-TO	N	Segurança do Trabalho	1			1	Palmas
TO	SENAI Tocantins	SENAI-TO	N	Segurança do Trabalho	1			1	Araguaína
TO	SENAI Tocantins	SENAI-TO	N	Segurança do Trabalho	1			1	Gurupi
TO	SENAI Tocantins	SENAI-TO	N	Edificações	1	1		1	Palmas

### Anexo 3 – Localização das usinas do tipo Eólicas em outorga ou/em operação ou/em construção no Brasil

Cod-Munic.	Município	Usina	Potência Outorgada (kW)	Destino da Energia	Proprietário
2108058	Paulino Neves - MA	Ventos do Norte 1	28.800	PIE	100% para Bioenergy - Geradora de Energia Ltda.
2108058	Paulino Neves - MA	Ventos do Norte 10	28.800	PIE	100% para Bioenergy - Geradora de Energia Ltda.
2108058	Paulino Neves - MA	Ventos do Norte 2	28.800	PIE	100% para Bioenergy - Geradora de Energia Ltda.
2108058	Paulino Neves - MA	Ventos do Norte 3	28.800	PIE	100% para Bioenergy - Geradora de Energia Ltda.
2108058	Paulino Neves - MA	Ventos do Norte 4	28.800	PIE	100% para Bioenergy - Geradora de Energia Ltda.
2108058	Paulino Neves - MA	Ventos do Norte 5	28.800	PIE	100% para Bioenergy - Geradora de Energia Ltda.
2108058	Paulino Neves - MA	Ventos do Norte 6	28.800	PIE	100% para Bioenergy - Geradora de Energia Ltda.
2108058	Paulino Neves - MA	Ventos do Norte 7	28.800	PIE	100% para Bioenergy - Geradora de Energia Ltda.
2108058	Paulino Neves - MA	Ventos do Norte 8	28.800	PIE	100% para Bioenergy - Geradora de Energia Ltda.
2108058	Paulino Neves - MA	Ventos do Norte 9	28.800	PIE	100% para Bioenergy - Geradora de Energia Ltda.
2112506	Tutóia - MA	Marco dos Ventos 1	28.800	PIE	100% para Marco dos Ventos 1 - Geradora Eólica S.A
2112506	Tutóia - MA	Marco dos Ventos 2	28.800	PIE	100% para Ventos do Norte - Geradora Eólica S.A.
2112506	Tutóia - MA	Marco dos Ventos 3	28.800	PIE	100% para Bioenergy - Geradora de Energia Ltda.
2112506	Tutóia - MA	Marco dos Ventos 4	28.800	PIE	100% para Bioenergy - Geradora de Energia Ltda.
2112506	Tutóia - MA	Marco dos Ventos 5	28.800	PIE	100% para Bioenergy - Geradora de Energia Ltda.
2207702	Parnaíba - PI	Delta do Parnaíba	28.800	PIE	100% para Porto do Parnaíba Energia S.A
2207702	Parnaíba - PI	Porto das Barcas	28.800	PIE	100% para Porto das Barcas Energia S.A.
2207702	Parnaíba - PI	Porto do Delta	30.004	PIE	100% para Eólica Porto das Barcas S.A
2207702	Parnaíba - PI	Porto Salgado	18.000	PIE	100% para Porto Salgado Energia S.A
2207702	Parnaíba - PI	Pedra do Sal	18.000	PIE	100% para Eólica Pedra do Sal S.A.
2300200	Acaraú - CE	Praia do Morgado	28.800	PIE	100% para Central Eólica Praia do Morgado S/A
2300200	Acaraú - CE	Volta do Rio	42.000	PIE	100% para Central Eólica Volta do Rio S/A
2300200	Acaraú - CE	Araras	30.000	PIE	100% para Nova Eólica Araras S.A
2300200	Acaraú - CE	Buriti	30.000	PIE	100% para Nova Eólica Buriti S.A.
2300200	Acaraú - CE	Coqueiros	27.000	PIE	100% para Nova Eólica Coqueiro S.A.
2300200	Acaraú - CE	Garças	30.000	PIE	100% para Nova Eólica Garças S.A.
2300200	Acaraú - CE	Lagoa Seca	19.500	PIE	100% para Nova Eólica Lagoa Seca S.A.
2300200	Acaraú - CE	Vento do Oeste	19.500	PIE	100% para Nova Eólica Vento do Oeste S.A
2300754	Amontada - CE	Boca do Córrego	20000	PIE	100% para Central Elétrica Palmas Ltda.
2300754	Amontada - CE	Icaraí	14400	PIE	100% para Eólica Icaraí Geração e Comercialização de Energia Ltda.
2300754	Amontada - CE	Icaraí I	27300	PIE	100% para Central Geradora Eólica Icaraí I S.A
2300754	Amontada - CE	Icaraí II	37800	PIE	100% para Central Geradora Eólica Icaraí II S.A
2300754	Amontada - CE	Ilha Grande	30000	PIE	100% para Central Elétrica Ilha Grande Ltda.
2300754	Amontada - CE	Ribeirão	20000	PIE	100% para Central Elétrica Ribeirão Ltda.
2300754	Amontada - CE	Eólica Icaraizinho	54.600	PIE	100% para Eólica Icaraizinho Geração e Comercialização de Energia S.A.
2301000	Aquiraz - CE	Eólica de Prainha	10.000	PIE	100% para Wobben Wind Power Indústria e Comércio Ltda.

### Anexo 3 – Localização das usinas do tipo Eólicas em outorga ou/em operação ou/em construção no Brasil

Cod-Munic.	Município	Usina	Potência Outorgada (kW)	Destino da Energia	Proprietário
2301109	Aracati - CE	Goiabeira	19200	PIE	100% para Energia dos Ventos I S.A
2301109	Aracati - CE	Pitombeira	27000	PIE	100% para Energia dos Ventos IV S.A
2301109	Aracati - CE	Santa Catarina	16000	PIE	100% para Energia dos Ventos III S.A
2301109	Aracati - CE	Ubatuba	12600	PIE	100% para Energia dos Ventos II S.A.
2301109	Aracati - CE	Ventos de Horizonte	14400	PIE	100% para Energia dos Ventos X S.A
2301109	Aracati - CE	Bons Ventos	50.000	PIE	100% para Bons Ventos Geradora de Energia S.A.
2301109	Aracati - CE	Canoa Quebrada	57.000	PIE	100% para Bons Ventos Geradora de Energia S.A.
2301109	Aracati - CE	Eólica Canoa Quebrada	10.500	PIE	100% para Rosa dos Ventos Geração e Comercialização de Energia S.A.
2301109	Aracati - CE	Lagoa do Mato	3.230	PIE	100% para Rosa dos Ventos Geração e Comercialização de Energia S.A.
2301109	Aracati - CE	Parque Eólico Enacel	31.500	PIE	100% para Bons Ventos Geradora de Energia S.A.
2301109	Aracati - CE	Quixaba	25.500	PIE	100% para Central Eólica Quixaba S.A
2302206	Beberibe - CE	Eólica Praias de Parajuru	28.800	PIE	100% para Central Eólica Praia de Parajuru S/A
2302206	Beberibe - CE	Foz do Rio Choró	25.200	PIE	100% para SIIF Cinco Geração e Comercialização de Energia S.A.
2302206	Beberibe - CE	Parque Eólico de Beberibe	25.600	PIE	100% para Eólica Beberibe S.A.
2302602	Camocim - CE	Praia Formosa	105.000	PIE	100% para Eólica Formosa Geração e Comercialização de Energia S.A.
2304251	Cruz - CE	Caiçara I	30600	PIE	100% para Usina de Energia Eólica Caiçara I S.A.
2304251	Cruz - CE	Caiçara II	19800	PIE	100% para Usina de Energia Eólica Caiçara II S.A.
2304400	Fortaleza - CE	Mucuripe	2.400	REG	100% para Wobben Wind Power Indústria e Comércio Ltda.
2304459	Fortim - CE	Jandaia	28800	PIE	100% para Energia dos Ventos VII S.A.
2304459	Fortim - CE	Jandaia I	19200	PIE	100% para Energia dos Ventos IX S.A
2304459	Fortim - CE	Nossa Senhora de Fátima	28800	PIE	100% para Energia dos Ventos VI S.A.
2304459	Fortim - CE	São Clemente	19200	PIE	100% para Energia dos Ventos VIII S.A
2304459	Fortim - CE	São Januário	19200	PIE	100% para Energia dos Ventos V S.A
2305308	Ibiapina - CE	Malhadinha 1	22000	PIE	100% para Geradora Eólica Bons Ventos da Serra I S.A
2305357	Icapuí - CE	Pau Brasil	15000	PIE	100% para Central Eólica Pau Brasil Ltda.
2305357	Icapuí - CE	São Paulo	17500	PIE	100% para Central Eólica São Paulo Ltda.
2306553	Itarema - CE	Cajucoco	30.000	PIE	100% para Nova Eólica Cajucoco S.A
2307254	Jijoca de Jericoacoara - CE	Junco I	30600	PIE	100% para Usina de Energia Eólica Junco I S.A.
2307254	Jijoca de Jericoacoara - CE	Junco II	30600	PIE	100% para Usina de Energia Eólica Junco II S.A.
2310209	Paracuru - CE	Cataventos Paracuru 1	30000	PIE	100% para Tecneira Acaraú Geração e Comercialização de Energia Elétrica S.A
2310209	Paracuru - CE	Dunas de Paracuru	42000	PIE	100% para VENTOS BRASIL GERACAO E COMERCIALIZACAO DE ENERGIA ELETRICA S.A.
2310209	Paracuru - CE	Eólica Paracuru	25.200	PIE	100% para Eólica Paracuru Geração e Comercialização de Energia S.A.
2310258	Paraipaba - CE	Alcântara	24000	PIE	100% para Central Elétrica Alcântara Ltda.
2310258	Paraipaba - CE	Calumbi	10000	PIE	100% para Central Elétrica Calumbi Ltda.
2310258	Paraipaba - CE	Ipanema	30000	PIE	100% para Central Elétrica Ipanema Ltda.
2310258	Paraipaba - CE	Potengi	28000	PIE	100% para Central Elétrica Potengi Ltda.

### Anexo 3 – Localização das usinas do tipo Eólicas em outorga ou/em operação ou/em construção no Brasil

Cod-Munic.	Município	Usina	Potência Outorgada (kW)	Destino da Energia	Proprietário
2310852	Pindoretama - CE	Enerce Pindoretama	4500	REG	100% para ENERCE – Energias Renováveis do Ceará Ltda.
2312403	São Gonçalo do Amarante - CE	Colônia	18900	PIE	100% para Central Geradora Eólica Colônia S.A.
2312403	São Gonçalo do Amarante - CE	Planalto de Taíba	16800	PIE	100% para Usina Geradora Eólica Taíba Ltda.
2312403	São Gonçalo do Amarante - CE	Taíba Águia	23100	PIE	100% para Central Geradora Eólica Taíba Águia S.A.
2312403	São Gonçalo do Amarante - CE	Eólica de Taíba	5.000	PIE	100% para Wobben Wind Power Indústria e Comércio Ltda.
2312403	São Gonçalo do Amarante - CE	Taíba Albatroz	16.500	PIE	100% para Bons Ventos Geradora de Energia S.A.
2312403	São Gonçalo do Amarante - CE	Taíba Andorinha	14.700	PIE	100% para Central Geradora Eólica Taíba Andorinha S.A
2313401	Tianguá - CE	Ventos de Santa Rosa	30000	PIE	100% para Nova Ventos de Santa Rosa Energias Renováveis S.A
2313401	Tianguá - CE	Ventos de Santo Inácio	30000	PIE	100% para Nova Ventos de Santo Inácio Energias Renováveis S.A
2313401	Tianguá - CE	Ventos de São Geraldo	30000	PIE	100% para Nova Ventos de São Geraldo Energias Renováveis S.A
2313401	Tianguá - CE	Ventos de Sebastião	30000	PIE	100% para Nova Ventos de São Sebastião Energias Renováveis S.A
2313401	Tianguá - CE	Ventos de Tianguá	30000	PIE	100% para Nova Ventos de Tianguá Energias Renováveis S.A.
2313401	Tianguá - CE	Ventos de Tianguá Norte	30000	PIE	100% para Nova Ventos de Tianguá Norte Energias Renováveis S.A
2313401	Tianguá - CE	Ventos do Morro do Chapéu	30000	PIE	100% para Nova Ventos do Morro do Chapéu Energias Renováveis S.A
2313500	Trairi - CE	Cataventos Embuaca	12000	PIE	100% para Tecneira Embuaca Geração e Comercialização de Energia S.A.
2313500	Trairi - CE	Embuaca	25200	PIE	100% para Embuaca Geração e Comercialização de Energia S.A
2313500	Trairi - CE	Faixa I	25200	PIE	100% para Eólica Faixa I Geração e Comercialização de Energia Ltda.
2313500	Trairi - CE	Faixa II	25200	PIE	100% para Eólica Faixa II Geração e Comercialização de Energia Ltda.
2313500	Trairi - CE	Faixa III	25200	PIE	100% para Eólica Faixa III Geração e Comercialização de Energia Ltda.
2313500	Trairi - CE	Faixa IV	25200	PIE	100% para Eólica Faixa IV Geração e Comercialização de Energia Ltda.
2313500	Trairi - CE	Faixa V	27300	PIE	100% para Eólica Faixa V Geração e Comercialização de Energia Ltda.
2313500	Trairi - CE	Fleixeiras I	30004	PIE	100% para Central Eólica Fleixeiras I S.A
2313500	Trairi - CE	Santo Antônio de Pádua	16100	PIE	100% para Central Eólica Santo Antônio de Pádua S.A.
2313500	Trairi - CE	São Cristóvão	29900	PIE	100% para Central Eólica São Cristóvão S.A
2313500	Trairi - CE	São Jorge	27600	PIE	100% para Central Eólica São Jorge S.A
2313500	Trairi - CE	Guajirú	30.004	PIE	100% para Central Eólica Guajirú S.A
2313500	Trairi - CE	Mundaú	30.004	PIE	100% para Central Eólica Mundaú S.A
2313500	Trairi - CE	Trairi	25.388	PIE	100% para Central Eólica Trairi S.A
2313609	Ubajara - CE	Vento Formoso	30000	PIE	100% para Nova Vento Formoso Energias Renováveis S.A
2313609	Ubajara - CE	Ventos do Parazinho	30000	PIE	100% para Nova Ventos do Parazinho Energias Renováveis S.A
2313609	Ubajara - CE	Ventos do Parazinho	30001	PIE	100% para Nova Ventos do Parazinho Energias Renováveis S.A
2401107	Areia Branca - RN	Areia Branca	27.300	PIE	100% para Eólica Bela Vista Geração e Comercialização de Energia S/A
2401107	Areia Branca - RN	Carcará 2	28.800	PIE	100% para Usina de Energia Eólica Carcará II S.A.
2401107	Areia Branca - RN	Carcará I	28.800	PIE	100% para Usina de Energia Eólica Carcará I Ltda.
2401107	Areia Branca - RN	Mar e Terra	23.100	PIE	100% para Eólica Mar e Terra Geração e Comercialização de Energia S/A
2401107	Areia Branca - RN	Terral	28.800	PIE	100% para Usina de Energia Eólica Terral S.A.



### Anexo 3 – Localização das usinas do tipo Eólicas em outorga ou/em operação ou/em construção no Brasil

Cod-Munic.	Município	Usina	Potência Outorgada (kW)	Destino da Energia	Proprietário
2401107	Areia Branca - RN	Mel 02	20.000	PIE	100% para Mel 2 Energia Renovável S/A
2401651	Bodó - RN	Calango 2	30.000	PIE	100% para Calango 2 Energia Renovável S/A
2401651	Bodó - RN	Calango 3	30.000	PIE	100% para Calango 3 Energia Renovável S/A
2401651	Bodó - RN	Calango 4	30.000	PIE	100% para Calango 4 Energia Renovável S/A
2401651	Bodó - RN	Calango 5	30.000	PIE	100% para Calango 5 Energia Renovável S.A
2401651	Bodó - RN	Calango I	30.000	PIE	100% para Calango 1 Energia Renovável S/A
2401651	Bodó - RN	Parque Eólico Pelado	20.000	PIE	100% para Gestamp Eólica Paraíso S.A.
2401651	Bodó - RN	Serra de Santana III	28.800	PIE	100% para Gestamp Eólica Seridó S.A
2401800	Brejo - RN	Ventos do Brejo A-6	6	REG	100% para Centro de Tecnologias do Gás e Energias Renováveis – CTGAS-ER
2401859	Caiçara do Norte - RN	Aratuá 3	28.800	PIE	100% para Aratuá Central Geradora Eólica S/A
2401859	Caiçara do Norte - RN	Caiçara 2	28.800	PIE	100% para Caiçara do Norte 2 Geradora de Energia S.A.
2401859	Caiçara do Norte - RN	Caiçara do Norte 1	28.800	PIE	100% para Caiçara do Norte 1 Geradora de Energia S.A.
2401859	Caiçara do Norte - RN	Miassaba 4	28.800	PIE	100% para MIASSABA GERADORA EÓLICA S.A.
2401859	Caiçara do Norte - RN	Rei dos Ventos 4	28.800	PIE	100% para EOLO ENERGY S.A.
2402600	Ceará-Mirim - RN	Riachão I	30.000	PIE	100% para Central Eólica Acari Ltda.
2402600	Ceará-Mirim - RN	Riachão II	30.000	PIE	100% para Central Eólica Albuquerque Ltda.
2402600	Ceará-Mirim - RN	Riachão IV	30.000	PIE	100% para Central Eólica Anemoi Ltda.
2402600	Ceará-Mirim - RN	Riachão VI	30.000	PIE	100% para Central Eólica Apeliotes Ltda.
2402600	Ceará-Mirim - RN	Riachão VII	30.000	PIE	100% para Central Eólica Arena Ltda.
2404101	Galinhas - RN	Salina Diamante Branco	200.000	PIE	100% para Cedin do Brasil Ltda.
2404101	Galinhas - RN	Rei dos Ventos 1	48.600	PIE	100% para Brasventos Eolo Geradora de Energia S.A
2404101	Galinhas - RN	Rei dos Ventos 3	48.600	PIE	100% para Rei dos Ventos 3 Geradora de Energia S.A
2404507	Guamaré - RN	Alegria I	51000	PIE	100% para New Energy Options Geração de Energia S/A
2404507	Guamaré - RN	Alegria II	100800	PIE	100% para New Energy Options Geração de Energia S/A
2404507	Guamaré - RN	Aratuá I	14400	PIE	100% para Brasventos Aratuá 1 Geradora de Energia S.A
2404507	Guamaré - RN	Mangue Seco 1	26000	PIE	100% para Eólica Mangue Seco 1 – Geradora e Comercializadora de Energia Elétrica S.A.
2404507	Guamaré - RN	Mangue Seco 2	26000	PIE	100% para Eólica Mangue Seco 2 – Geradora e Comercializadora de Energia Elétrica S.A.
2404507	Guamaré - RN	Mangue Seco 3	26000	PIE	100% para Eólica Mangue Seco 3 – Geradora e Comercializadora de Energia Elétrica S.A.
2404507	Guamaré - RN	Mangue Seco 5	26000	PIE	100% para Eólica Mangue Seco 4 – Geradora e Comercializadora de Energia Elétrica S.A.
2404507	Guamaré - RN	Miassaba II	14400	PIE	100% para MIASSABA GERADORA EÓLICA S.A.
2405108	Jandaíra - RN	Baixa do Feijão I	30.000	PIE	100% para Central Eólica Baixa do Feijão I S.A
2405108	Jandaíra - RN	Baixa do Feijão II	30.000	PIE	100% para Central Eólica Baixa do Feijão II S.A
2405108	Jandaíra - RN	Baixa do Feijão III	30.000	PIE	100% para Central Eólica Baixa do Feijão III S.A
2405108	Jandaíra - RN	Baixa do Feijão IV	30.000	PIE	100% para Central Eólica Baixa do Feijão IV S.A
2405801	João Câmara - RN	Cabeço Preto VI	19.800	PIE	100% para Gestamp Eólica Alvorada S.A.
2405801	João Câmara - RN	Campo dos Ventos II	30.000	PIE	100% para Campo dos Ventos II Energias Renováveis S/A

### Anexo 3 – Localização das usinas do tipo Eólicas em outorga ou/em operação ou/em construção no Brasil

Cod-Munic.	Município	Usina	Potência Outorgada (kW)	Destino da Energia	Proprietário
2405801	João Câmara - RN	Eurus II	29.988	PIE	0% para Eurus II Energias Renováveis S.A
2405801	João Câmara - RN	Modelo I	28.800	PIE	100% para Enel Green Power Modelo I Eólica S.A
2405801	João Câmara - RN	Modelo II	24.000	PIE	100% para Enel Green Power Modelo II Eólica S.A
2405801	João Câmara - RN	Morro dos Ventos II	28.800	PIE	0% para Desa Morro dos Ventos II S.A
2405801	João Câmara - RN	Parque Eólico Cabeço Preto V	28.800	PIE	100% para Gestamp Eólica Jardins S.A
2405801	João Câmara - RN	Santa Helena	29.982	PIE	100% para Santa Helena Energias Renováveis S.A
2405801	João Câmara - RN	SM	29.982	PIE	100% para Santa Maria Energias Renováveis S.A
2405801	João Câmara - RN	Cabeço Preto	19800	PIE	100% para Gestamp Eólica Baixa Verde S.A
2405801	João Câmara - RN	Cabeço Preto IV	19800	PIE	100% para Gestamp Eólica Baixa Verde S.A
2405801	João Câmara - RN	Asa Branca VI	32.000	PIE	100% para Asa Branca VI Energias Renováveis Ltda.
2405801	João Câmara - RN	Costa Branca	20.700	PIE	100% para SPE Costa Branca Energia S.A
2405801	João Câmara - RN	Eurus I	30.000	PIE	100% para DESA Eurus I S/A
2405801	João Câmara - RN	Eurus III	30.000	PIE	100% para DESA Eurus III S/A
2405801	João Câmara - RN	Juremas	16.100	PIE	100% para SPE Juremas Energia S.A
2405801	João Câmara - RN	Macacos	20.700	PIE	100% para SPE Macacos Energia S.A
2405801	João Câmara - RN	Morro dos Ventos I	28.800	PIE	100% para Desa Morro dos Ventos I S.A
2405801	João Câmara - RN	Morro dos Ventos III	28.800	PIE	100% para Desa Morro dos Ventos III S.A
2405801	João Câmara - RN	Morro dos Ventos IV	28.800	PIE	100% para Desa Morro dos Ventos IV S.A
2405801	João Câmara - RN	Morro dos Ventos IX	28.800	PIE	100% para Desa Morro dos Ventos IX S.A
2405801	João Câmara - RN	Morro dos Ventos VI	28.800	PIE	100% para Desa Morro dos Ventos VI S.A
2405801	João Câmara - RN	Pedra Preta	20.700	PIE	100% para SPE Pedra Preta Energia S.A
2406502	Lagoa Nova - RN	Serra de Santana I	19.800	PIE	100% para Gestamp Eólica Serra de Santana S.A
2406502	Lagoa Nova - RN	Serra de Santana II	28.800	PIE	100% para Gestamp Eólica Lagoa Nova S.A
2407203	Macau - RN	Miassaba 3	68.470	PIE	100% para Brasventos Miassaba 3 Geradora de Energia S.A
2407203	Macau - RN	Macau	1800	REG	100% para Petróleo Brasileiro S/A
2408805	Parazinho - RN	Asa Branca I	30.000	PIE	100% para Nova Asa Branca I Energias Renováveis S/A
2408805	Parazinho - RN	Asa Branca II	30.000	PIE	100% para Nova Asa Branca II Energias Renováveis S/A
2408805	Parazinho - RN	Asa Branca III	30.000	PIE	100% para Nova Asa Branca III Energias Renováveis S/A
2408805	Parazinho - RN	Eurus IV	30.000	PIE	100% para Nova Eurus IV Energias Renováveis S/A
2408805	Parazinho - RN	Renascença I	30.000	PIE	100% para Energisa Geração– Central Eólica Renascença I S/A
2408805	Parazinho - RN	Renascença II	30.000	PIE	100% para Energisa Geração – Central Eólica Renascença II S/A
2408805	Parazinho - RN	Renascença IV	29.997,20	PIE	100% para Energisa Geração - Central Eólica Renascença IV S.A
2408805	Parazinho - RN	Renascença V	29.988	PIE	100% para Renascença V Energias Renováveis S.A
2408805	Parazinho - RN	Asa Branca IV	32.000	PIE	100% para Asa Branca IV Energias Renováveis Ltda.
2408805	Parazinho - RN	Asa Branca V	32.000	PIE	100% para Asa Branca V Energias Renováveis Ltda.
2408805	Parazinho - RN	Asa Branca VII	32.000	PIE	100% para Asa Branca VII Energias Renováveis Ltda.

### Anexo 3 – Localização das usinas do tipo Eólicas em outorga ou/em operação ou/em construção no Brasil

Cod-Munic.	Município	Usina	Potência Outorgada (kW)	Destino da Energia	Proprietário
2408805	Parazinho - RN	Asa Branca VIII	32.000	PIE	100% para Asa Branca VIII Energias Renováveis Ltda.
2408805	Parazinho - RN	Eurus VI	7.200	PIE	100% para Eurus VI Energias Renováveis Ltda.
2408805	Parazinho - RN	Renascença III	30.000	PIE	100% para Energisa Geração – Central Eólica Renascença III S/A
2408805	Parazinho - RN	Santa Clara I	30.000	PIE	100% para Santa Clara I Energias Renováveis Ltda.
2408805	Parazinho - RN	Santa Clara II	30.000	PIE	100% para Santa Clara II Energias Renováveis Ltda.
2408805	Parazinho - RN	Santa Clara III	30.000	PIE	100% para Santa Clara III Energias Renováveis Ltda.
2408805	Parazinho - RN	Santa Clara IV	28.800	PIE	100% para Santa Clara IV Energias Renováveis Ltda.
2408805	Parazinho - RN	Santa Clara V	30.000	PIE	100% para Santa Clara V Energias Renováveis Ltda.
2408805	Parazinho - RN	Santa Clara VI	30.000	PIE	100% para Santa Clara VI Energias Renováveis Ltda.
2408805	Parazinho - RN	Ventos de São Miguel	30.000	PIE	100% para Energisa Geração – Central Eólica Ventos de São Miguel S/A
2408953	Rio do Fogo - RN	Arizona 1	28.000	PIE	100% para Arizona 1 Energia Renovável S.A
2408953	Rio do Fogo - RN	RN 15 - Rio do Fogo	49300	PIE	100% para Energias Renováveis do Brasil S.A.
2409506	Pedra Grande - RN	Dreen Cutia	25.200	PIE	100% para DREEN Brasil Investimentos e Participações S.A
2409506	Pedra Grande - RN	Dreen Guajiru	21.600	PIE	100% para DREEN Brasil Investimentos e Participações S.A
2409506	Pedra Grande - RN	Dreen Boa Vista	14.000	PIE	100% para GE Boa Vista S/A
2409506	Pedra Grande - RN	União dos Ventos 1	22.400	PIE	100% para Energia Potiguar Geradora Eólica S/A
2409506	Pedra Grande - RN	União dos Ventos 10	14.400	PIE	100% para Pontal do Nordeste Geradora Eólica S/A
2409506	Pedra Grande - RN	União dos Ventos 2	22.400	PIE	100% para Torres de Pedra Geradora Eólica S/A
2409506	Pedra Grande - RN	União dos Ventos 3	22.400	PIE	100% para Ponta do Vento Leste Geradora Eólica S/A
2409506	Pedra Grande - RN	União dos Ventos 4	11.200	PIE	100% para Torres de São Miguel Geradora Eólica S/A
2409506	Pedra Grande - RN	União dos Ventos 8	14.400	PIE	100% para Esquina dos Ventos Geradora Eólica S/A
2409506	Pedra Grande - RN	União dos Ventos 9	11.200	PIE	100% para Ilha dos Ventos Geradora Eólica S.A
2411601	São Bento do Norte - RN	Dreen Cutia	25.201	PIE	100% para DREEN Brasil Investimentos e Participações S.A
2411601	São Bento do Norte - RN	Dreen Guajiru	21.601	PIE	100% para DREEN Brasil Investimentos e Participações S.A
2411601	São Bento do Norte - RN	GE Jangada	30.000	PIE	100% para DREEN Brasil Investimentos e Participações S.A
2411601	São Bento do Norte - RN	GE Maria Helena	30.000	PIE	100% para DREEN Brasil Investimentos e Participações S.A
2411601	São Bento do Norte - RN	Miassaba 5	28.801	PIE	100% para MIASSABA GERADORA EÓLICA S.A.
2411601	São Bento do Norte - RN	Rei dos Ventos 5	28.801	PIE	100% para EOLO ENERGY S.A.
2411601	São Bento do Norte - RN	Dreen Olho D'Águas	30.000	PIE	100% para GE Olho D'Água S/A
2411601	São Bento do Norte - RN	Dreen São Bento do Norte	30.000	PIE	100% para GE São Bento do Norte S/A
2411601	São Bento do Norte - RN	Farol	20.000	PIE	100% para GE Farol S/A
2412559	São Miguel do Gostoso - RN	Carnaúbas	27.200	PIE	100% para Usina de Energia Eólica Carnaúba Ltda.
2412559	São Miguel do Gostoso - RN	Reduto	28.800	PIE	100% para Usina de Energia Eólica Reduto Ltda.
2412559	São Miguel do Gostoso - RN	São João	28.800	PIE	100% para Usina de Energia Eólica São João Ltda.
2412559	São Miguel do Gostoso - RN	União dos Ventos 7	14.400	PIE	100% para Campina Potiguar Geradora Eólica S.A
2412559	São Miguel do Gostoso - RN	União dos Ventos 5	24.000	PIE	100% para Morro dos Ventos Geradora Eólica S.A

### Anexo 3 – Localização das usinas do tipo Eólicas em outorga ou/em operação ou/em construção no Brasil

Cod-Munic.	Município	Usina	Potência Outorgada (kW)	Destino da Energia	Proprietário
2412559	São Miguel do Gostoso - RN	União dos Ventos 6	12.800	PIE	100% para Canto da Ilha Geradora Eólica S.A
2414159	Tenente Laurentino Cruz - RN	Parque Eólico Lanchinha	28.000	PIE	100% para Gestamp Eólica Lanchinha S.A.,
2414209	Tibau - RN	Famosa I	22.500	PIE	100% para Central Eólica Famosa I Ltda.
2414407	Touros - RN	Santo Cristo	28.800	PIE	100% para Usina de Energia Eólica Santo Cristo S.A
2414407	Touros - RN	Ventos de Santo Uriel	16.100	PIE	100% para Desa Santo Uriel S.A.
2500601	Alhandra - PB	Alhandra	6300	PIE	100% para Cedin do Brasil Ltda.
2509305	Mataraca - PB	Albatroz	4800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A
2509305	Mataraca - PB	Atlântica	4800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A
2509305	Mataraca - PB	Camurim	4800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A
2509305	Mataraca - PB	Caravela	4800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A
2509305	Mataraca - PB	Coelhos I	4800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A
2509305	Mataraca - PB	Coelhos II	4800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A
2509305	Mataraca - PB	Coelhos III	4800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A
2509305	Mataraca - PB	Coelhos IV	4800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A
2509305	Mataraca - PB	Mataraca	4800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A
2509305	Mataraca - PB	Millennium	10200	PIE	100% para SPE Millennium Central Geradora Eólica S/A
2509305	Mataraca - PB	Presidente	4800	PIE	100% para Vale dos Ventos Geradora Eólica S.A
2509305	Mataraca - PB	Vitória	4500	PIE	100% para Cardus Energia Ltda.
2606408	Gravatá / PE	Gravatá Fruitrade	4.950	PIE	100% para Eólica Gravatá - Geradora de Energia S.A.
2606408	Gravatá / PE	Mandacaru	4.950	PIE	100% para Eólica Gravatá - Geradora de Energia S.A.
2606408	Gravatá / PE	Santa Maria	4.950	PIE	100% para Eólica Gravatá - Geradora de Energia S.A.
2609006	Macaparana / PE	Pirauá	4.950	PIE	100% para Eólica Pirauá Geradora de Energia S.A.
2611309	Pombos / PE	Xavante	4.950	PIE	100% para Eólica Gravatá - Geradora de Energia S.A.
2614808	Tacaratu - PE	Pau Ferro	30.000	PIE	100% para Enel Green Power Pau Ferro Eólica S.A
2614808	Tacaratu - PE	Pedra do Gerônimo	30.000	PIE	100% para Enel Green Power Pedra do Gerônimo Eólica S.A
2614808	Tacaratu - PE	Tacaicó	18.000	PIE	100% para Enel Green Power Tacaicó Eólica S.A
2800605	Barra dos Coqueiros - SE	Barra dos Coqueiros	34.500	PIE	100% para Energen Energias Renováveis S.A.
2904050	Bonito - BA	Cristal	30.000	PIE	100% para Enel Green Power Cristal Eólica S.A
2904506	Brotas de Macaúbas - BA	Macaúbas	35.070	PIE	100% para Macaúbas Energética S.A.
2904506	Brotas de Macaúbas - BA	Novo Horizonte	30.060	PIE	100% para Novo Horizonte Energética S.A
2904506	Brotas de Macaúbas - BA	Seabra	30.060	PIE	100% para Seabra Energética S.A
2905206	Caetitê - BA	Ametista	28.800	PIE	100% para Centrais Eólicas Ametista Ltda.
2905206	Caetitê - BA	Borgo	19.200	PIE	100% para Centrais Elétricas Borgo Ltda.
2905206	Caetitê - BA	Caetitê	28.800	PIE	100% para Centrais Eólicas Caetitê Ltda.
2905206	Caetitê - BA	Caetitê 2	30.000	PIE	100% para Caetitê 2 Energia Renovável S/A
2905206	Caetitê - BA	Caetitê 3	30.000	PIE	100% para Caetitê 3 Energia Renovável S.A

### Anexo 3 – Localização das usinas do tipo Eólicas em outorga ou/em operação ou/em construção no Brasil

Cod-Munic.	Município	Usina	Potência Outorgada (kW)	Destino da Energia	Proprietário
2905206	Caetité - BA	Inhambu	25.600	PIE	100% para Central Eólica Inhambu S.A
2905206	Caetité - BA	Maron	28.800	PIE	100% para Centrais Elétricas Maron Ltda.
2905206	Caetité - BA	Pilões	28.800	PIE	100% para Centrais Eólicas Pilões Ltda.
2905206	Caetité - BA	Seraíma	30.000	PIE	100% para Centrais Elétricas Seraíma Ltda.
2905206	Caetité - BA	Serra do Espinhaço	17.600	PIE	100% para Centrais Elétricas Serra do Espinhaço Ltda.
2905206	Caetité - BA	Alvorada	8.000	PIE	100% para Centrais Eólicas Alvorada S.A
2905206	Caetité - BA	Pajeú do Vento	25.600	PIE	100% para Centrais Eólicas Pajeú do Vento S.A
2905206	Caetité - BA	Planaltina	27.200	PIE	100% para Centrais Eólicas Planaltina S.A
2905206	Caetité - BA	Rio Verde	30.000	PIE	100% para Centrais Eólicas Rio Verde S.A
2906006	Campo Formoso - BA	Ventos da Andorinha	29.982	PIE	80% para Atlantic Energias Renováveis S.A
2906006	Campo Formoso - BA	Ventos da Andorinha	29.983	PIE	20% para Casa dos Ventos Energia Renováveis S.A
2906006	Campo Formoso - BA	Ventos de Campo Formoso I	29.982	PIE	80% para Atlantic Energias Renováveis S.A
2906006	Campo Formoso - BA	Ventos de Campo Formoso I	29.983	PIE	20% para Casa dos Ventos Energia Renováveis S.A
2906006	Campo Formoso - BA	Ventos de Morrinhos	29.982	PIE	80% para Atlantic Energias Renováveis S.A
2906006	Campo Formoso - BA	Ventos de Morrinhos	29.983	PIE	20% para Casa dos Ventos Energia Renováveis S.A
2906006	Campo Formoso - BA	Ventos do Sertão	29.982	PIE	80% para Atlantic Energias Renováveis S.A
2906006	Campo Formoso - BA	Ventos do Sertão	29.983	PIE	20% para Casa dos Ventos Energia Renováveis S.A
2911709	Guanambi - BA	Morrão	30.000	PIE	100% para Centrais Elétricas Morrão Ltda.
2911709	Guanambi - BA	Candiba	9.600	PIE	100% para Centrais Eólicas Candiba S.A
2911709	Guanambi - BA	Guanambi	20.800	PIE	100% para Centrais Eólicas Guanambi S.A
2911709	Guanambi - BA	Guirapá	28.800	PIE	100% para Centrais Eólicas Guirapá S.A
2911709	Guanambi - BA	Ilhéus	11.200	PIE	100% para Centrais Eólicas Ilhéus S.A
2911709	Guanambi - BA	Licínio de Almeida	24.000	PIE	100% para Centrais Eólicas Licínio de Almeida S.A
2911709	Guanambi - BA	Pindaí	24.000	PIE	100% para Centrais Eólicas Pindaí S.A
2911709	Guanambi - BA	Serra do Salto	19.200	PIE	100% para Centrais Eólicas Serra do Salto S.A
2913408	Igaporã - BA	Da Prata	19.500	PIE	100% para Centrais Eólicas da Prata Ltda.
2913408	Igaporã - BA	Dourados	28.800	PIE	100% para Centrais Elétricas Dourados Ltda.
2913408	Igaporã - BA	Emiliana	27.200	PIE	100% para Enel Green Power Emiliana Eólica S.A
2913408	Igaporã - BA	Espigão	9.600	PIE	100% para Centrais Eólicas Espigão Ltda.
2913408	Igaporã - BA	Joana	25.600	PIE	100% para Enel Green Power Joana Eólica S.A
2913408	Igaporã - BA	Pelourinho	22.400	PIE	100% para Centrais Eólicas Pelourinho Ltda.
2913408	Igaporã - BA	Igaporã	30.400	PIE	100% para Centrais Eólicas Igaporã S.A
2913408	Igaporã - BA	Nossa Senhora da Conceição	28.800	PIE	100% para Centrais Eólicas Nossa Senhora Conceição S.A
2913408	Igaporã - BA	Porto Seguro	6.400	PIE	100% para Centrais Eólicas Porto Seguro S.A
2921708	Morro do Chapéu - BA	Primavera	30.000	PIE	100% para Enel Green Power Primavera Eólica S.A
2921708	Morro do Chapéu - BA	São Judas	30.000	PIE	100% para Enel Green Power São Judas Eólica S.A

### Anexo 3 – Localização das usinas do tipo Eólicas em outorga ou/em operação ou/em construção no Brasil

Cod-Munic.	Município	Usina	Potência Outorgada (kW)	Destino da Energia	Proprietário
2924504	Pindaí - BA	Angical	16.000	PIE	100% para Central Eólica Angical S.A
2924504	Pindaí - BA	Caititu	20.800	PIE	100% para Central Eólica Caititu S.A
2924504	Pindaí - BA	Coqueirinho	22.400	PIE	100% para Central Eólica Coqueirinho S.A
2924504	Pindaí - BA	Corrupião	22.400	PIE	100% para Central Eólica Corrupião S/A
2924504	Pindaí - BA	Dos Araças	30.000	PIE	100% para Centrais Eólicas dos Araças Ltda.
2924504	Pindaí - BA	Tamanduá Mirim	24.000	PIE	100% para Central Eólica Tamanduá Mirim S.A.
2924504	Pindaí - BA	Teiu	17.600	PIE	100% para Central Eólica Teiu S.A
2924504	Pindaí - BA	Ventos do Nordeste	19.500	PIE	100% para Centrais Eólicas Ventos do Nordeste LTDA
2927408	Salvador - BA	Tanque	24.000	PIE	100% para Centrais Elétricas Tanque Ltda.
2930204	Sento Sé - BA	Pedra Branca	30.000	PIE	100% para Pedra Branca S/A
2930204	Sento Sé - BA	São Pedro do Lago	30.000	PIE	100% para São Pedro do Lago S/A
2930204	Sento Sé - BA	Sete Gameleiras	30.000	PIE	100% para Sete Gameleiras S/A
2930774	Sobradinho - BA	Pedra do Reino	30.000	PIE	100% para Eólica Pedra do Reino S.A.
2930774	Sobradinho - BA	Pedra do Reino III	18.000	PIE	100% para Gestamp Eolicatec Sobradinho S.A
3304755	São Francisco de Itabapoana - RJ	Quintanilha Machado I	135.000	PIE	100% para Quintanilha Machado Geração e Comercialização de Energia Ltda.
3304755	São Francisco de Itabapoana - RJ	Gargaú	28.050	PIE	100% para Gargaú Energética S.A.
4106902	Curitiba - PR	IMT	2,2	REG	100% para Electra Power Geração de Energia Ltda.
4117602	Palmas - PR	Eólio - Elétrica de Palmas	2.500	PIE	100% para Copel Geração e Transmissão S.A.
4200408	Água Doce - SC	Amparo	22.500	PIE	100% para Amparo Energia Eólica S.A.
4200408	Água Doce - SC	Aquibatã	30.000	PIE	100% para Aquibatã Energia Eólica S.A.
4200408	Água Doce - SC	Campo Belo	10.500	PIE	100% para Campo Belo Energia Eólica S.A.
4200408	Água Doce - SC	Cascata	6.000	PIE	100% para Cascata Energia Eólica S.A.
4200408	Água Doce - SC	Cruz Alta	30.000	PIE	100% para Cruz Alta Energia Eólica S.A.
4200408	Água Doce - SC	Eólica Água Doce	9.000	PIE	100% para Central Nacional de Energia Eólica Ltda.
4200408	Água Doce - SC	Parque Eólico do Horizonte	4.800	REG	100% para Central Nacional de Energia Eólica Ltda.
4200408	Água Doce - SC	Salto	30.000	PIE	100% para Salto Energia Eólica S.A.
4202503	Bom Jardim da Serra - SC	Bom Jardim	30.000	PIE	100% para Bom Jardim Energia Eólica S.A.
4202503	Bom Jardim da Serra - SC	Eólica de Bom Jardim	600	REG	100% para Parque Eólico de Santa Catarina Ltda.
4202503	Bom Jardim da Serra - SC	Púlpito	30.000	PIE	100% para Púlpito Energia Eólica S.A.
4202503	Bom Jardim da Serra - SC	Rio do Ouro	30.000	PIE	100% para Rio de Ouro Energia Eólica S.A.
4202503	Bom Jardim da Serra - SC	Santo Antônio	3.000	PIE	100% para Santo Antônio Energia Eólica S.A.
4209409	Laguna - SC	Usina Eólica de Laguna	3.000	REG	100% para Parque Eólico de Santa Catarina Ltda.
4304630	Capão da Canoa - RS	Parque Eólico Xangri-lá II	6.000	PIE	100% para Energia Regenerativa Brasil Ltda.
4305439	Chuí - RS	Chuí I	24.000	PIE	100% para Eólica Chuí I S.A.
4305439	Chuí - RS	Chuí II	22.000	PIE	100% para Eólica Chuí II S.A
4305439	Chuí - RS	Chuí IV	22.000	PIE	100% para Eólica Chuí IV S.A

### Anexo 3 – Localização das usinas do tipo Eólicas em outorga ou/em operação ou/em construção no Brasil

Cod-Munic.	Município	Usina	Potência Outorgada (kW)	Destino da Energia	Proprietário
4305439	Chuí - RS	Chuí V	30.000	PIE	100% para Eólica Chuí V S.A
4305439	Chuí - RS	Minuano I	22.000	PIE	100% para Eólica Chuí VI S.A
4305439	Chuí - RS	Minuano II	24.000	PIE	100% para Eólica Chuí VII S.A
4309001	Giruá - RS	Parque Eólico Giruá	11.050	PIE	100% para Ecoprojeto Ltda.
4313508	Osório - RS	Parque Eólico dos Índios 2	28.000	PIE	100% para Ventos dos Índios Energia S.A
4313508	Osório - RS	Parque Eólico dos Índios 3	22.000	PIE	0% para Ventos dos Índios Energia S.A
4313508	Osório - RS	Parque Eólico Osório 3	26.000	PIE	100% para Ventos do Litoral Energia S.A.
4313508	Osório - RS	Parque Eólico de Osório	50.000	PIE	100% para Ventos do Sul Energia S/A
4313508	Osório - RS	Parque Eólico dos Índios	50.000	PIE	100% para Ventos do Sul Energia S/A
4313508	Osório - RS	Parque Eólico Sangradouro	50.000	PIE	100% para Ventos do Sul Energia S/A
4313508	Osório - RS	Sangradouro 2	26.000	PIE	100% para Ventos da Lagoa S.A
4313508	Osório - RS	Sangradouro 3	24.000	PIE	100% para Ventos da Lagoa S.A
4313656	Palmares do Sul - RS	Atlântica II	30.000	PIE	100% para Atlântica II Parque Eólico S/A
4313656	Palmares do Sul - RS	Atlântica IV	30.000	PIE	100% para Atlântica IV Parque Eólico S/A
4313656	Palmares do Sul - RS	Força 1	22.000	PIE	100% para Ventos do Farol Energia S.A
4313656	Palmares do Sul - RS	Força 2	28.000	PIE	100% para Ventos do Farol Energia S.A
4313656	Palmares do Sul - RS	Força 3	22.000	PIE	100% para Ventos do Quintao Energia S.A.
4313656	Palmares do Sul - RS	Parque Eólico Pinhal	9.350	PIE	100% para Ecoprojeto Ltda.
4313656	Palmares do Sul - RS	Fazenda Rosário	8.000	PIE	100% para Parques Eólicos Palmares S.A.
4313656	Palmares do Sul - RS	Fazenda Rosário 3	14.000	PIE	100% para Parques Eólicos Palmares S.A.
4313656	Palmares do Sul - RS	Parque Eólico de Palmares	8.000	PIE	100% para Parques Eólicos Palmares S.A.
4313656	Palmares do Sul - RS	Atlântica I	30.000	PIE	100% para Atlântica I Parque Eólico S/A
4313656	Palmares do Sul - RS	Atlântica V	30.000	PIE	100% para Atlântica V Parque Eólico S/A
4313656	Palmares do Sul - RS	Fazenda Rosário 2	20.000	PIE	100% para Parques Eólicos Palmares S.A.
4314902	Porto Alegre - RS	Parque Eólico Osório 2	24.000	PIE	100% para Ventos do Litoral Energia S.A.
4315602	Rio Grande - RS	Corredor do Senandes II	21.600	PIE	100% para OEA Eólica Corredor do Senandes 2 Ltda.
4315602	Rio Grande - RS	Corredor do Senandes III	27.000	PIE	100% para OEA Eólica Corredor do Senandes III Ltda.
4315602	Rio Grande - RS	Corredor do Senandes IV	27.000	PIE	100% para OEA Eólica Corredor do Senandes IV Ltda.
4315602	Rio Grande - RS	Piloto de Rio Grande	4.500	REG	100% para Petróleo Brasileiro S/A
4315602	Rio Grande - RS	REB Cassino I	24.000	PIE	100% para REB Empreendimentos e Administradora de Bens S/A
4315602	Rio Grande - RS	REB Cassino II	21.000	PIE	100% para REB Empreendimentos e Administradora de Bens S/A
4315602	Rio Grande - RS	REB Cassino III	24.000	PIE	100% para REB Empreendimentos e Administradora de Bens S/A
4315602	Rio Grande - RS	Vento Aragano I	28.800	PIE	100% para OEA Eólica Vento Aragano I Ltda.
4317103	Santana do Livramento - RS	Cerro Chato VI	30.000	PIE	100% para Eólica Cerro Chato VI S.A
4317103	Santana do Livramento - RS	Cerro dos Trindade	8.000	PIE	100% para Eólica Cerro dos Trindade S.A
4317103	Santana do Livramento - RS	Ibirapuitã I	30.000	PIE	100% para Eólica Ibirapuitã S.A

### Anexo 3 – Localização das usinas do tipo Eólicas em outorga ou/em operação ou/em construção no Brasil

Cod-Munic.	Município	Usina	Potência Outorgada (kW)	Destino da Energia	Proprietário
4317103	Santana do Livramento - RS	Cerro Chato I (Antiga Coxilha Negra V)	30.000	PIE	100% para Eólica Cerro Chato I S.A
4317103	Santana do Livramento - RS	Cerro Chato II (Antiga Coxilha Negra VI)	30.000	PIE	100% para Eólica Cerro Chato II S.A
4317103	Santana do Livramento - RS	Cerro Chato III (Antiga Coxilha Negra VII)	30.000	PIE	100% para Eólica Cerro Chato III S.A
4317103	Santana do Livramento - RS	Cerro Chato IV	10.000	PIE	100% para Eólica Cerro Chato IV S.A.
4317103	Santana do Livramento - RS	Cerro Chato V	12.000	PIE	100% para Eólica Cerro Chato V S.A.
4317301	Santa Vitória do Palmar - RS	Verace I	20.000	PIE	100% para Eólica Geribatu I S.A
4317301	Santa Vitória do Palmar - RS	Verace II	20.000	PIE	100% para Eólica Geribatu II S.A
4317301	Santa Vitória do Palmar - RS	Verace III	20.000	PIE	100% para Eólica Geribatu III S.A
4317301	Santa Vitória do Palmar - RS	Verace IV	30.000	PIE	100% para Eólica Geribatu IV S.A
4317301	Santa Vitória do Palmar - RS	Verace IX	30.000	PIE	100% para Eólica Geribatu IX S.A
4317301	Santa Vitória do Palmar - RS	Verace V	30.000	PIE	100% para Eólica Geribatu V S.A
4317301	Santa Vitória do Palmar - RS	Verace VI	18.000	PIE	100% para Eólica Geribatu VI S.A
4317301	Santa Vitória do Palmar - RS	Verace VII	30.000	PIE	100% para Eólica Geribatu VII S.A
4317301	Santa Vitória do Palmar - RS	Verace VIII	26.000	PIE	100% para Eólica Geribatu VIII S.A
4317301	Santa Vitória do Palmar - RS	Verace X	28.000	PIE	100% para Eólica Geribatu X S.A
4321600	Tramandaí - RS	Parque Eólico Elebrás Cidreira 1	70.000	PIE	100% para Elebrás Projetos S.A
4323002	Viamão - RS	Pontal 2 B	11.200	PIE	100% para Força dos Ventos Energia Eólica S/A
4323002	Viamão - RS	Pontal 3 B	25.600	PIE	100% para Oleoplan S.A. - Óleos Vegetais Planalto



## Anexo 4 – Localização das usinas do tipo Fotovoltaicas em outorga ou/em operação ou/em construção no Brasil

Cod-Munic.	Município	Estado	Usina	Proprietário
2933604	Xique Xique	BA	UFV Solar Xique Xique	NI
2912400	Ibipeba	BA	UFV Solar Ibipeba	NI
	NI	BA	Projeto Piloto de Geração Solar Pituaçu	Gehrlicher
2918407	Juazeiro	BA	Juazeiro II	Braxenergy Des. Projetos
2918407	Juazeiro	BA	Juazeiro I	Braxenergy Des. Projetos
2913101	Ibititá	BA	Citrino	Citrino Solar Energia SPE
2915353	Itaguaçu	BA	Assura	Assura Solar Energia SPE
2305605	Independência	CE	UFV Solar Independência	NI
2309508	Orós	CE	UFV Solar Orós 1	NI
2309508	Orós	CE	UFV Orós 4	NI
2309508	Orós	CE	UFV Orós 2	NI
2309508	Orós	CE	UFV Orós 3	NI
	NI	CE	UFV Manga 3	NI
2313302	Taua	CE	Sol Taua	MPX
2305407	Icó	CE	Oros Solar	Oros Solar
5206206	Cristalina	GO	Usina Cristalina	Ireci Serviços Administrativos
	NI	MG	UFV Manga 5	NI
3135050	Jaíba	MG	Mocambinho	Sevilha Serv Adm
3167202	Sete Lagoas	MG	Usina Sete Lagoas	CEMIG
3112703	Capitão Eneas	MG	Capitão Eneas	Sky Energia Solar
3106200	Belo Horizonte	MG	Minerão	CEMIG
5103353	Confresa	MT	Usina Solar Fotovoltaica Confresa	NI
5100359	Alto da Boa Vista	MT	Usina Solar Fotovoltaica Alto Boa Vista	Sunny Serviços Administrativo Ltda.
5100359	Alto da Boa Vista	MT	Usina Solar Fotovoltaica Alto Boa Vista	Sunny Serviços Administrativo Ltda.
5107065	Querência	MT	Usina Solar Fotovoltaica Querência	Prepara Serviços Administrativos
5107065	Querência	MT	Usina Solar Fotovoltaica Querência	Prepara Serviços Administrativos
5103353	Confresa	MT	Confresa	Barcelona Serv. Adm.
2503704	Cajazeiras	PB	UFV Solar Cajazeiras	NI
2510808	Patos	PB	UFV Solar Patos	NI
2512101	Pombal	PB	UFV Solar Pombal	NI
2508109	Lagoa	PB	UFV Lagoa 1	NI
2508109	Lagoa	PB	UFV Lagoa 3	NI
2508109	Lagoa	PB	Usina Solar Fotovoltaica Lagoa 2	NI
2504306	Catolé do Rocha	PB	Usina Solar Fotovoltaica Catolé do Rocha	NI
2516201	Souza	PB	Usina Solar Fotovoltaica Souza	NI
	Içó	PB	Jandui	Jandui Solar Energia SPE
2516102	Soledade	PB	Arigó 1	Arigó Solar Energia SPE Ltda
2508802	Malta	PB	Malta	Malta Solar Energia
	Flores	PB	Flores	Ocidental Serviços Administrativos
2504074	Caraúbas	PB	Caraúbas	Caraúbas Serviços Administrativos
	Parnamirim	PB	Mirim	Continental Serviços Administrativos
2514206	São Jose da Lagoa Tapada	PB	Lagoa 2	Lagoa Solar Energia
2514206	São Jose da Lagoa Tapada	PB	Lagoa 3	Lagoa Solar Energia

Anexo 4 – Localização das usinas do tipo Fotovoltaicas em outorga ou/em operação ou/em construção no Brasil

Cod-Munic.	Município	Estado	Usina	Proprietário
2609808	Orocó	PE	Brigida	Cajazeiras Serviços Administrativos Ltda
2609907	Ouricuri	PE	Ouricuri**	Ouricuri Serviços Administrativos
2603009	Cabrobó	PE	Cabrobó**	Latina Serviços Administrativos Ltda
		RN	UFV Solar Acauã 1	NI
2407302	Marcelino Vieira	RN	Usina Solar Fotovoltaica Marcelino Vieira	NI
	NI	RN	Usina Solar Fotovoltaica Dix-Sept Rosado*	Dix-Sept Rosado
2402303	Caraúbas	RN	Usina Solar Fotovoltaica Caraúbas	NI
	NI	SP	SOL Sky Solar Sunbean*	Sol Sky Solar Sunbean
1705508	Colinas do Tocantins	TO	Usina Solar Fotovoltaica Colinas do Tocantins	NI
1702109	Araguaína	TO	Usina Solar Fotovoltaica Araguaína	NI
1705508	Colinas do Tocantins	TO	Colinas	Equatorial Serv. Adm.
1702109	Araguaína	TO	Araguaína	Tropical Serv. Adm.

Anexo 5 - Cursos Superiores que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética – Universidades Públicas.

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento				Cidade (que oferta o curso)
					Eólico	FV	ST	EE	
AC	Universidade Federal do Acre	UFAC	N	Engenharia Civil	1			1	Rio Branco
AC	Universidade Federal do Acre	UFAC	N	Engenharia Elétrica	1	1			Rio Branco
AL	Universidade Federal de Alagoas	UFAL	NE	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Maceió
AL	Universidade Federal de Alagoas	UFAL	NE	Engenharia Ambiental	1	1	1		Maceió
AL	Universidade Federal de Alagoas	UFAL	NE	Engenharia Civil	1				Maceió
AL	Universidade Federal de Alagoas	UFAL	NE	Engenharia Civil	1				Delmiro Gouveia
AL	Universidade Federal de Alagoas	UFAL	NE	Meteorologia	1	1			Maceió
AL	Instituto Federal de Alagoas	IFAL	NE	Engenharia Civil	1				Palmeira dos Índios
AM	Universidade Federal do Amazonas	UFAM	N	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Manaus
AM	Universidade Federal do Amazonas	UFAM	N	Engenharia Ambiental	1	1	1		Humaitá
AM	Universidade Federal do Amazonas	UFAM	N	Engenharia Civil	1				Manaus
AM	Universidade Federal do Amazonas	UFAM	N	Engenharia Elétrica	1	1			Manaus
AM	Universidade Federal do Amazonas	UFAM	N	Engenharia Mecânica	1				Manaus
AM	Instituto Federal do Amazonas	IFAM	N	Engenharia Mecânica	1				Manaus
AP	Universidade Federal do Amapá	UNIFAP	N	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Macapá
AP	Universidade Federal do Amapá	UNIFAP	N	Engenharia Elétrica	1	1			Macapá
BA	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia	UFRB	NE	Engenharia Civil	1				Cruz das Almas
BA	Universidade Federal do Recôncavo da Bahia	UFRB	NE	Engenharia Mecânica	1				Cruz das Almas
BA	Universidade Federal da Bahia	UFBA	NE	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Salvador
BA	Universidade Federal da Bahia	UFBA	NE	Engenharia Civil	1				Salvador
BA	Universidade Federal da Bahia	UFBA	NE	Engenharia Elétrica	1	1			Salvador
BA	Universidade Federal da Bahia	UFBA	NE	Engenharia Mecânica	1				Salvador
BA	Universidade Federal da Bahia	UFBA	NE	Engenharia Civil	1				Barreiras
BA	Universidade Federal do Vale do São Francisco	UNIVASF	NE	Engenharia Civil	1				Juazeiro
BA	Universidade Federal do Vale do São Francisco	UNIVASF	NE	Engenharia Elétrica	1	1			Juazeiro
BA	Universidade Federal do Vale do São Francisco	UNIVASF	NE	Engenharia Mecânica	1				Juazeiro
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Engenharia Ambiental	1	1	1		Vitoria da Conquista
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	CO	Engenharia Elétrica	1	1			Vitoria da Conquista
BA	Instituto Federal da Bahia	IFBA	NE	Engenharia Elétrica	1	1			Paulo Afonso
CE	Universidade Federal do Ceará	UFC	NE	Engenharia Ambiental	1	1	1		Fortaleza
CE	Universidade Federal do Ceará	UFC	NE	Engenharia Civil	1				Fortaleza
CE	Universidade Federal do Ceará	UFC	NE	Engenharia Elétrica	1	1			Fortaleza
CE	Universidade Federal do Ceará	UFC	NE	Engenharia Mecânica	1				Fortaleza
CE	Universidade Federal do Ceará	UFC	NE	Engenharia de Energias Renováveis	1	1	1		Fortaleza
CE	Universidade Federal do Ceará	UFC	NE	Engenharia Elétrica	1	1			Sobral
CE	Universidade Federal do Ceará	UFC	NE	Engenharia Civil	1				Juazeiro do Norte
CE	Universidade Federal do Ceará	UFC	NE	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Fortaleza
CE	Instituto Federal do Ceará	IFC	NE	Engenharia Ambiental	1	1	1		Juazeiro do Norte
DF	Universidade de Brasília	UnB	CO	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Brasília
DF	Universidade de Brasília	UnB	CO	Engenharia Civil	1				Brasília
DF	Universidade de Brasília	UnB	CO	Engenharia Elétrica	1	1			Brasília
DF	Universidade de Brasília	UnB	CO	Engenharia Mecânica	1				Brasília
DF	Universidade de Brasília	UnB	CO	Engenharia de Energia			1	1	Gama
ES	Universidade Federal do Espírito Santo	UFES	SE	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Vitória
ES	Universidade Federal do Espírito Santo	UFES	SE	Engenharia Civil	1				Vitória
ES	Universidade Federal do Espírito Santo	UFES	SE	Engenharia Elétrica	1	1			Vitória
ES	Universidade Federal do Espírito Santo	UFES	SE	Engenharia Mecânica	1				Vitória
ES	Universidade Federal do Espírito Santo	UFES	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1		Vitória
GO	Universidade Federal de Goiás	UFG	CO	Engenharia Civil	1				Goiânia
GO	Universidade Federal de Goiás	UFG	CO	Engenharia Ambiental	1	1	1		Goiânia
GO	Universidade Federal de Goiás	UFG	CO	Engenharia Elétrica	1	1			Goiânia
GO	Universidade Federal de Goiás	UFG	CO	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Goiânia
GO	Universidade Federal de Goiás	UFG	CO	Engenharia Mecânica	1				Goiânia
GO	Universidade Federal de Goiás	UFG	CO	Engenharia Civil	1				Catalão
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Engenharia Civil	1				Aparecida de Goiânia
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Engenharia Civil	1				Formosa
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Engenharia Ambiental	1	1	1		Goiânia
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Engenharia Civil	1				Goiânia
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Engenharia Elétrica	1	1			Goiânia
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Engenharia Mecânica	1				Goiânia
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Engenharia Elétrica	1	1			Itumbiara
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Engenharia Elétrica	1	1			Jataí
GO	Instituto Federal de Goiás	IFG	CO	Engenharia Civil	1				Uruaçu
MA	Universidade Federal do Maranhão	UFMA	NE	Engenharia Elétrica			1	1	São Luis
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Engenharia Civil	1				São Luis
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Engenharia Elétrica	1	1			São Luis
MA	Instituto Federal do Maranhão	IFMA	NE	Engenharia Mecânica	1				São Luis
MG	Universidade Federal de Lavras	UFLA	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1		Lavras

Anexo 5 - Cursos Superiores que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética – Universidades Públicas.

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento				Cidade (que oferta o curso)
					Eólico	FV	ST	EE	
MG	Universidade Federal de Ouro Preto	UFOP	SE	Arquitetura e Urbanismo		1	1	1	Ouro Preto
MG	Universidade Federal de Ouro Preto	UFOP	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1	1	Ouro Preto
MG	Universidade Federal de Ouro Preto	UFOP	SE	Engenharia Civil	1			1	Ouro Preto
MG	Universidade Federal de Ouro Preto	UFOP	SE	Engenharia Elétrica	1	1			João Monlevade
MG	Universidade Federal de Ouro Preto	UFOP	SE	Engenharia de Mecânica	1			1	Ouro Preto
MG	Universidade Federal de São João Del-Rei	UFSJ	SE	Arquitetura e Urbanismo		1	1	1	São João del-Rei
MG	Universidade Federal de São João Del-Rei	UFSJ	SE	Engenharia Civil	1				Ouro Branco
MG	Universidade Federal de São João Del-Rei	UFSJ	SE	Engenharia Elétrica	1	1			São João del-Rei
MG	Universidade Federal de São João Del-Rei	UFSJ	SE	Engenharia Mecânica	1			1	São João del-Rei
MG	Universidade Federal do Triângulo Mineiro	UFTM	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1	1	Uberaba
MG	Universidade Federal do Triângulo Mineiro	UFTM	SE	Engenharia Civil	1			1	Uberaba
MG	Universidade Federal do Triângulo Mineiro	UFTM	SE	Engenharia Elétrica	1	1			Uberaba
MG	Universidade Federal do Triângulo Mineiro	UFTM	SE	Engenharia Mecânica	1			1	Uberaba
MG	Universidade Federal de Itajubá	UNIFEI	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1	1	Itajubá
MG	Universidade Federal de Itajubá	UNIFEI	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1	1	Itabira
MG	Universidade Federal de Itajubá	UNIFEI	SE	Engenharia Civil	1			1	Itajubá
MG	Universidade Federal de Itajubá	UNIFEI	SE	Engenharia Mecânica	1			1	Itajubá
MG	Universidade Federal de Itajubá	UNIFEI	SE	Engenharia Energia	1	1	1	1	Itajubá
MG	Universidade Federal de Itajubá	UNIFEI	SE	Engenharia Elétrica	1	1			Itajubá
MG	Universidade Federal de Itajubá	UNIFEI	SE	Engenharia Elétrica	1	1			Itabira
MG	Universidade Federal de Itajubá	UNIFEI	SE	Engenharia Eletrônica	1	1			Itajubá
MG	Universidade Federal de Itajubá	UNIFEI	SE	Engenharia Mecânica	1			1	Itabira
MG	Universidade Federal de Itajubá	UNIFEI	SE	Engenharia de Saúde e Segurança	1				Itabira
MG	Universidade Federal de Uberlândia	UFU	SE	Engenharia Aeronáutica	1				Uberlândia
MG	Universidade Federal de Uberlândia	UFU	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1	1	Uberlândia
MG	Universidade Federal de Uberlândia	UFU	SE	Arquitetura e Urbanismo		1	1	1	Uberlândia
MG	Universidade Federal de Uberlândia	UFU	SE	Engenharia Civil	1			1	Uberlândia
MG	Universidade Federal de Uberlândia	UFU	SE	Engenharia Elétrica	1	1			Uberlândia
MG	Universidade Federal de Uberlândia	UFU	SE	Engenharia Mecânica	1			1	Uberlândia
MG	Universidade Federal de Viçosa	UFV	SE	Arquitetura e Urbanismo		1	1	1	Viçosa
MG	Universidade Federal de Viçosa	UFV	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1	1	Viçosa
MG	Universidade Federal de Viçosa	UFV	SE	Engenharia Civil	1			1	Viçosa
MG	Universidade Federal de Viçosa	UFV	SE	Engenharia Elétrica	1	1			Viçosa
MG	Universidade Federal de Viçosa	UFV	SE	Engenharia Mecânica	1			1	Viçosa
MG	Universidade Federal de Viçosa	UFV	SE	Engenharia Civil	1			1	Rio Paranaíba
MG	Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	SE	Arquitetura e Urbanismo		1	1	1	Belo Horizonte
MG	Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1	1	Belo Horizonte
MG	Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	SE	Engenharia Civil	1			1	Belo Horizonte
MG	Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	SE	Engenharia Elétrica	1	1			Belo Horizonte
MG	Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	SE	Engenharia Mecânica	1			1	Belo Horizonte
MG	Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	SE	Engenharia de Sistemas	1	1			Belo Horizonte
MG	Universidade Federal de Juiz de Fora	UFJF	SE	Engenharia Civil					Juiz de Fora
MG	Universidade Federal de Juiz de Fora	UFJF	SE	Engenharia Elétrica					Juiz de Fora
MG	Universidade Federal de Juiz de Fora	UFJF	SE	Engenharia Mecânica					Juiz de Fora
MG	Universidade Federal de Juiz de Fora	UFJF	SE	Arquitetura e Urbanismo		1	1	1	Juiz de Fora
MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais	CEFET-MG	SE	Engenharia de Produção Civil	1				Belo Horizonte
MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais	CEFET-MG	SE	Engenharia Elétrica	1	1			Belo Horizonte
MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais	CEFET-MG	SE	Engenharia Mecânica	1				Belo Horizonte
MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais	CEFET-MG	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1	1	Belo Horizonte
MG	Instituto Federal de Minas Gerais	IFMG	SE	Engenharia Elétrica	1	1			Formiga
MS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	UFMS	CO	Engenharia Ambiental	1	1	1	1	Campo Grande
MS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	UFMS	CO	Engenharia Civil	1				Campo Grande
MS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	UFMS	CO	Arquitetura e Urbanismo		1	1	1	Campo Grande
MS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	UFMS	CO	Engenharia Elétrica	1	1			Campo Grande
MS	Universidade Federal da Grande Dourados	UFGD	CO	Engenharia de Energia		1	1		Dourados
MT	Universidade Federal do Mato Grosso	UFMT	CO	Engenharia Civil	1				Cuiabá
MT	Universidade Federal do Mato Grosso	UFMT	CO	Engenharia Civil	1				Barra do Garças
MT	Universidade Federal do Mato Grosso	UFMT	CO	Arquitetura e Urbanismo		1	1	1	Cuiabá
MT	Universidade Federal do Mato Grosso	UFMT	CO	Engenharia Elétrica	1	1			Cuiabá
MT	Universidade Federal do Mato Grosso	UFMT	CO	Engenharia Mecânica	1				Rondonópolis
PA	Universidade Federal Rural da Amazônia	UFRA	N	Engenharia Ambiental	1	1	1	1	Belém
PA	Universidade Federal do Pará	UFPA	N	Arquitetura e Urbanismo		1	1	1	Belém

Anexo 5 - Cursos Superiores que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética – Universidades Públicas.

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento				Cidade (que oferta o curso)
					Eólico	FV	ST	EE	
PA	Universidade Federal do Pará	UFPA	N	Engenharia Civil	1			1	Belém
PA	Universidade Federal do Pará	UFPA	N	Engenharia Elétrica	1	1			Belém
PA	Universidade Federal do Pará	UFPA	N	Engenharia Mecânica	1			1	Belém
PA	Universidade Federal do Pará	UFPA	N	Meteorologia	1	1			Belém
PA	Universidade Federal do Pará	UFPA	N	Engenharia Civil	1			1	Tucuruí
PA	Universidade Federal do Pará	UFPA	N	Engenharia Elétrica	1	1			Tucuruí
PA	Universidade Federal do Pará	UFPA	N	Engenharia Mecânica	1			1	Tucuruí
PB	Universidade Federal da Paraíba	UFPB	NE	Arquitetura e Urbanismo			1	1	João Pessoa
PB	Universidade Federal da Paraíba	UFPB	NE	Engenharia Civil e Ambiental	1	1	1		João Pessoa
PB	Universidade Federal da Paraíba	UFPB	NE	Engenharia Mecânica	1			1	João Pessoa
PB	Universidade Federal da Paraíba	UFPB	NE	Engenharia Elétrica	1	1			João Pessoa
PB	Universidade Federal da Paraíba	UFPB	NE	Engenharia de Energias Renováveis	1	1	1		João Pessoa
PB	Universidade Federal de Campina Grande	UFCG	NE	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Campina Grande
PB	Universidade Federal de Campina Grande	UFCG	NE	Engenharia Civil	1				Campina Grande
PB	Universidade Federal de Campina Grande	UFCG	NE	Engenharia Elétrica	1	1			Campina Grande
PB	Universidade Federal de Campina Grande	UFCG	NE	Engenharia Mecânica	1			1	Campina Grande
PB	Universidade Federal de Campina Grande	UFCG	NE	Meteorologia	1	1			Campina Grande
PB	Universidade Federal de Campina Grande	UFCG	NE	Engenharia Ambiental	1	1	1		Pombal
PB	Instituto Federal da Paraíba	IFPB	NE	Engenharia Elétrica	1	1			João Pessoa
PE	Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	NE	Engenharia Civil	1			1	Caruaru
PE	Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	NE	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Recife
PE	Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	NE	Engenharia Civil	1			1	Recife
PE	Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	NE	Engenharia de Energia			1	1	Recife
PE	Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	NE	Engenharia Eletrônica	1	1			Recife
PE	Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	NE	Engenharia Elétrica	1	1			Recife
PE	Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	NE	Engenharia Mecânica	1			1	Recife
PI	Universidade Federal do Piauí	UFPI	NE	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Teresina
PI	Universidade Federal do Piauí	UFPI	NE	Engenharia Civil	1				Teresina
PI	Universidade Federal do Piauí	UFPI	NE	Engenharia Elétrica	1	1			Teresina
PI	Universidade Federal do Piauí	UFPI	NE	Engenharia Mecânica	1			1	Teresina
PR	Universidade Federal do Paraná	UFPR	S	Arquitetura e Urbanismo		1	1		Curitiba
PR	Universidade Federal do Paraná	UFPR	S	Engenharia Ambiental	1	1	1		Curitiba
PR	Universidade Federal do Paraná	UFPR	S	Engenharia Civil	1			1	Curitiba
PR	Universidade Federal do Paraná	UFPR	S	Engenharia Elétrica	1	1			Curitiba
PR	Universidade Federal do Paraná	UFPR	S	Engenharia Mecânica	1			1	Curitiba
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Civil	1			1	Pato Branco
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Elétrica	1	1			Pato Branco
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Mecânica	1			1	Pato Branco
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Curitiba
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Elétrica	1	1			Curitiba
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Eletrônica	1	1			Curitiba
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Mecânica	1			1	Curitiba
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Civil	1			1	Curitiba
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Ambiental	1	1	1		Campo Mourão
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Civil	1			1	Campo Mourão
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Eletrônica	1	1			Campo Mourão
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Mecânica	1			1	Comélio
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Elétrica	1	1			Comélio
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Ambiental	1	1	1		Francisco Beltrão
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Ambiental	1	1	1		Londrina
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Ambiental	1	1	1		Medianeira
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Elétrica	1	1			Medianeira
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Mecânica	1			1	Guarapuava
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Eletrônica	1	1			Ponta Grossa
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Mecânica	1			1	Ponta Grossa
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Civil	1			1	Toledo
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Eletrônica	1	1			Toledo
RJ	Universidade Federal Fluminense	UFF	SE	Arquitetura e Urbanismo		1	1		Niterói
RJ	Universidade Federal Fluminense	UFF	SE	Engenharia Mecânica	1			1	Niterói
RJ	Universidade Federal Fluminense	UFF	SE	Engenharia Civil	1			1	Niterói
RJ	Universidade Federal Fluminense	UFF	SE	Engenharia Elétrica	1	1			Niterói
RJ	Universidade Federal Fluminense	UFF	SE	Engenharia Mecânica	1			1	Volta Redonda
RJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	SE	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Rio de Janeiro
RJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	SE	Engenharia Civil	1				Rio de Janeiro
RJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	SE	Engenharia Elétrica	1	1			Rio de Janeiro
RJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	SE	Engenharia Mecânica	1			1	Rio de Janeiro
RJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1		Rio de Janeiro
RJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	SE	Meteorologia	1	1			Rio de Janeiro
RJ	Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro	UFRRJ	SE	Arquitetura e Urbanismo		1	1	1	Seropédica

Anexo 5 - Cursos Superiores que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética – Universidades Públicas.

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento				Cidade (que oferta o curso)
					Eólico	FV	ST	EE	
RJ	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso	CEFET-RJ	SE	Engenharia Elétrica - Eletrotécnica	1	1			Rio de Janeiro
RJ	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso	CEFET-RJ	SE	Engenharia Mecânica	1			1	Rio de Janeiro
RJ	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso	CEFET-RJ	SE	Engenharia Civil	1	1	1	1	Rio de Janeiro
RJ	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso	CEFET-RJ	SE	Engenharia Mecânica	1				Itaguí
RJ	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso	CEFET-RJ	SE	Engenharia Mecânica	1				Anga dos Reis
RJ	Instituto Federal Fluminense	IFF	SE	Arquitetura e Urbanismo		1	1		Campos dos Goytacazes
RN	Universidade Federal Rural do Semi-árido	UFERSA	NE	Engenharia Civil	1				Mossoró
RN	Universidade Federal Rural do Semi-árido	UFERSA	NE	Engenharia Mecânica	1				Mossoró
RN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN	NE	Engenharia Ambiental	1	1	1		Natal
RN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN	NE	Engenharia Civil	1				Natal
RN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN	NE	Arquitetura e Urbanismo		1	1		Natal
RN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN	NE	Engenharia Elétrica	1	1			Natal
RN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN	NE	Engenharia Mecânica	1				Natal
RO	Universidade Federal de Rondônia	UNIR	N	Engenharia Ambiental	1	1	1		Ji-Paraná
RO	Universidade Federal de Rondônia	UNIR	N	Engenharia Civil	1				Porto Velho
RO	Universidade Federal de Rondônia	UNIR	N	Engenharia Elétrica	1	1			Porto Velho
RR	Universidade Federal de Roraima	UFRR	N	Arquitetura e Urbanismo		1	1		Boa Vista
RR	Universidade Federal de Roraima	UFRR	N	Engenharia Civil	1				Boa Vista
RR	Universidade Federal de Roraima	UFRR	N	Engenharia Elétrica	1	1			Boa Vista
RS	Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	S	Engenharia Ambiental	1	1	1		Frederico Westphalen
RS	Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	S	Arquitetura e Urbanismo		1	1		Santa Maria
RS	Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	S	Engenharia Civil	1				Santa Maria
RS	Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	S	Engenharia Elétrica	1	1			Santa Maria
RS	Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	S	Engenharia Mecânica	1				Santa Maria
RS	Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	S	Meteorologia	1	1			Santa Maria
RS	Universidade Federal do Pampa	UNIPAMPA	S	Engenharia Civil	1				Alegrete
RS	Universidade Federal do Pampa	UNIPAMPA	S	Engenharia Elétrica	1	1			Alegrete
RS	Universidade Federal do Pampa	UNIPAMPA	S	Engenharia Mecânica	1				Alegrete
RS	Universidade Federal do Pampa	UNIPAMPA	S	Engenharia de Energias Renováveis	1	1	1		Bagé
RS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	S	Engenharia Ambiental	1	1	1		Porto Alegre
RS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	S	Arquitetura e Urbanismo		1	1		Porto Alegre
RS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	S	Engenharia Civil	1				Porto Alegre
RS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	S	Engenharia de Energia		1	1		Porto Alegre
RS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	S	Engenharia Elétrica	1	1			Porto Alegre
RS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	S	Engenharia Mecânica	1				Porto Alegre
RS	Universidade Federal do Rio Grande	FURG	S	Engenharia Civil	1				Rio Grande
RS	Universidade Federal do Rio Grande	FURG	S	Engenharia Mecânica	1				Rio Grande
RS	Universidade Federal de Pelotas	UFPEL	S	Arquitetura e Urbanismo		1	1		Pelotas
RS	Universidade Federal de Pelotas	UFPEL	S	Engenharia Civil	1				Pelotas
RS	Instituto Federal do Rio Grande do Sul	IFRS	S	Engenharia Mecânica	1				Farrópilha
RS	Instituto Federal do Rio Grande do Sul	IFRS	S	Engenharia Mecânica					Erechim
SC	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	S	Engenharia Civil	1				Florianópolis
SC	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	S	Engenharia de Transporte e Logística	1				Joinville
SC	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	S	Engenharia de Energia		1	1		Araranguá
SC	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	S	Arquitetura e Urbanismo		1	1		Florianópolis
SC	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	S	Engenharia Elétrica	1	1			Florianópolis
SC	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	S	Engenharia Mecânica	1				Florianópolis
SC	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	S	Meteorologia	1	1			Florianópolis
SC	Instituto Federal de Santa Catarina	IFSC	S	Engenharia Civil	1				Florianópolis
SC	Instituto Federal de Santa Catarina	IFSC	S	Engenharia Elétrica	1	1			Florianópolis
SE	Universidade Federal de Sergipe	UFS	NE	Arquitetura e Urbanismo		1	1		Laranjeiras
SE	Universidade Federal de Sergipe	UFS	NE	Engenharia Civil	1				São Cristóvão
SE	Universidade Federal de Sergipe	UFS	NE	Engenharia Ambiental	1	1	1		São Cristóvão
SE	Universidade Federal de Sergipe	UFS	NE	Engenharia Eletrônica	1	1			São Cristóvão
SE	Universidade Federal de Sergipe	UFS	NE	Engenharia Eletrotécnica	1	1			São Cristóvão
SE	Universidade Federal de Sergipe	UFS	NE	Engenharia Mecânica	1				São Cristóvão
SP	Universidade Federal de São Carlos	UFSCAR	SE	Engenharia Civil	1				São Carlos
SP	Universidade Federal de São Carlos	UFSCAR	SE	Engenharia Elétrica	1	1			São Carlos
SP	Universidade Federal de São Carlos	UFSCAR	SE	Engenharia Mecânica	1				São Carlos
SP	Universidade Federal do ABC	UFABC	SE	Engenharia Energia	1	1	1		Santo André
SP	Instituto Tecnológico de Aeronáutica	ITA	SE	Engenharia Aeronáutica	1				São José dos Campos
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Arquitetura e Urbanismo		1	1		São Paulo
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Arquitetura e Urbanismo		1	1		São Carlos
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Engenharia Aeronáutica	1				São Carlos
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1		São Paulo
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1		São Carlos
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1		Lorena
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Engenharia Civil	1				São Paulo
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Engenharia Civil	1				São Carlos

Anexo 5 - Cursos Superiores que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética – Universidades Públicas.

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento				Cidade (que oferta o curso)
					Eólico	FV	ST	EE	
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Engenharia Mecânica	1			1	São Paulo
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Engenharia Mecânica	1			1	São Carlos
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Meteorologia	1	1			São Paulo
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Engenharia Civil	1			1	São Paulo
SP	Instituto Federal de São Paulo	IFSP	SE	Engenharia Mecânica	1			1	Sertãozinho
TO	Universidade Federal do Tocantins	UFT	N	Engenharia Ambiental	1	1	1	1	Palmas
TO	Universidade Federal do Tocantins	UFT	N	Engenharia Civil	1			1	Palmas
TO	Universidade Federal do Tocantins	UFT	N	Engenharia Elétrica	1	1			Palmas
TO	Instituto Federal do Tocantins	IFTO	N	Engenharia Civil	1			1	Palmas

Anexo 6 - Cursos de Pós-Graduação que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética.

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento				Cidade (que oferta o curso)
					Eólico	FV	ST	EE	
AL	Universidade Federal de Alagoas	UFAL	NE	Arquitetura e Urbanismo		1	1	1	Maceió
AL	Universidade Federal de Alagoas	UFAL	NE	Engenharia Civil	1				Maceió
AL	Universidade Federal de Alagoas	UFAL	NE	Meteorologia	1	1			Maceió
AM	Universidade Federal do Amazonas	UFAM	N	Engenharia Civil	1				Manaus
AM	Universidade Federal do Amazonas	UFAM	N	Engenharia Elétrica	1	1			Manaus
BA	Universidade Federal da Bahia	UFBA	NE	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Salvador
BA	Universidade Federal da Bahia	UFBA	NE	Energia e Ambiente	1	1	1		Salvador
BA	Universidade Federal da Bahia	UFBA	NE	Engenharia Elétrica	1	1			Salvador
CE	Universidade Federal do Ceará	UFC	NE	Engenharia Civil	1				Fortaleza
CE	Universidade Federal do Ceará	UFC	NE	Engenharia Elétrica	1	1			Fortaleza
CE	Universidade Federal do Ceará	UFC	NE	Engenharia Mecânica	1				Fortaleza
DF	Universidade de Brasília	UnB	CO	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Brasília
DF	Universidade de Brasília	UnB	CO	Estruturas e Construção Civil	1				Brasília
DF	Universidade de Brasília	UnB	CO	Engenharia Elétrica	1	1			Brasília
ES	Universidade Federal do Espírito Santo	UFES	SE	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Vitória
ES	Universidade Federal do Espírito Santo	UFES	SE	Engenharia Civil	1				Vitória
ES	Universidade Federal do Espírito Santo	UFES	SE	Engenharia Elétrica	1	1			Vitória
ES	Universidade Federal do Espírito Santo	UFES	SE	Engenharia Mecânica	1				Vitória
ES	Universidade Federal do Espírito Santo	UFES	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1		Vitória
GO	Universidade Federal de Goiás	UFG	CO	Engenharia Civil	1				Goiânia
GO	Universidade Federal de Goiás	UFG	CO	Engenharia Ambiental	1	1	1		Goiânia
GO	Universidade Federal de Goiás	UFG	CO	Engenharia Elétrica e de Computação	1	1			Goiânia
MA	Universidade Federal do Maranhão	UFMA	NE	Energia e Ambiente	1	1	1		São Luis
MG	Universidade Federal de Lavras	UFLA	SE	Engenharia de Sistemas	1	1			Lavras
MG	Universidade Federal de Ouro Preto	UFOP	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1		Ouro Preto
MG	Universidade Federal de Ouro Preto	UFOP	SE	Engenharia Civil	1				Ouro Preto
MG	Universidade Federal de São João Del-Rei	UFSJ	SE	Engenharia Energia	1	1	1		São João del-Rei
MG	Universidade Federal de São João Del-Rei	UFSJ	SE	Engenharia Elétrica	1	1			São João del-Rei
MG	Universidade Federal de São João Del-Rei	UFSJ	SE	Engenharia Mecânica	1				São João del-Rei
MG	Universidade Federal de Itajubá	UNIFEI	SE	Engenharia Mecânica	1				Itajubá
MG	Universidade Federal de Itajubá	UNIFEI	SE	Engenharia Energia	1	1	1		Itajubá
MG	Universidade Federal de Itajubá	UNIFEI	SE	Engenharia Elétrica	1	1			Itajubá
MG	Universidade Federal de Uberlândia	UFU	SE	Engenharia Civil	1				Uberlândia
MG	Universidade Federal de Uberlândia	UFU	SE	Engenharia Elétrica	1	1			Uberlândia
MG	Universidade Federal de Uberlândia	UFU	SE	Engenharia Mecânica	1				Uberlândia
MG	Universidade Federal de Viçosa	UFV	SE	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Viçosa
MG	Universidade Federal de Viçosa	UFV	SE	Engenharia Civil	1				Viçosa
MG	Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	SE	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Belo Horizonte
MG	Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	SE	Construção Civil	1				Belo Horizonte
MG	Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	SE	Engenharia Elétrica	1	1			Belo Horizonte
MG	Universidade Federal de Minas Gerais	UFMG	SE	Engenharia Mecânica	1				Belo Horizonte
MG	Universidade Federal de Juiz de Fora	UFJF	SE	Engenharia Elétrica	1				Juiz de Fora
MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de M	CEFET-MG	SE	Engenharia Civil	1				Belo Horizonte
MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de M	CEFET-MG	SE	Engenharia Elétrica	1	1			Belo Horizonte
MG	Centro Federal de Educação Tecnológica de M	CEFET-MG	SE	Engenharia de Energia	1	1	1		Belo Horizonte
MS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul	UFMS	CO	Engenharia Elétrica	1	1			Campo Grande
MT	Universidade Federal do Mato Grosso	UFMT	CO	Engenharia de Edificações e Ambiental	1				Cuiabá
PA	Universidade Federal do Pará	UFPA	N	Arquitetura e Urbanismo			1	1	Belém
PA	Universidade Federal do Pará	UFPA	N	Engenharia Civil	1				Belém
PA	Universidade Federal do Pará	UFPA	N	Engenharia Elétrica	1	1			Belém
PA	Universidade Federal do Pará	UFPA	N	Engenharia Mecânica	1				Belém
PB	Universidade Federal da Paraíba	UFPB	NE	Arquitetura e Urbanismo			1	1	João Pessoa
PB	Universidade Federal da Paraíba	UFPB	NE	Engenharia Mecânica	1				João Pessoa
PB	Universidade Federal da Paraíba	UFPB	NE	Engenharia Elétrica	1	1			João Pessoa
PB	Universidade Federal de Campina Grande	UFCG	NE	Engenharia Civil e Ambiental	1				Campina Grande
PB	Universidade Federal de Campina Grande	UFCG	NE	Engenharia Elétrica	1	1			Campina Grande
PB	Universidade Federal de Campina Grande	UFCG	NE	Engenharia Mecânica	1				Campina Grande
PB	Universidade Federal de Campina Grande	UFCG	NE	Meteorologia	1	1			Campina Grande
PE	Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	NE	Engenharia Civil	1				Caruaru
PE	Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	NE	Engenharia Elétrica	1	1			Recife
PE	Universidade Federal de Pernambuco	UFPE	NE	Engenharia Mecânica	1				Recife
PR	Universidade Federal do Paraná	UFPR	S	Engenharia Ambiental	1	1	1		Curitiba
PR	Universidade Federal do Paraná	UFPR	S	Engenharia Elétrica	1	1			Curitiba
PR	Universidade Federal do Paraná	UFPR	S	Engenharia Mecânica	1				Curitiba
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Elétrica	1	1			Curitiba
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Mecânica e de Materiais	1				Curitiba



Anexo 6 - Cursos de Pós-Graduação que formam profissionais que atuam com Energias Eólica, Fotovoltaica, Solar Térmica e Eficiência Energética.

UF	Instituição	SIGLA	REGIÃO	Nome do Curso	Segmento				Cidade (que oferta o curso)
					Eólico	FV	ST	EE	
PR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná	UTFPR	S	Engenharia Civil	1				1 Curitiba
RJ	Universidade Federal Fluminense	UFF	SE	Arquitetura e Urbanismo		1	1		1 Niterói
RJ	Universidade Federal Fluminense	UFF	SE	Engenharia Mecânica	1				1 Niterói
RJ	Universidade Federal Fluminense	UFF	SE	Engenharia Civil	1				1 Niterói
RJ	Universidade Federal Fluminense	UFF	SE	Engenharia Mecânica	1				1 Volta Redonda
RJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	SE	Arquitetura		1	1		1 Rio de Janeiro
RJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	SE	Engenharia Civil	1				1 Rio de Janeiro
RJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	SE	Engenharia Elétrica	1	1			1 Rio de Janeiro
RJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	SE	Engenharia Mecânica	1				1 Rio de Janeiro
RJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1		1 Rio de Janeiro
RJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	SE	Meteorologia	1	1			1 Rio de Janeiro
RJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro	UFRJ	SE	Engenharia de Sistemas e Computação	1	1			1 Rio de Janeiro
RJ	Centro Federal de Educação Tecnológica Celso	CEFET-RJ	SE	Engenharia Elétrica	1	1			1 Rio de Janeiro
RN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN	NE	Engenharia Civil	1				1 Natal
RN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN	NE	Arquitetura e Urbanismo		1	1		1 Natal
RN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN	NE	Engenharia Elétrica e de Computação	1	1			1 Natal
RN	Universidade Federal do Rio Grande do Norte	UFRN	NE	Engenharia Mecânica	1				1 Natal
RS	Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	S	Engenharia Civil	1				1 Santa Maria
RS	Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	S	Engenharia Elétrica	1	1			1 Santa Maria
RS	Universidade Federal de Santa Maria	UFSM	S	Meteorologia	1	1			1 Santa Maria
RS	Universidade Federal do Pampa	UNIPAMPA	S	Engenharia Elétrica	1	1			1 Alegrete
RS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	S	Arquitetura		1	1		1 Porto Alegre
RS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	S	Engenharia Civil	1				1 Porto Alegre
RS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	S	Engenharia Elétrica	1	1			1 Porto Alegre
RS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul	UFRGS	S	Engenharia Mecânica	1				1 Porto Alegre
RS	Universidade Federal de Pelotas	UFPEL	S	Arquitetura e Urbanismo		1	1		1 Pelotas
SC	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	S	Engenharia Civil	1				1 Florianópolis
SC	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	S	Engenharia Ambiental	1	1	1		1 Joinville
SC	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	S	Arquitetura e Urbanismo		1	1		1 Florianópolis
SC	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	S	Engenharia Elétrica	1	1			1 Florianópolis
SC	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	S	Engenharia Mecânica	1				1 Florianópolis
SC	Universidade Federal de Santa Catarina	UFSC	S	Metrologia Científica e Industrial	1				1 Florianópolis
SE	Universidade Federal de Sergipe	UFS	NE	Engenharia Civil	1				1 São Cristóvão
SE	Universidade Federal de Sergipe	UFS	NE	Engenharia Elétrica	1	1			1 São Cristóvão
SP	Universidade Federal de São Carlos	UFSCAR	SE	Construção Civil	1				1 São Carlos
SP	Universidade Federal do ABC	UFABC	SE	Engenharia Energia	1	1	1		1 Santo André
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Arquitetura e Urbanismo		1	1		1 São Paulo
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Arquitetura e Urbanismo		1	1		1 São Carlos
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Engenharia Ambiental	1	1	1		1 São Carlos
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Engenharia Civil	1				1 São Paulo
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Engenharia Civil	1				1 São Carlos
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Engenharia Elétrica	1	1			1 São Paulo
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Engenharia Elétrica	1	1			1 São Carlos
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Engenharia Mecânica	1				1 São Paulo
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Engenharia Mecânica	1				1 São Carlos
SP	Universidade de São Paulo	USP	SE	Meteorologia	1	1			1 São Paulo