

INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL – INPI

DOUGLAS VIEIRA PINTO

**PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA EM DOCUMENTOS DE PATENTE DAS
PRINCIPAIS MONTADORAS DE TURBINAS EÓLICAS COM ATIVIDADE NO
BRASIL**

Rio de Janeiro

2018

DOUGLAS VIEIRA PINTO

**PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA EM DOCUMENTOS DE PATENTE DAS
PRINCIPAIS MONTADORAS DE TURBINAS EÓLICAS COM ATIVIDADE NO
BRASIL**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação, da Coordenação de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre em Propriedade Intelectual e Inovação

Orientador: Adelaide Maria de Souza Antunes, D. Sc.

Rio de Janeiro

2018

S676 Pinto, Douglas Vieira

Prospecção tecnológica em documentos de patente das principais montadoras de turbinas eólicas com atividade no Brasil / Douglas Vieira Pinto - 2018.
186 f.

Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) — Academia de Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento, Coordenação de Programas de Pós-Graduação e Pesquisa, Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2018.

Orientadora: Dra. Adelaide Maria de Souza Antunes

1. Setor elétrico. 2. Energia Eólica. 3. Patentes. 4. Instituto Nacional da Propriedade Industrial (Brasil).

CDU: 621.039

DOUGLAS VIEIRA PINTO

**PROSPECÇÃO TECNOLÓGICA EM DOCUMENTOS DE PATENTE DAS
PRINCIPAIS MONTADORAS DE TURBINAS EÓLICAS COM ATIVIDADE NO
BRASIL**

Rio de Janeiro, 28 de março de 2018.

Adelaide Maria de Souza Antunes, D.Sc.
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

Rita Pinheiro Machado, D.Sc.
Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI

Flavia Maria Lins Mendes, D.Sc.
Escola de Química - UFRJ

Lucia Regina Rangel de Moraes Valente Fernandes, D.Sc.
Instituto Nacional da Propriedade Industrial - INPI

Dedico o presente trabalho à minha esposa Andréa da Luz Lima Cabral Pinto e meus filhos Vitória da Luz Lima Cabral Pinto e Vinícius da Luz Lima Cabral Pinto que, através de seu amor, me estimularam como a força dos ventos a minha energia interna para a realização do presente estudo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os professores da academia do INPI que contribuíram de forma valorosa com seus conhecimentos.

Especial menção ao Professor Denis Borges Barbosa que infelizmente não está mais entre nós e que em vida além de suas aulas memoráveis deixou uma extensa obra intelectual que contribui para o crescimento dos estudos em propriedade intelectual.

Agradeço a minha orientadora, Professora Adelaide Maria de Souza Antunes, que norteou com muita sabedoria e paciência os meus estudos e o desenvolvimento do trabalho possibilitando o amadurecimento do mesmo e em muitos momentos de deu estímulos que me impulsionaram.

“O mais importante é a mudança, o movimento, o dinamismo, a energia. Só o que está morto não muda!”

Clarice Lispector

RESUMO

VIEIRA PINTO, Douglas. **Prospecção tecnológica em documentos de patente das principais montadoras de turbinas eólicas com atividade no Brasil.** Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) - Coordenação de Pesquisa e Educação em Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento - Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2018.

As mudanças climáticas vêm levando os governos dos países a traçarem metas de redução de emissão de gases de efeito estufa. Uma das medidas é o estímulo à produção de energias de fontes renováveis e limpas. Uma destas fontes de energia limpa é a energia eólica. O Brasil vem crescendo muito nos últimos anos na produção de energia eólica e já alcançou a capacidade de quase 8% da energia produzida na matriz energética brasileira segundo a Associação Brasileira de Energia Eólica. O presente trabalho levantou a proteção da propriedade industrial junto ao INPI, por meio de patentes, das principais montadoras de turbinas eólicas com atividade no Brasil. Tal levantamento baseou-se no ranqueamento das empresas mais relevantes nesta área tecnológica realizado em um estudo de mapeamento da cadeia produtiva da indústria eólica realizado em 2014 pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior. As empresas mais bem ranqueadas e que foram alvo do presente estudo foram: IMPSA, WEG, Wobben, General Eletric, Alstom, Gamesa, Acciona, Vestas, Siemens e Suzlon. O presente trabalho concluiu que as empresas multinacionais Wobben, Siemens, Gamesa, Vestas e Alstom demonstraram ser as líderes em patenteamento de tecnologias de energia eólica no Brasil, com maior destaque para a Wobben. As patentes depositadas no Brasil tiveram como maior foco tecnológico as pás dos rotores, os geradores, as turbinas como um todo, as torres, e, principalmente, os processos de montagem e operação das turbinas eólicas. Em relação às pás das turbinas observou-se que as patentes objetivam proteger como tais pás são feitas, suas características aerodinâmicas e até a inibição do ruído causado pelas pás resultante do seu giro em altas velocidades. Os geradores desenvolvem-se na capacidade de produção de energia e ao uso ou não de caixas multiplicadoras, ou seja, se os geradores estão ligados diretamente ao cubo das pás ou se por intermédio de uma caixa multiplicadora de velocidade. As torres possuem tecnologias destinadas, principalmente, a modularização de sua montagem e seus procedimentos de montagem. O custo de montagem e produção de tais torres também é de extrema relevância. Com relação aos processos de operação das turbinas eólicas, os sistemas de controle que permitem o melhor aproveitamento possível da força dos ventos é o foco principal. Exemplos de tais processos são o controle do azimute das nacelles que destina-se a posicionar as pás da turbinas na posição frontal em relação ao sentido dos ventos e o controle da posição das pás que podem ser giradas para se atingir uma velocidade de giro ideal para a produção da energia pelo gerador. Estes processos envolvem uma elevada tecnologia de controles elétricos e eletrônicos.

Palavras-chave: Setor elétrico, Energia Eólica, Patentes, Instituto Nacional da Propriedade Industrial.

ABSTRACT

VIEIRA PINTO, Douglas. **Prospecção tecnológica em documentos de patente das principais montadoras de turbinas eólicas com atividade no Brasil.** Dissertação (Mestrado Profissional em Propriedade Intelectual e Inovação) - Coordenação de Pesquisa e Educação em Propriedade Intelectual, Inovação e Desenvolvimento - Instituto Nacional da Propriedade Industrial – INPI, Rio de Janeiro, 2018.

Climate change has led countries' governments to set targets for reducing greenhouse gas emissions. One of the measures is the stimulus to the production of energies of renewable and clean sources. One of these sources of clean energy is wind power. Brazil has been growing a lot in recent years in the production of wind energy and has already reached the capacity of almost 8% of the energy produced in the Brazilian energy matrix according to the Brazilian Association of Wind Energy. The present work raised the industrial property protection before the Brazilian PTO (INPI), through patents, of the main wind turbine assemblers with activity in Brazil. This survey was based on the ranking of the most relevant companies in this technological area carried out in a study of mapping the production chain of the wind industry conducted in 2014 by the Brazilian Agency for Industrial Development of the Ministry of Development, Industry and Foreign Trade. The best ranked companies that were the target of this study were: IMPSA, WEG, Wobben, General Electric, Alstom, Gamesa, Acciona, Vestas, Siemens, and Suzlon. The present work concluded that the multinational companies Wobben, Siemens, Gamesa, Vestas and Alstom demonstrated to be the leaders in patenting of wind energy technologies in Brazil, with more emphasis on Wobben. The patents deposited in Brazil had as their main technological focus the blades of the rotors, generators, turbines as a whole, towers, and, especially, the processes of assembly and operation of wind turbines. In relation to the blades of the turbines it was observed that the patents aim to protect how such blades are made, their aerodynamic characteristics and even the inhibition of the noise caused by the blades resulting from their rotation at high speeds. The generators are developed in the capacity of energy production and the use or not of multiplier boxes, that is to say, if the generators are connected directly to the hub of the blades or if by means of a box multiplier of speed. The towers have technologies designed mainly to modularize their assembly and assembly procedures. The cost of assembly and production of such towers is also extremely relevant. With respect to wind turbine operation processes, the control systems that allow the best possible use of the force of the winds is the main focus. Examples of such processes are the control of the azimuth of the nacelles which is intended to position the blades of the turbines in the frontal position with respect to the direction of the winds and the control of the position of the blades that can be turned to reach an ideal rotation speed for the generation of energy by the generator. These processes involve high technology of electrical and electronic controls.

Keywords: Electrical sector, Wind Energy, Patents, National Institute of Industrial Property.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Partes de uma turbina eólica.....	54
Figura 02. Turbinas eólicas (1) Savonius, (2) Darrieus e (3) Giromill.....	58
Figura 03. Classificação F03D 1/02 conforme a classificação <i>online</i>	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 01. Emissões em CO ₂ eq por setor, para os anos de 1990, 1995, 2000, 2005, 2011 e 2012.....	33
Tabela 02. Os 15 países com maior capacidade de geração de energia eólica Instalada.....	47
Tabela 03. Montadoras de aerogerador SEM caixa de engrenagem.....	64
Tabela 04. Montadoras de aerogerador COM caixa de engrenagem.....	67
Tabela 05. Distribuição dos documentos de patente na classe F03D da empresa Wobben separados por seção depositados no Brasil.....	82
Tabela 06. Distribuição dos documentos de patente na classe F03D da empresa Siemens separados por seção depositados no Brasil.....	85
Tabela 07. Distribuição dos documentos de patentes depositadas no Brasil da empresa Gamesa na classe F03D conforme busca realizada em setembro de 2017 na base de dados de patentes do INPI.....	88
Tabela 08. Quantidade de documentos de patentes depositadas no Brasil da empresa Vestas na classe F03D conforme busca realizada em setembro de 2017 na base de dados de patentes do INPI.....	91
Tabela 09. Quantidade de documentos de patentes depositados no Brasil da empresa Alstom na classe F03D conforme busca realizada em setembro de 2017 na base de dados de patentes do INPI.....	94
Tabela 10. Quantidade de documentos de patentes da empresa Acciona na classe F03D conforme busca realizada em setembro de 2017 na base de dados de patentes do INPI.....	97
Tabela 11. Quantidade de documentos de patentes da empresa IMPSA na classe F03D conforme busca realizada em setembro de 2017 na base de dados de patentes do INPI.....	100

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01. Emissões de gases de efeito estufa no Brasil, por setor, de 1990 a 2012 (Tg = milhões de toneladas).....	32
Gráfico 02. Curva de crescimento da capacidade instalada de geração de energia eólica no mundo.....	46
Gráfico 03. Porcentagem de produção energética mundial por fonte de energia em 2014.....	48
Gráfico 04. Curva de crescimento da capacidade instalada de geração de energia eólica no Brasil.....	61
Gráfico 05. Total de documentos de patente por empresa na classe internacional F03D referente a motores movidos a vento depositados no Brasil.....	80
Gráfico 06. Depósitos de pedidos de patente no Brasil entre os anos 2000 a 2015 das empresas principais montadoras de turbinas eólicas instaladas no Brasil.....	81
Gráfico 07. Distribuição de documentos de patente no Brasil da empresa Wobben na classe F03D que envolve motores movidos a vento depositados no Brasil.....	83
Gráfico 08. andamento administrativo dos documentos de patente da empresa Wobben perante o INPI.....	83
Gráfico 09. Ilustra a distribuição dos documentos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.....	84
Gráfico 10. Distribuição de documentos de patente no Brasil da empresa Siemens na classe F03D que envolve motores movidos a vento.....	86
Gráfico 11. Andamento administrativo dos documentos de patente da empresa Siemens perante o INPI com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.....	86
Gráfico 12. Ilustra a distribuição dos documentos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.....	87
Gráfico 13. Distribuição de documentos de patente no Brasil da empresa Gamesa na classe F03D que envolve motores movidos a vento.....	89
Gráfico 14. Andamento administrativo dos documentos de patente da empresa Gamesa perante o INPI.....	89

Gráfico 15. Ilustra a distribuição dos documentos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.....	90
Gráfico 16. Distribuição de documentos de patente no Brasil da empresa Vestas na classe F03D que envolve motores movidos a vento.....	92
Gráfico 17. Andamento administrativo dos documentos de patente da empresa Vestas perante o INPI.....	92
Gráfico 18. Ilustra a distribuição dos documentos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.....	93
Gráfico 19. Distribuição de documentos de patente no Brasil da empresa Alstom na classe F03D que envolve motores movidos a vento recuperados em busca realizada na base de patentes do INPI em setembro de 2017.....	95
Gráfico 20. Andamento administrativo dos documentos de patente da empresa Alstom perante o INPI.....	95
Gráfico 21. Ilustra a distribuição dos documentos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.....	96
Gráfico 22. Distribuição de documentos de patente no Brasil da empresa Acciona na classe F03D que envolve motores movidos a vento.....	97
Gráfico 23. Andamento administrativo dos documentos de patente da empresa Acciona perante o INPI.....	98
Gráfico 24. Ilustra a distribuição dos documentos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.....	99
Gráfico 25. Distribuição de documentos de patente no Brasil da empresa IMPSA na classe F03D que envolve motores movidos a vento.....	100
Gráfico 26. Andamento administrativo dos documentos de patente da empresa IMPSA perante o INPI.....	101
Gráfico 27. Ilustra a distribuição dos documentos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.....	102
Gráfico 28. Distribuição de documentos de patente no Brasil das empresas na classe F03D.....	103
Gráfico 29. Andamento administrativo dos documentos de patente das empresas perante o INPI.....	104
Gráfico 30. Distribuição dos documentos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.....	105

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABDI	Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial
ACL	ambientes de contratação livre
ACR	ambientes de contratação regulado
ADP	Plataforma de Ação Melhorada
AF	Fundo de Adaptação
AFB	Conselho do Fundo de Adaptação
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento
CER	redução de emissão certificados
CFCs	clorofluorcarbonetos
CIMGC	Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima
COP	Conferência das Partes
DDPM	ímã permanente dirigido direto
FINAME	Agência Especial de Financiamento Industrial
GEE	gases de efeito estufa
GIVAR	integração de rede de fontes renováveis variáveis
GWEC	Conselho Mundial de Energia Eólica
IEA	Agência Internacional de Energia
IMPISA	Industrias Metalurgicas Pescarmona S.A.C.Y.F.
INC	Comitê Intergovernamental de Negociação
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
IPC	Classificação Internacional de Patentes
IPCC	Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas
LFA	leilão de fontes alternativas
MCTI	Ministérios da Ciência, Tecnologia & Inovação
MDL	Mecanismo de Desenvolvimento Limpo
O e M	organização e métodos
OMPI	Organização Mundial da Propriedade Intelectual
ONU	Organização das Nações Unidas
PNMC	Política Nacional sobre a Mudança do Clima

PROINFA	Programa de Incentivo às Fontes Alternativas
PV	energia solar fotovoltaica
RCEs	Reduções Certificadas de Emissões
UNEP	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas
UREs	unidades de redução de emissão
WMO	Organização Meteorológica Mundial

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	17
1 AQUECIMENTO GLOBAL.....	22
1.1 Medidas adotadas na ONU contra o aquecimento global.....	23
1.2 Medidas adotadas no Brasil contra o aquecimento global.....	30
2 ENERGIAS RENOVÁVEIS.....	36
2.1 Energia de Biomassa ou Bioenergia.....	37
2.2 Geotérmica.....	39
2.3 Energia hidroelétrica.....	40
2.4 Oceânica.....	41
2.5 Energia solar.....	43
3 A ENERGIA EÓLICA.....	45
3.1 Aerogeradores ou turbinas eólicas.....	50
3.2 Componentes da turbina eólica.....	53
3.3 Como as turbinas eólicas funcionam.....	54
3.4 Tipos de turbinas eólicas.....	56
3.5 A energia eólica no Brasil.....	59
3.6 Principais empresas montadoras de turbinas eólicas no Brasil.....	63
4 OS DOCUMENTOS DE PATENTE DAS EMPRESAS PRODUTORAS DE AEROGERADORES NO BRASIL.....	71
4.1 Definições.....	71
4.2 Documentos de patentes das empresas montadoras de turbinas eólicas.....	74
4.2.1 Metodologia.....	74
4.2.2 Resultados da aplicação da metodologia.....	78
4.2.3 Comparação dos resultados da aplicação da metodologia entre as empresas.....	102
5 CONCLUSÃO.....	106
6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	112
Anexo A Tabela com os países membros do acordo de paris (cop21).....	115
Anexo B Documentos de patente da empresa WOBLEN.....	119
Anexo C Documentos de patente da empresa SIEMENS.....	141
Anexo D Documentos de patente da empresa GAMESA.....	145
Anexo E Documentos de patente da empresa VESTAS.....	149
Anexo F Documentos de patente da empresa ALSTOM.....	154
Anexo G Documentos de patente da empresa ACCIONA.....	169
Anexo H Documentos de patente da empresa IMPSA.....	170
Anexo I Documentos de patente da empresa GENERAL ELETRIC.....	172
Anexo J Documentos de patente da empresa WEG.....	181

INTRODUÇÃO

Em 2015 o Brasil foi o quarto país em crescimento de energia eólica no mundo atrás apenas de China, Estados Unidos e Alemanha e representou 4,3% do total de nova capacidade instalada no mundo todo. Isto foi atingido mediante o investimento de cerca de R\$ 20 bilhões que resultaram em 41 mil empregos gerados e mais de 11 milhões de residências recebendo energia elétrica proveniente da fonte eólica mensalmente. A cadeia produtiva é 80% nacionalizada. A energia eólica já representa 7% da matriz energética brasileira. Tais indicadores justificam o presente estudo, além das questões climáticas que estimularam os países a investirem nesta tecnologia.

Ao longo das últimas décadas estudos vêm demonstrando que as alterações climáticas estão afetando o mundo e perturbando as economias dos países.

Considera-se razoável levar em consideração que a principal ameaça à existência da raça humana sobre a Terra, sem levar em conta uma guerra nuclear, são as mudanças climáticas, causadas pelo aumento nas concentrações atmosféricas dos gases que causam o aumento do efeito estufa (GOLDEMBERG e LUCON, 2007) que é um processo que ocorre quando a radiação infravermelha na superfície terrestre, que por sua vez tem origem na luz do sol, é absorvida por gases presentes na atmosfera, principalmente o vapor de água (H₂O) e o dióxido de carbono (CO₂). Contudo outros gases como o metano (CH₄), o óxido nitroso (N₂O), a família dos clorofluorcarbonetos (CFCs) se apresentam como fortes captadores de radiação infravermelha e potencializadores do efeito estufa. Esse conjunto de gases é, portanto, chamado de Gases de Efeito Estufa (GEE) (IPCC, 2012) estão impulsionando tais mudanças e estes estão agora em seus níveis mais altos na

história acarretando na elevação das temperaturas e do nível do mar e eventos climáticos mais extremos estão sendo registrados desde a década de 90.

Se nenhuma ação for tomada, a temperatura média da superfície do planeta está projetada para subir ao longo do século 21 e é susceptível de ultrapassar 3 graus Celsius neste século - com algumas áreas do mundo esperado para aquecer ainda mais. (IPCC, 2007)

Porém, soluções acessíveis e escaláveis estão agora disponíveis para permitir que os países pulem para economias mais limpas e mais resilientes. O ritmo desta mudança está acelerando à medida que mais governos estão se voltando para a energia renovável e uma série de outras medidas que irão reduzir as emissões e aumentar os esforços de adaptação. (GORE Jr., A, 2017)

Segundo o sítio eletrônico das Nações Unidas¹, em novembro de 1988 a Organização Meteorológica Mundial (WMO) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP) estabeleceram o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). As avaliações do IPCC são o fundamento científico das negociações internacionais, ao mesmo tempo que fornecem informações únicas, por exemplo, gerenciando o risco de eventos extremos e desastres climáticos.

A Assembleia Geral da ONU estabeleceu o Comitê Intergovernamental de Negociação (INC) para uma Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas. O INC realizou cinco sessões onde mais de 150 estados discutiram compromissos vinculativos, metas e cronogramas de redução de emissões, mecanismos financeiros, transferência de tecnologia e responsabilidades "comuns mas diferenciadas" de países desenvolvidos e em desenvolvimento.

¹ Acessível em <http://unfccc.int/timeline/>

Em Junho de 1992 a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) abriu a assinatura na Cúpula da Terra no Rio de Janeiro no evento denominado ECO92, reunindo o mundo para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e se adaptar às mudanças climáticas, e, a UNFCCC foi formalmente estabelecida em 21 de março de 1994 quando 196 países assinaram o acordo e se comprometeram a se reunir anualmente na Conferência das Partes (COP) para negociarem respostas multilaterais às mudanças climáticas.

As conferências mais importantes foram a COP3 de Quioto em 1997 quando foi assinado o protocolo de Quioto estabelecendo metas a serem realizadas pelos países membros, e COP21 em Paris em dezembro de 2015 quando 195 países concordaram em combater as mudanças climáticas e desencadear ações e investimentos para um futuro de baixo carbono, resiliente e sustentável.

A fim de se atingir as metas estabelecidas nas COPs, tecnologias de produção de energia limpa foram discutidas, e, as fontes renováveis de energia são a resposta mais imediata e natural a ser adotada, como, por exemplo, o caso dos potenciais hidráulicos (quedas d'água), eólicos (ventos), a energia das marés e das ondas, a radiação solar e o calor do fundo da Terra (geotermal).

Destas fontes, a energia eólica não implica emissões diretas de gases com efeito estufa (GEE) e não emite outros poluentes (tais como óxidos de enxofre e azoto). Seus custos de produção vem caindo ao longo dos anos, principalmente a partir do ano 2000 e a capacidade instalada de produção de energia eólica cresceu de 236.803 MW no final de 2011 para 434.856 MW no final de 2015 (WWEA, 2016), cerca de 7% da capacidade global de geração de energia (420 GW *onshore*, 12 GW *offshore*), onde um registro de 63 GW foi adicionado em 2015 e o investimento total no setor eólico global foi de US\$ 109 bilhões em 2015. (WEC, 2016)

O presente trabalho tem como objetivo uma prospecção nos documentos de patente das principais empresas fabricantes de turbinas eólicas instaladas no Brasil segundo um estudo de mapeamento da cadeia produtiva da indústria eólica realizado em 2014 pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (ABDI, 2014). Tal prospecção fornecerá um panorama de como tais empresas estão protegendo as suas tecnologias.

O trabalho é composto de introdução, quatro capítulos e a conclusão.

O capítulo 1 descreve os fatores climáticos que levaram os países a decidirem combater os gases de efeito estufa e por consequência, estimularem a produção de energia limpa e renovável.

O capítulo 2 enumera as energias renováveis que estão sendo usadas pelos países como alternativa ao uso de fontes de energia que produzem gases de efeito estufa.

O capítulo 3 aborda as características da energia eólica e seu desenvolvimento ao longo dos últimos anos no Brasil, o que são aerogeradores ou turbinas eólicas, como estas funcionam e tipos de turbinas e suas partes. Depois aborda a energia eólica no Brasil e quais são as principais empresas montadoras de turbinas eólicas no Brasil.

No capítulo 4 é apresentada uma prospecção dos pedidos de patentes na base de dados de patentes do INPI para turbinas eólicas de cada uma destas empresas e, com base nas informações quantitativas e qualitativas dos depósitos de pedidos de patentes de cada uma das empresas, uma análise destas patentes revela qual estratégia de proteção tecnológica está sendo adotada.

No capítulo 5 é apresentada a conclusão do presente trabalho.

A energia eólica ainda é um campo com grandes possibilidades de crescimento no Brasil. As fazendas eólicas brasileiras ainda estão concentradas em terra, enquanto que um enorme litoral poderá ser explorado no futuro, onde grandes fazendas eólicas com turbinas de alta capacidade poderão ser instaladas.

1 AQUECIMENTO GLOBAL

Uma das motivações para o uso de energias renováveis é a questão do aquecimento global. Este é o processo de mudança da temperatura média global na

atmosfera e nos oceanos. O acúmulo de altas concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera bloqueia o calor emitido pelo sol e o prende na superfície terrestre, aumentando as temperaturas.

O efeito estufa é um processo que ocorre quando a radiação infravermelha na superfície terrestre, que por sua vez tem origem na luz do sol, é absorvida por gases presentes na atmosfera, principalmente o vapor de água (H_2O) e o dióxido de carbono (CO_2). Contudo outros gases como o metano (CH_4), o óxido nitroso (N_2O), a família dos clorofluorcarbonetos (CFCs) se apresentam como fortes captadores de radiação infravermelha e potencializadores do efeito estufa. Esse conjunto de gases é, portanto, chamado de Gases de Efeito Estufa (GEE). (IPCC, 2012)

O efeito estufa em si é um processo fundamental para a vida na Terra já que faz com que o planeta se mantenha aquecido. No entanto, o aumento significativo das emissões de gases do efeito estufa associado a outras ações também promovidas pela atividade humana, como o desmatamento de florestas por exemplo, são determinantes para o desequilíbrio do balanço de energia do sistema atmosférico da terra ocasionando maior retenção de energia, desta forma o aquecimento da baixa atmosfera e o aumento da temperatura média do planeta causam distorções ambientais. Pode-se dizer que o aquecimento global se tornou um dos maiores problemas da Terra, com efeitos que podem ser catastróficos. (GORE Jr., 2006)

As alterações climáticas estão afetando todos os países de todos os continentes perturbando as economias nacionais. Mudanças nos padrões ambientais, elevação do nível do mar e eventos climáticos mais extremos estão sendo registrados desde a década de 90. As emissões de gases com efeito estufa

das atividades humanas estão impulsionando tais mudanças e estes estão agora em seus níveis mais altos na história. Sem ação, a temperatura média da superfície do planeta está projetada para subir ao longo do século 21 e é susceptível de ultrapassar 3 graus Celsius neste século - com algumas áreas do mundo esperado para aquecer ainda mais. (IPCC, 2007)

Soluções acessíveis e escaláveis estão agora disponíveis para permitir que os países pulem para economias mais limpas e mais resilientes. O ritmo desta mudança está acelerando à medida que mais governos estão se voltando para a energia renovável e uma série de outras medidas que irão reduzir as emissões e aumentar os esforços de adaptação. (GORE Jr., 2017)

Mas a mudança climática é um desafio global que não possui fronteiras nacionais. As emissões em qualquer lugar afetam as pessoas em todos os lugares. Trata-se de uma questão que requer soluções que precisam ser coordenadas a nível internacional e que requer cooperação internacional para ajudar os países em desenvolvimento a avançar para uma economia de baixo carbono².

1.1 Medidas adotadas na ONU contra o aquecimento global

Todas as informações a seguir a respeito da origem do Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) e das Conferências das Partes (COP) foram retiradas, com alguns ajustes, do sítio eletrônico das Nações Unidas acessível em <http://unfccc.int/timeline/>.

Em novembro de 1988 a Organização Meteorológica Mundial (WMO) e o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (UNEP) estabeleceram o

² **Economia de baixo carbono** é um termo que serve para nomear as empresas e países que melhoram seus processos produtivos a fim de reduzir o impacto energético, diminuir a eliminação dos gases do efeito estufa (GEEs) no meio ambiente e dar impulso à sustentabilidade.

Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC). As avaliações do IPCC são o fundamento científico das negociações internacionais, ao mesmo tempo que fornecem informações únicas, por exemplo, gerenciando o risco de eventos extremos e desastres climáticos.

Em novembro de 1990 o IPCC lançou o primeiro relatório de avaliação demonstrando que "as emissões resultantes das atividades humanas aumentaram substancialmente as concentrações atmosféricas de gases de efeito estufa", levando a chamadas do IPCC e da segunda Conferência Mundial do Clima para um tratado global.

Em 11 de dezembro de 1990, a Assembléia Geral da ONU estabeleceu o Comitê Intergovernamental de Negociação (INC) para uma Convenção-Quadro sobre Mudanças Climáticas. O INC realizou cinco sessões onde mais de 150 estados discutiram compromissos vinculativos, metas e cronogramas de redução de emissões, mecanismos financeiros, transferência de tecnologia e responsabilidades "comuns mas diferenciadas" de países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Em Junho de 1992 a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) abriu a assinatura na Cúpula da Terra no Rio de Janeiro no evento denominado ECO92, reunindo o mundo para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e se adaptar às mudanças climáticas. A UNFCCC realizou duas convenções irmãs também acordadas no Rio, a Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica e a Convenção de Combate à Desertificação. A UNFCCC foi formalmente estabelecida em 21 de março de 1994 quando 196 países assinaram o acordo e se comprometeram a se reunir anualmente na Conferência das Partes (COP) para negociarem respostas multilaterais às mudanças climáticas.

As conferências ocorreram em Berlin COP1 em 1995, em Kyoto COP3 em 1997 quando foi assinado o protocolo de Quioto estabelecendo metas e serem realizadas pelos países membros, em Bonn COP6 em 2001, em Marraquexe COP7 no mesmo ano e quando foi preparado o terreno para a ratificação do Protocolo de Quioto, o que formalizaria o acordo sobre regras operacionais para o Comércio Internacional de Emissões, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e a implementação conjunta, juntamente com um regime de conformidade e procedimentos contábeis. Em fevereiro de 2005 o Protocolo de Quioto entrou em vigor e em dezembro do mesmo ano ocorreu em Montreal a COP11.

Em janeiro de 2006 o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL)³, um mecanismo-chave no âmbito do Protocolo de Quioto, abriu-se para negociações. No mesmo ano ocorreu a COP12 em Nairobi, e em 2007 a COP13 em Bali.

Em janeiro de 2008 o mecanismo do Protocolo de Quioto "Implementação Conjunta" começou a ser adotado. Isso permitiu que um país com um compromisso de redução ou limitação de emissões no âmbito do Protocolo ganhasse unidades de redução de emissão (UREs) de um projeto de redução de emissão ou remoção de emissão em outro país com compromissos semelhantes.

Em dezembro de 2008 ocorreu em Poznan a COP14, que ofereceu passos importantes para ajudar os países em desenvolvimento, incluindo o

³ “O Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), definido no Artigo 12 do Protocolo de Quioto, permite que um país com um compromisso de redução de emissão ou limitação de emissão ao abrigo do Protocolo de Quioto (Parte do Anexo B) implemente um projeto de redução de emissão em países em desenvolvimento. Tais projetos podem ganhar créditos de redução de emissão certificados (CER) vendáveis, cada um equivalente a uma tonelada de CO₂, que pode ser contado para atingir os objetivos de Quioto. O mecanismo é visto por muitos como pioneiro. É o primeiro esquema global de investimento e crédito ambiental desse tipo, fornecendo um instrumento padronizado de compensação de emissões. Uma atividade de projeto do MDL pode envolver, por exemplo, um projeto de eletrificação rural usando painéis solares ou a instalação de caldeiras mais eficientes em termos energéticos. O mecanismo estimula o desenvolvimento sustentável e as reduções de emissões, ao mesmo tempo em que dá aos países industrializados alguma flexibilidade na forma como atingem seus objetivos de redução ou limitação de emissões”. Disponível em http://unfccc.int/kyoto_protocol/mechanisms/clean_development_mechanism/items/2718.php

lançamento do Fundo de Adaptação⁴ no âmbito do Protocolo de Quioto e do Programa Estratégico de Poznan sobre Transferência de Tecnologia⁵.

Em dezembro de 2009 ocorreu a COP15 em Copenhague onde foi elaborado o Acordo de Copenhague em que os países desenvolvidos prometeram até US\$ 30 bilhões em finanças de início rápido para o período 2010-2012.

Em dezembro de 2010 foi realizado o COP16 em Cancun, que resultou nos acordos de Cancun, um pacote abrangente dos governos para ajudar os países em desenvolvimento a lidar com as mudanças climáticas. O Fundo Verde para o Clima, o Mecanismo de Tecnologia e o Quadro de Adaptação de Cancun foram estabelecidos.

⁴ O Fundo de Adaptação (AF) foi criado em 2001 para financiar projetos e programas concretos de adaptação nos países em desenvolvimento. Partes no Protocolo de Quioto que são particularmente vulneráveis aos efeitos adversos das mudanças climáticas. O Fundo de Adaptação é financiado com uma parcela do produto das atividades do projeto de desenvolvimento limpo (MDL) e outras fontes de financiamento. A parcela do produto equivale a 2 por cento das reduções de emissão certificadas (RCEs) emitidas para uma atividade de projeto de MDL. O Fundo de Adaptação é supervisionado e administrado pelo Conselho do Fundo de Adaptação (AFB). A AFB é composta por 16 membros e 16 suplentes e se reúne pelo menos duas vezes por ano (Associação da AFB). Disponível em http://unfccc.int/cooperation_and_support/financial_mechanism/adaptation_fund/items/3659.php

⁵ O Programa Estratégico de Poznań sobre Transferência de Tecnologia foi bem-vindo pelas Partes na COP 14 como um passo para aumentar o nível de investimento em transferência de tecnologia, a fim de ajudar os países em desenvolvimento a atender suas necessidades de tecnologias ambientalmente saudáveis. O objetivo do programa é promover a transferência de tecnologias e conhecimentos ambientalmente saudáveis para os países em desenvolvimento é uma disposição do artigo 4.5 da UNFCCC. Como entidade operacional do mecanismo financeiro da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC), o *Global Environmental Facility* (GEF) tem o mandato para fornecer recursos financeiros para apoiar o desenvolvimento, difusão e transferência de tecnologias ambientalmente saudáveis para países em desenvolvimento. Na COP 13 em Bali, o GEF foi solicitado a elaborar um programa estratégico de transferência de tecnologia. Durante os seus 17 anos de existência, o GEF atribuiu US \$ 2,5 bilhões para apoiar mais de 30 tecnologias favoráveis ao clima em mais de 50 países em desenvolvimento. Esse financiamento alavancou US \$ 15 bilhões estimados em co-financiamento das agências parceiras do GEF, governos nacionais e locais, organizações não-governamentais e setor privado. Além disso, o GEF financiou avaliações de necessidades tecnológicas e outras atividades de capacitação e capacitação em mais de 130 países em todo o mundo. O Programa Estratégico de Poznań é um passo a frente no aprimoramento da implementação de atividades de transferência de tecnologia ao abrigo da Convenção. Espera-se também que o Programa ajude a abrir caminho para as próximas negociações sobre a transferência de tecnologia e a arquitetura financeira das mudanças climáticas que levem a Copenhague, que são de particular importância para os países em desenvolvimento. Disponível em http://unfccc.int/press/news_room/newsletter/in_focus/items/4760.php

Em dezembro de 2011 foi realizado o COP17 em Durban onde os governos comprometeram-se a um novo acordo universal sobre as mudanças climáticas até 2015 para o período posterior a 2020, lançando o Grupo de Trabalho *Ad Hoc* sobre a Plataforma de Ação Melhorada (ADP).

Em dezembro de 2012 foi realizado o COP18 em Doha onde os governos concordaram em trabalhar rapidamente em direção a um acordo universal sobre mudanças climáticas até 2015 e encontrar formas de ampliar os esforços antes de 2020, além das promessas existentes para reduzir as emissões. Eles também adotaram a Emenda de Doha, lançando um segundo período de compromisso do Protocolo de Quioto.

Em novembro de 2013 ocorreu o COP19 em Warsaw onde os resultados dos compromissos de Doha foram mostrados, incluindo um livro de regras para reduzir as emissões do desmatamento e degradação florestal e um mecanismo para enfrentar as perdas e os danos causados por impactos de longo prazo sobre as mudanças climáticas.

Em dezembro de 2014 foi realizado o COP20 em Lima onde os líderes mundiais tiveram a oportunidade de fazer um último impulso coletivo para um novo e significativo acordo universal para o ano de 2015.

Em dezembro de 2015 ocorreu o histórico COP21 em Paris quando 195 países, vide Anexo A com a lista dos países, concordaram em combater as mudanças climáticas e desencadear ações e investimentos para um futuro de baixo carbono, resiliente e sustentável. O Acordo de Paris, pela primeira vez, levou todas as nações a uma causa comum com base em suas responsabilidades históricas, atuais e futuras.

Em novembro de 2016 ocorreu o COP22 em Marraquexe em que o resultado crucial da conferência foi avançar na redação do livro de regras do Acordo de Paris. A Conferência demonstrou com sucesso ao mundo que a implementação do Acordo de Paris está em andamento e lançou a Parceria de Marraquexe para a Ação Climática, e em novembro de 2017, ocorreu a COP23 em Bonn, Alemanha.

Para enfrentar o aquecimento global, os países adotaram o Acordo de Paris⁶ na COP21 em 12 de dezembro de 2015. O acordo entrou em vigor pouco depois, em 4 de novembro de 2016. No acordo, todos os países membros concordaram em trabalhar para limitar o aumento da temperatura global abaixo de 2 graus Celsius. No Anexo A estão listados os países que assinaram o acordo.

O Painel sobre Mudanças Climáticas da Organização das Nações Unidas (ONU) levantou em seu Relatório publicado em 2007 denominado “*Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change*” (IPCC, 2007) que:

- De 1880 a 2012, a temperatura média global aumentou 0,85 °C. Para colocar isto em perspectiva, para cada 1 grau de aumento de temperatura, os rendimentos de grãos diminuíram cerca de 5 por cento. O milho, o trigo e outras grandes culturas experimentaram reduções significativas de rendimento ao nível global de 40 megatonnes por ano entre 1981 e 2002 devido a um clima mais quente.

- Entre 1901 a 2010 os oceanos têm aquecido, as quantidades de neve e gelo diminuíram e o nível do mar subiu. O nível médio global do mar aumentou em 19 cm enquanto os oceanos se expandiam devido ao aquecimento e ao gelo derretido. A extensão do gelo marinho do Ártico encolheu em cada década sucessiva desde 1979, com 1,07 milhão de km² de perda de gelo a cada década;

⁶ **Acordo de Paris** é um tratado no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, que rege medidas de redução de emissão dióxido de carbono a partir de 2020.

- Dadas as atuais concentrações e as emissões contínuas de gases com efeito estufa (GEE), é provável que, até ao final deste século, o aumento da temperatura global exceda 1,5 °C em comparação com 1850-1999 para todos. Os oceanos do mundo aquecerão e o derretimento do gelo continuará. O aumento médio do nível do mar é previsto em 24-30cm em 2065 e 40-63cm em 2100. A maioria dos aspectos da mudança climática persistirá por muitos séculos mesmo se as emissões forem interrompidas; e

- Desde 1990 as emissões globais de dióxido de carbono (CO₂) aumentaram quase 50%, e, entre 2000 e 2010 as emissões cresceram mais rapidamente do que em cada uma das três décadas anteriores. (IPCC, 2007)

Este mesmo Painel da ONU sugeriu que algumas medidas são necessárias para tentar diminuir os impactos da ação humana no clima tais como usar uma ampla gama de medidas tecnológicas e mudanças de comportamento, limitar o aumento da temperatura média global a dois graus Celsius acima dos níveis pré-industriais. Grandes mudanças institucionais e tecnológicas darão uma chance para que o aquecimento global não ultrapasse esse limite.

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas, principal fórum intergovernamental internacional para a negociação da resposta global às alterações climáticas, propôs as seguintes metas para solucionar os problemas climáticos:

- Fortalecer a resiliência e a capacidade de adaptação aos riscos climáticos e às catástrofes naturais em todos os países;

- Integrar as medidas em matéria de alterações climáticas nas políticas, estratégias governamentais a nível nacional e internacional;

- Melhorar a educação, a sensibilização e a capacidade humana e institucional em matéria de mitigação das alterações climáticas, de adaptação, de redução do impacto e de alerta precoce;

- Implementar o compromisso assumido pelas partes de países desenvolvidos da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas com o objetivo de mobilizar conjuntamente US\$ 100 bilhões anuais de todas as fontes para atender às necessidades dos países em desenvolvimento no contexto de ações de mitigação significativas e transparência na implementação e operacionalização plena do Fundo Verde para o Clima através da sua capitalização o mais rapidamente possível; e

- Promover mecanismos para aumentar a capacidade de planificação e gestão eficazes das alterações climáticas nos países menos desenvolvidos e nos pequenos Estados insulares em desenvolvimento, incluindo o enfoque nas mulheres, nos jovens e nas comunidades locais e marginalizadas. (IPCC, 2007)

1.2 Medidas adotadas no Brasil contra o aquecimento global

O Brasil vem adotando medidas em relação as metas da Convenção-Quadro das Nações desde o Tratado de Quioto onde os países membros da Organização das Nações Unidas decidiram traçar medidas contra os efeitos das alterações climáticas. O Congresso Nacional, sob a Presidência do Senador Humberto Lucena, por meio do Decreto Legislativo nº 1, de 03 de fevereiro de 1994, aprovou o texto do Tratado de Quioto. Em 1º de julho de 1998, o então presidente da República Fernando Henrique Cardoso, houve por bem publicar o Decreto nº 2.652, que tratava sobre a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, certificando que a Convenção deverá ser cumprida inteiramente como nela se

contém. Isso porque, em complemento à Convenção, foi instituído em 1997 o Protocolo de Quioto que, por sua vez, definiu metas para a redução das emissões de gases de efeito estufa aos países desenvolvidos e em desenvolvimento. Assim, além de aderir à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, o Brasil, em 20 de junho de 2002, por meio do Decreto Legislativo nº144, também aprovou o texto constante do Protocolo de Quioto, refletindo suas disposições nas diretrizes nacionais. (MMA, 2017)

O Brasil criou em 1999 a Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC) a fim de articular as ações do governo brasileiro no âmbito da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima para prosseguir com as diretrizes estampadas no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) contidas no Protocolo de Quioto. (BRASIL, 2008)

São também atribuições da CIMGC:

- Emitir parecer, sempre que demandado, sobre proposta de políticas setoriais, instrumentos legais e normas que contenham componente relevante para a mitigação da mudança global do clima e para adaptação do País aos seus impactos;

- Fornecer subsídios às posições do Governo nas negociações sob a égide da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima e instrumentos subsidiários de que o Brasil seja parte; e

- Realizar articulação com entidades representativas da sociedade civil, no sentido de promover as ações dos órgãos governamentais e privados, em cumprimento aos compromissos assumidos pelo Brasil perante a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima e instrumentos subsidiários de que o Brasil seja parte.

O Brasil instituiu a Política Nacional sobre a Mudança do Clima (PNMC), por meio da Lei no 12.187/2009 que define o compromisso nacional voluntário de adoção de ações de mitigação com vistas a reduzir suas emissões de gases de efeito estufa (GEE) entre 36,1% e 38,9% em relação às emissões projetadas até 2020. Segundo o Decreto no 7.390/2010, que regulamenta a Política Nacional sobre Mudança do Clima, a projeção de emissões de gases de efeito estufa para 2020 foi estimada em 3,236 Gt CO₂eq. Dessa forma, a redução correspondente aos percentuais estabelecidos encontra-se entre 1,168 Gt CO₂eq e 1,259 Gt CO₂eq, respectivamente, para o ano em questão. (MCTI, 2014)

Segundo as Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa realizadas pelo MCTI por meio da Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima (CIMGC) os índices de emissões brasileiras de gases de efeito estufa no período 1990-2012 foram conforme o gráfico 01 a seguir.

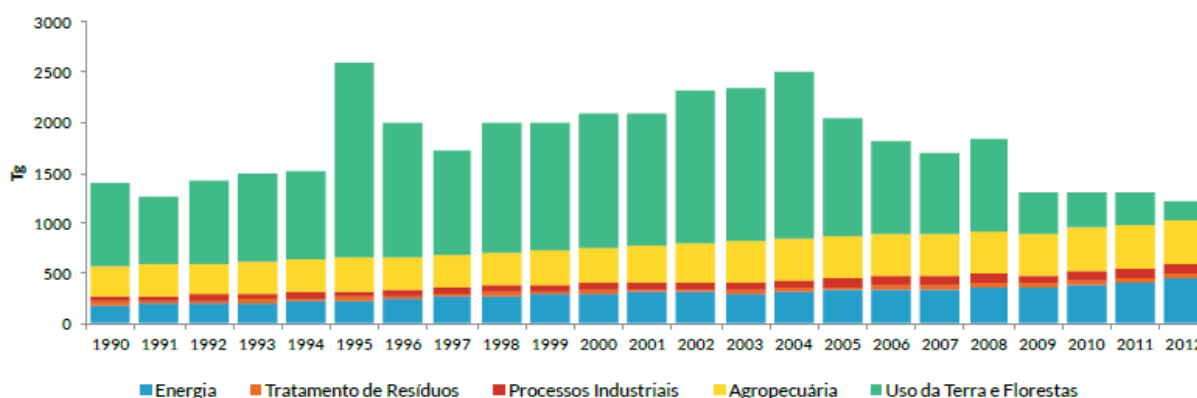


Gráfico 01. Emissões de gases de efeito estufa no Brasil, por setor, de 1990 a 2012 (Tg = milhões de toneladas).

Fonte: MCTI, 2014

A tabela 01 apresenta a evolução das emissões de gases de efeito estufa no Brasil entre os anos de 1990 e 2012 por área monitorada.

Tabela 01. Emissões em CO₂eq por setor, para os anos de 1990, 1995, 2000, 2005, 2011 e 2012

Setores	1990	1995	2000	2005	2011	2012	Variação	
	Gg CO ₂ eq						1995-2005	2005-2012
Energia	187.739	227.604	298.611	328.377	407.544	446.154	44,3%	35,9%
Processos Industriais	52.537	63.065	71.674	77.943	86.173	85.365	23,6%	9,5%
Agropecuária	303.772	335.775	347.882	415.724	449.853	446.445	23,8%	7,4%
Florestas	815.965	1.940.420	1.343.136	1.179.067	310.486	175.685	-39,2%	-85,1%
Resíduos	29.061	33.677	38.517	41.887	48.139	49.775	24,4%	18,8%
TOTAL	1.389.074	2.600.543	2.099.820	2.042.998	1.302.195	1.203.424	-21,4%	-41,1%

Gg = milhares de toneladas

Fonte: MCTI - Ministérios da Ciência, Tecnologia & Inovação: Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa no Brasil. 2ª Ed. 2014. Disponível em http://www.mct.gov.br/upd_blob/0235/235580.pdf

Em 31 de dezembro de 2014 o Brasil possuía um total de 416 atividades de projeto aprovadas pela CIMGC, sendo 333 já registradas pelo Conselho Executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), quantidade equivalente a 4,4% do total global, ocupando a 3ª posição no ranking mundial em número de atividades de projeto registradas, atrás da China, com 3.763 projetos e da Índia, com 1.542 projetos. O Brasil é seguido pelo Vietnã em quarto lugar, com 253 projetos, e o México, em quinto, com 190 projetos registrados. (MCTI, 2014)

Os projetos brasileiros registrados distribuíam-se em 15 tipos que podem ser agrupados em oito escopos setoriais. Dentre os tipos de projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) desenvolvidos no Brasil encontram-se projetos Hidroelétricos, Eólicos, de Biogás, de Gás de Aterro, de Biomassa Energética, de Substituição de Combustível Fóssil, de Metano Evitado, de Decomposição de Óxido Nitroso (N₂O), de Utilização e Recuperação de Calor, de Reflorestamento e Florestamento, de Outras Energias Renováveis (Solar Fotovoltaico), de Eficiência Energética, de Substituição de Hexafluoreto de Enxofre (SF₆), de Redução e Substituição Perfluorcarbonetos (PFCs) e de Substituição do Uso Industrial de CO₂ de Origem Fóssil ou Mineral por CO₂ de Fontes Renováveis. (MCTI, 2014)

Em 2014 os projetos de energia eólica envolviam a implementação de 54 usinas eólicas onde 11 estão localizadas na região sul e 43 na região nordeste e isto resulta em uma redução de emissão de CO₂ de 40.963.868 toneladas o que representa uma participação de 11% na redução de emissões dentre os projetos de redução de emissões do país mostrando a importância da energia eólica na política de redução dos efeitos das alterações climáticas. (*Ibidem*)

Em 31 de janeiro de 2016, 7.690 atividades de projeto encontravam-se registradas na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC) no mundo. O Brasil continuava no 3º lugar com 339 atividades de projeto registradas (4,4%), sendo que em primeiro lugar encontrava-se a China com 3.764 (48,9%) e, em segundo, a Índia com 1.598 (20,8%). Em termos de estimativa de redução de emissões de gases de efeito estufa, associada aos projetos de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) registrados, o Brasil ocupava a terceira posição, sendo responsável pela redução de cerca de 374 milhões tCO₂eq para o primeiro período de obtenção de créditos de carbono⁷, correspondente a 4,9% do total mundial. A China ocupava o primeiro lugar com 59,9%, seguida pela Índia com 11,5%. (MCTIC, 2015)

O número total de Reduções Certificadas de Emissões (RCEs), popularmente conhecidas como créditos de carbono, emitidas pelo Conselho Executivo do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) para as atividades de projeto brasileiras, atingiu o valor de 107,5 milhões em dezembro de 2015. No que se refere à redução das emissões de gases de efeito estufa por tipo de gás, em termos de número de atividades de projeto, o gás carbônico (CO₂) é atualmente o

⁷ O primeiro período de obtenção de créditos pode ser de no máximo 10 anos para projetos de período fixo ou de 7 anos para projetos de período renovável (no máximo de três períodos totalizando 21 anos).

mais relevante com 210 atividades de projeto, seguido pelo metano (CH_4) com 122 e pelo óxido nitroso (N_2O) com cinco atividades de projeto. (MCTIC, 2015)

Quanto ao número de atividades de projeto, por tipo de projeto, registradas até 31 de janeiro de 2016, os de Energia Hidrelétrica lideravam com 27,7%, seguidos pelos de Biogás com 18,6%, Usinas Eólicas 16,5%, Gás de Aterro 14,8% e Biomassa Energética 12,1%. Os tipos de projeto com a maior estimativa de redução de emissão de CO_2eq foram os de Energia Hidrelétrica, de Gás de Aterro, de Decomposição de N_2O e de Usina Eólica, que totalizavam 83,6 % do total de emissões de CO_2eq a serem reduzidas no primeiro período de obtenção de créditos. Esses quatro setores apresentavam uma estimativa de redução de emissões de 313.085.007 tCO_2eq durante o primeiro período de obtenção de créditos das atividades de projeto. (MCTIC, 2015)

2 ENERGIAS RENOVÁVEIS

Ao longo das décadas, desde a Revolução Industrial, as economias selecionam seus sistemas energéticos em função de dois parâmetros fundamentais: Disponibilidade Técnica e Viabilidade Econômica. Porém, a partir dos anos 1970, uma outra variável, que condiciona o apoio ou o descrédito de qualquer sistema energético, tem sido incorporada, os impactos ambientais que seu uso possa acarretar. Na atualidade, as restrições ambientais postas ao modelo convencional de expansão do setor elétrico estão adquirindo peso crescente, e em diversas situações configuram-se em um parâmetro determinante ao se avaliar e comparar as opções entre distintas fontes e tecnologias que devem conformar o modelo de expansão deste setor em diversas regiões econômicas do mundo, ou seja, não se pode mais optar por implementar as tradicionais fontes de energia como o petróleo e seus derivados e o carvão pois tais fontes causam altos índices de emissão de gases de efeito estufa. Mesmo as hidrelétricas que não emitem gases de efeito estufa estão sendo questionadas em função do alagamento de vastas áreas necessário para se represar os volumes de água necessários para a produção de energia, o que resulta em forte impacto no meio ambiente. (SILVA, 2006)

Surgiu então a necessidade de se buscar fontes de energia renováveis que não causam impactos severos ao meio ambiente, e, principalmente, não emitam gases de efeito estufa (GEE) de modo a não causar mudanças globais do clima.

Energia renovável é a energia que é derivada de processos naturais (por exemplo, luz solar e vento) que são reabastecidos a uma taxa mais elevada do que são consumidos. As energias solar, eólica, geotérmica, hidrelétrica, bioenergia e oceânica são fontes de energia renovável. O papel das energias renováveis continua a aumentar nos setores da eletricidade, aquecimento e arrefecimento e transportes. (MARK e MARK, 2011)

A energia renovável, juntamente com a eficiência energética, é essencial para a entrega do futuro energético de baixo carbono que a comunidade internacional acordou na 21ª Conferência das Partes (COP21) das Nações Unidas no final de 2015. A implantação de energia renovável é impulsionada por Políticas que visam não só a descarbonização, mas também - e às vezes mais importante - para melhorar a segurança energética e reduzir a poluição atmosférica local nociva.

O foco do presente trabalho reside no conhecimento das tecnologias para a produção da energia eólica. Nos itens a seguir serão abordados brevemente as diversas fontes de energias renováveis

2.1 Energia de Biomassa ou Bioenergia

A bioenergia é a energia derivada da conversão de biomassa onde a biomassa pode ser usada diretamente como combustível, ou transformada em líquidos e gases. Biomassa é qualquer matéria orgânica, isto é, decomponível, derivada de plantas ou animais disponíveis numa base renovável. A biomassa inclui a madeira e as culturas agrícolas, as culturas energéticas herbáceas e lenhosas, os resíduos orgânicos municipais, bem como o estrume. O uso tradicional de biomassa refere-se à utilização de madeira, carvão vegetal, resíduos agrícolas e esterco de animais para cozinhar e aquecer no setor residencial. Ele tende a ter uma eficiência de conversão muito baixa (10% a 20%) e, muitas vezes, um suprimento insustentável. (IEA, 2011; IPCC, 2012)

Em 2012 a bioenergia representava cerca de 10% (50 EJ) do total mundial de fornecimento de energia primária. A maior parte era consumida nos países em desenvolvimento para cozinhar e aquecer, usando fogueiras muito ineficientes ou cozinhas simples com impacto considerável na saúde (poluição de

fumaça) e no meio ambiente (desmatamento). A oferta moderna de bioenergia, por outro lado, é comparativamente pequena, mas vem crescendo de forma constante na última década. No setor de construção, a utilização de bioenergia moderna para aquecimento atingiu cerca de 5 EJ. Além disso, foram utilizados 8 EJ na indústria, principalmente nos setores de pasta e papel e de alimentos. (IEA, 2015)

Ademais, em 2012, foram produzidos 370 TWh de eletricidade em bioenergia, o que corresponde a 1,5% da produção mundial de eletricidade. (*Ibidem*)

Existem inúmeras tecnologias para geração de calor e energia bioenergética, desde instalações de aquecimento de madeira maciça para edifícios, digestores de biogás para geração de energia, até grandes usinas de gaseificação de biomassa. A co-queima de biomassa com carvão em usinas a carvão existentes é uma opção importante para alcançar reduções de emissão de gases de efeito estufa (GEE) a curto prazo. Além disso, novas plantas dedicadas à bioenergia estão se tornando cada vez mais importantes para atender à crescente demanda por eletricidade e calor de bioenergia. (IEA, 2017)

Em circunstâncias favoráveis, a produção de energia a partir da biomassa pode ser competitiva em termos de custos hoje, em particular o calor. No entanto, em muitos casos, são atualmente necessários incentivos econômicos para compensar as diferenças de custos entre a bioenergia e a eletricidade e o calor produzidos a partir de combustíveis fósseis. Este apoio justifica-se pelas vantagens ambientais, de segurança energética e socioeconômicas associadas à bioenergia sustentável, mas deve ser introduzido como medida transitória conducente à competitividade dos custos a médio prazo. As medidas de apoio devem ser apoiadas por um forte enquadramento político que equilibre a necessidade de energia com outros objetivos importantes como a redução dos gases de efeito

estufa, a segurança alimentar, a biodiversidade e o desenvolvimento socioeconômico.

2.2 Geotérmica

A energia geotérmica pode fornecer energia de baixa carga de carbono, calor (e resfriamento) a partir de recursos hidrotermais de alta temperatura, sistemas de aquíferos profundos com baixas e médias temperaturas e recursos de rochas quentes. A energia geotérmica compreende opções de tecnologia renovável que podem fornecer energia de base a partir da energia armazenada em vapor e líquidos aprisionados. Tecnologias geotérmicas aprimoradas estão em desenvolvimento que permitiriam expandir muito o uso desta família de tecnologia além dos países que têm recursos adequados para tecnologias estabelecidas. (IEA, 2011; IPCC, 2012)

Embora o uso de fontes termiais geotérmicas seja conhecido desde os tempos antigos, a exploração geotérmica ativa para fins industriais começou no início do século XIX na Itália. No final deste século, o primeiro sistema de aquecimento geotérmico começou a operar nos EUA. No início do século XX, a primeira tentativa bem-sucedida de produzir eletricidade a partir de fontes geotérmicas foi alcançada. Desde então, a produção de eletricidade a partir da geotérmica tem aumentado de forma constante atingindo mais de 75 TWh em 2013. (IEA, 2015)

A geotérmica fornece geração de carga básica, uma vez que é geralmente imune a efeitos climáticos e não apresenta variação sazonal. Os fatores de capacidade das novas usinas geotérmicas podem atingir até 95%. A característica de carga base da energia geotérmica distingue-a de várias outras tecnologias renováveis que produzem potência variável.

Para o aquecimento, os recursos geotérmicos que abrangem uma gama mais ampla de temperaturas podem ser utilizados em aplicações tais como aquecimento de ambientes, aquecimento de piscinas, aquecimento de estufas e solos, aquecimento de lagoas de aquacultura, aquecimento de processos industriais e derretimento de neve.

Em 2014, a geração de energia geotérmica foi estimada em 77 TWh, enquanto a capacidade acumulada atingiu mais de 12 GW. A capacidade instalada recentemente era de cerca de 0,8 GW em 2014. Espera-se que a capacidade global de energia geotérmica aumente para mais de 16 GW em 2020. No lado da geração, os recursos geotérmicos deverão fornecer cerca de 104 TWh globalmente em 2020. (IEA, 2015)

2.3 Energia hidroelétrica

A energia hidrelétrica deriva da energia das turbinas que estão sendo giradas pela água fresca que flui. Isso pode ser de rios ou de instalações artificiais, onde a água flui de um reservatório de alto nível através de um túnel e longe de uma barragem. (IEA, 2011; IPCC, 2012)

Em 2015 a energia hidrelétrica era a maior fonte de eletricidade renovável, fornecendo 16% da eletricidade mundial a preços competitivos e cerca de 85% da eletricidade renovável global. Domina a matriz energética de eletricidade em vários países, desenvolvidos, emergentes ou em desenvolvimento. Além disso, a energia hidrelétrica ajuda a estabilizar as flutuações entre demanda e oferta. Este papel irá tornar-se ainda mais importante nas próximas décadas, uma vez que as quotas de fontes variáveis de eletricidade renovável - principalmente energia eólica e solar fotovoltaica (PV) - aumentarão consideravelmente. (IEA, 2015)

A contribuição da energia hidrelétrica para a descarbonização da matriz energética é, portanto, dupla. O principal benefício é a sua eletricidade limpa e renovável. O benefício secundário é como um facilitador para maior contribuição de outras energias renováveis na rede.

O desenvolvimento hidrelétrico frequentemente contribui com outros benefícios. Os mais importantes são o abastecimento de água, controle de inundações e secas e irrigação. Mas a navegação e as atividades recreativas também têm seu lugar. Esses objetivos podem conflitar às vezes, mas são mais frequentemente complementares.

2.4 Oceânica

A energia oceânica engloba cinco tipos diferentes de tecnologias que exploram os seguintes fenômenos: elevação e queda das marés, correntes de maré / oceano, ondas, gradientes de temperatura e gradientes de salinidade. (IEA, 2011; IPCC, 2012)

Na Energia das marés a energia potencial associada às marés pode ser aproveitada através da construção de uma barragem ou outras formas de construção através de um estuário. Já nas Correntes marinhas a energia cinética associada às correntes marinhas pode ser aproveitada usando sistemas modulares.

Em relação às ondas a energia cinética e potencial associada às ondas do mar pode ser aproveitada por uma gama de tecnologias em desenvolvimento, e o gradiente de temperatura entre a superfície do mar e a água profunda pode ser aproveitado usando diferentes processos de conversão de energia térmica oceânica. Na boca dos rios, onde a água doce se mistura com a água salgada, a energia

associada ao gradiente de salinidade pode ser aproveitada usando o processo de osmose reversa retardada pela pressão e as tecnologias de conversão associadas.

Nenhuma dessas tecnologias está amplamente implantada ainda. As barragens de maré dependem da tecnologia convencional, mas apenas alguns sistemas de grande escala estão em operação em todo o mundo, notadamente a barragem Sihwa de 254 MW (Coréia do Sul) operacional desde 2011 e a barragem de 240 MW La Rance na França, que vem gerando energia desde 1966. Outros projetos menores foram encomendados desde então na China, Canadá e Rússia. (IEA, 2015)

A energia das marés e das ondas foram desenvolvidas desde a década de 1970. Muitos conceitos de projeto ainda são pesquisados, e os principais já chegaram ao ponto em que as instalações em escala de *megawatt* estão sendo demonstradas e os planos de implantação inicial envolvendo conjuntos de dispositivos estão sendo desenvolvidos. Embora os dispositivos estejam sendo desenvolvidos em muitos países, uma concentração do esforço no desenvolvimento e na demonstração está sendo conduzida no Reino Unido, e particularmente na Escócia. Também estão sendo feitos esforços dedicados na região de Nova Inglaterra nos Estados Unidos e na província de Nova Escócia no Canadá.

Os projetos de marés produzem fluxos de energia variáveis, mas altamente previsíveis. A geração a partir da potência das ondas será variável, dependendo do estado do mar. Os desafios de engenharia associados à interceptação eficiente de energia a partir da energia das ondas ou das marés são significativos, particularmente dada a necessidade de sobreviver e operar em condições difíceis. Outras questões que devem ser consideradas incluem impactos

sobre a vida marinha, o meio ambiente marinho e outros usuários marinhos, como navios, indústria de pesca, etc.

Os projetos envolvendo a conversão de energia térmica oceânica até agora têm sido restritos a aplicações de escala relativamente pequena, embora planos e esforços de projeto tenham sido voltados para instalações maiores. A tecnologia de gradiente de salinidade ainda está em fase de pesquisa e desenvolvimento e de planta piloto.

2.5 Energia solar

A energia solar é a conversão da luz solar em formas de energia utilizáveis. Energia Solar fotovoltaica (PV), eletricidade solar térmica e aquecimento solar e refrigeração são tecnologias solares bem estabelecidas. (IEA, 2011; IPCC, 2012)

O bloco básico de um sistema fotovoltaico é a célula fotovoltaica, que é um dispositivo semicondutor que converte a energia solar em eletricidade de corrente contínua. As células fotovoltaicas são interligadas para formar um módulo fotovoltaico, tipicamente até 50 a 200 Watts. Os módulos fotovoltaicos, combinados com um conjunto de componentes adicionais do sistema dependentes da aplicação (por exemplo, inversores, baterias, componentes elétricos e sistemas de montagem), formam um sistema fotovoltaico. Os sistemas fotovoltaicos são altamente modulares, isto é, os módulos podem ser ligados entre si para proporcionar potência variando de alguns watts a centenas de *megawatts*. (IEA, 2015)

As tecnologias solares mais estabelecidas são sistemas cristalinos baseados em silício. Os módulos de película fina, que também podem consistir em material semicondutor sem silício, representam cerca de 10% do mercado global.

Concentrando a energia solar fotovoltaica, onde a luz solar é focada em uma área menor, acaba de entrar em plena implantação do mercado. Concentração de células fotovoltaicas têm eficiências muito altas de até 40% - mas apenas em relação à irradiância normal direta. Outras tecnologias, como as células fotovoltaicas orgânicas, ainda estão em fase de pesquisa. (*ibidem*)

A energia solar fotovoltaica combina duas vantagens. Por um lado, a fabricação de módulos pode ser feita em grandes plantas, o que permite economias de escala. Por outro lado, a energia solar fotovoltaica é uma tecnologia muito modular. Ela pode ser implantada em quantidades muito pequenas de cada vez, o que permite uma vasta gama de aplicações. Os sistemas podem ser muito pequenos, como em calculadoras, até instalações de geração de energia em escala de utilidade.

Em comparação com a concentração de energia solar, a energia solar fotovoltaica não concentrada tem a vantagem de usar não só a luz solar direta, mas também o componente difuso da luz solar, ou seja, a energia solar fotovoltaica produz energia mesmo se o céu não estiver completamente claro. Esta capacidade permite a implantação eficaz em muito mais regiões do mundo do que para a concentração de energia solar. Como a energia solar fotovoltaica gera energia a partir da luz solar, a saída de energia é limitada a momentos em que o sol está brilhando. No entanto, como ressaltou a análise da IEA no projeto "*Grid Integration of Variable Renewables (GIVAR)*", existem várias opções (resposta à demanda, geração flexível, infra-estrutura de grade, armazenamento) para lidar com esse desafio de forma econômica. (IEA, 2015)

O próximo capítulo trata especificamente da energia eólica, tema foco deste trabalho.

3 A ENERGIA EÓLICA

A energia eólica é a energia cinética do vento explorado para geração de eletricidade em turbinas eólicas. A energia eólica está se desenvolvendo em direção a uma tecnologia de energia convencional, competitiva e confiável. Globalmente, os progressos continuam a ser fortes, com países e atores mais ativos, e aumentando a capacidade instalada anual e os investimentos. Melhorias tecnológicas têm continuamente reduzido os custos de energia, especialmente em terra. A indústria superou os gargalos da oferta e ampliou as cadeias de suprimentos. (IEA, 2011; IPCC, 2012)

A energia eólica, como outras tecnologias de energia baseadas em recursos renováveis, está amplamente disponível em todo o mundo e pode contribuir para reduzir a dependência de importação de energia. Como não implica risco de preço de combustível ou restrições, também melhora a segurança do fornecimento. A energia eólica aumenta a diversidade energética (a menos que em um determinado país esta seja a fonte dominante) e protege contra a volatilidade dos preços dos combustíveis fósseis, estabilizando assim os custos de geração de eletricidade a longo prazo.

A energia eólica não implica emissões diretas de gases com efeito estufa (GEE) e não emite outros poluentes (tais como óxidos de enxofre e azoto). Adicionalmente, não consome água. Como a poluição do ar local e o uso extensivo de água fresca para o resfriamento de usinas térmicas estão se tornando preocupações sérias em regiões quentes ou secas, esses benefícios do vento se tornam cada vez mais importantes.

Em 2015 a capacidade instalada de produção de energia eólica mundial chegou a 435 GW após um acréscimo de 63.690 MW em relação ao ano anterior, o

que representa um crescimento global a uma taxa de 17,2%, maior que os 16,4% de 2014. Entre os 15 países com maior capacidade de energia eólica instalada, o Brasil, a Polônia, a China e a Turquia foram os países mais dinâmicos e com maiores taxas de crescimento. A China consolidou seu papel como líder global da energia eólica, somando 33 GW de nova capacidade instalada. Isso representa uma participação de mercado de 51,8%. O mercado dos EUA teve um bom desempenho com 8,6 GW de capacidade adicional, o maior crescimento desde 2012. Os baixos preços dos combustíveis fósseis não tiveram impacto negativo no setor eólico. A Alemanha, antecipando mudanças na legislação, instalou 4,9 GW. A energia eólica contribuiu com um novo recorde de 13% da demanda de energia do país em 2015. (WWEA, 2016) A tabela 02 lista os 15 países com maior capacidade de geração de energia eólica instalada.

No Gráfico 02 verifica-se a curva de crescimento da capacidade instalada de geração de energia eólica no mundo no período entre 2011 a 2015 onde a média de crescimento anual é de 7,92%.

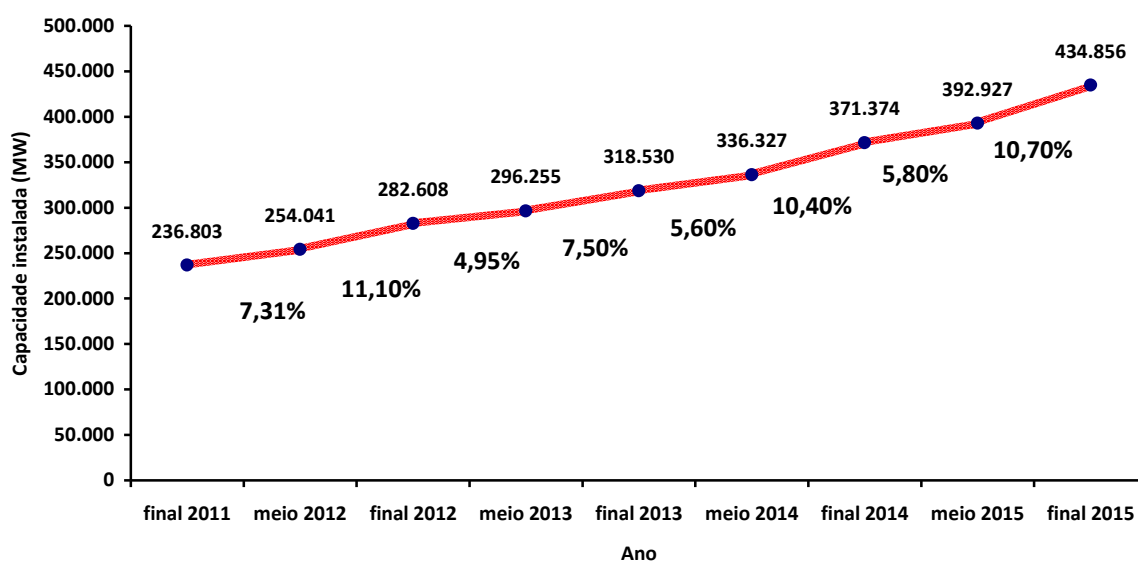


Gráfico 02. Curva de crescimento da capacidade instalada de geração de energia eólica no mundo.

Fonte: World Wind Energy Association (WWEA), 2016.

Tabela 02. Os 15 países com maior capacidade de geração de energia eólica instalada

Posição 2015	País	Capacidade Total no final de 2015 [MW]	Capacidade adicionada em 2015 [MW]	Taxa de crescimento em 2015 [%]	Capacidade Total no final de 2014 [MW]
1	China	148.000	32.970	29,0	114.763
2	EUA	74.347	8.598	13,1	65.754
3	Alemanhã	45.192	4.919	11,7	40.468
4	Índia	24.759	2.294	10,2	22.465
5	Espanha	22.987	0	0,0	22.987
6	Inglaterra	13.614	1.174	9,4	12.440
7	Canadá	11.205	1.511	15,6	9.694
8	França	10.293	997	10,7	9.296
9	Itália	8.958	295	3,4	8.663
10	Brasil	8.715	2.754	46,2	5.962
11	Suécia	6.025	615	11,1	5.425
12	Polônia	5.100	1.266	33,0	3.834
13	Portugal	5.079	126	2,5	4.953
14	Dinamarca	5.064	217	3,7	4.883
15	Turquia	4.718	955	25,4	3.763
	Resto do mundo	40.800	5.000	14,0	35.799
	Total	434.856	63.690	17,2	371.374

Fonte: World Wind Energy Association (WWEA), 2016.

Em 2014, conforme ilustrado no gráfico 03, a geração de eletricidade na matriz energética mundial, por fonte, teve as seguintes taxas de produção: carvão em 40,8%, gás natural em 21,6%, energia nuclear em 10,6%, energia hidrelétrica em 16,4%, outras fontes (solar, eólica, geotérmica, biomassa, etc.) com 6,3% e óleo a 4,3%. O carvão e o gás natural foram os combustíveis energéticos mais utilizados para gerar eletricidade. (WEC, 2016; BP, 2017; IEA, 2017)

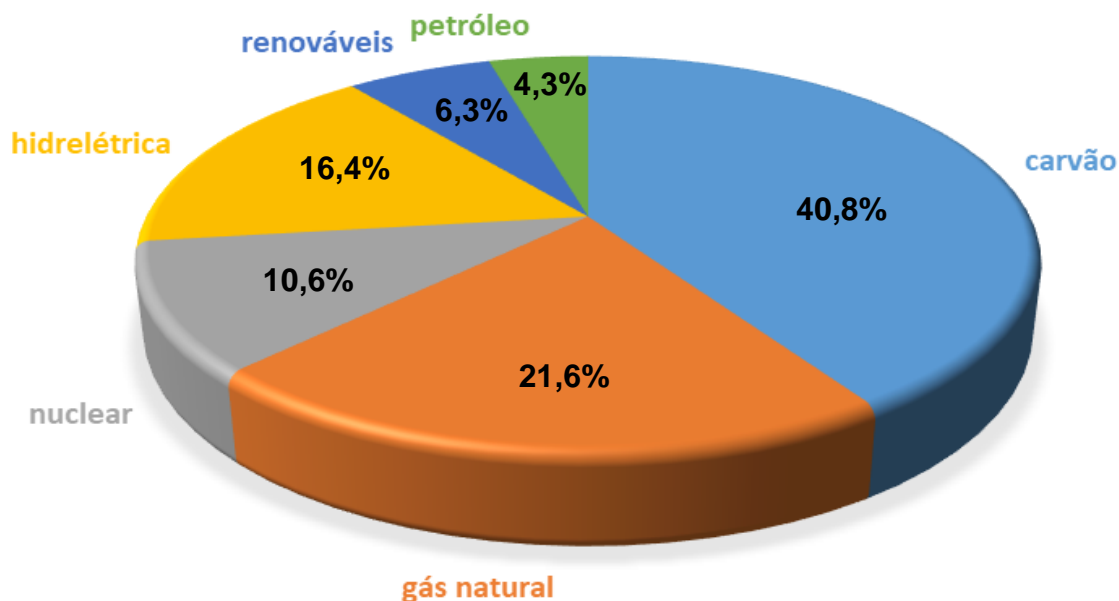


Gráfico 03. Porcentagem de produção energética mundial por fonte de energia em 2014.

Fonte: Feito pelo autor com dados de (WEC, 2016; BP, 2017; IEA, 2017).

Atualmente, os fabricantes oferecem turbinas de escala comercial com diâmetros de rotor entre 50 m e 125 m, geradores de 1,5 MW a 3,5 MW e alturas de cubo de 90 a 150 m. Além disso, alguns fabricantes começaram a oferecer plataformas de 4 a 5 MW a partir de 2014. Enquanto isso, a maior capacidade geradora de uma única turbina eólica instalada registrada em terra em 2015 atingiu 7,5 MW. (IEA, 2015)

No período de 2014-2015 os preços das turbinas eólicas eram de cerca de 1.050 USD / kW para as turbinas de alta velocidade e de 1.175 USD / kW para as turbinas de baixa e média velocidade. (IEA, 2015)

A repotenciação, isto é, a substituição de "antigas" turbinas eólicas por equipamentos mais modernos e produtivos, está em ascensão. A repotenciação é usada para aumentar a energia eólica por área. Uma turbina eólica de 2 MW com um rotor de 80 metros de diâmetro gera agora quatro a seis vezes mais eletricidade do que um rotor de 40 metros de diâmetro e 500 kW construído em 1995.

A implantação de turbinas no mar aproveita melhor os recursos eólicos do que em locais terrestres. Turbinas *offshore*, portanto, alcançam significativamente mais horas de carga completa. Os parques eólicos *offshore* podem ser localizados perto de grandes centros de demanda costeiros, muitas vezes evitando longas linhas de transmissão para obter demanda, como pode ser o caso de instalações de energia renovável terrestres - isso pode tornar as turbinas *offshore* particularmente atraentes para países com áreas de demanda costeira e terra localizadas no interior, como a China, vários países europeus e os EUA. Embora a necessidade de satisfazer aos interesses ambientais, os parques eólicos *offshore* geralmente enfrentam menos oposição do público e menos concorrência por espaço em comparação com os parques eólicos instalados em terra. Como resultado, os projetos podem ser grandes, com plantas de energia de 1 GW provavelmente alcançáveis no futuro.

A implantação *offshore* em larga escala começou, mais lentamente do que inicialmente esperado, principalmente na Europa. No final de 2012, foram instalados 5,4 GW (acima de 1,5 GW em 2008), principalmente no Reino Unido (3 GW) e na Dinamarca (1 GW), com grandes centrais eólicas instaladas na Bélgica, na China, na Alemanha, nos Países Baixos e na Suécia. Outras turbinas *offshore* estão operando na Noruega, Japão, Portugal e Coreia, enquanto novos projetos estão planejados para a França e para os Estados Unidos. No Reino Unido, estão registrados 46 GW de projetos *offshore*, dos quais cerca de 10 GW progrediram para aprovação, construção ou exploração. (IEA, 2015)

Em 2014, a energia eólica *offshore* global gerou uma estimativa de 25 TWh, 20% superior à de 2013. Em 2014, a capacidade global instalada de energia

eólica offshore atingiu mais de 8,8 GW, com 1,7 GW de novas adições em relação a 2012. (*Ibden*)

A energia eólica é uma fonte alternativa de energia renovável, a qual o Brasil é favorecido em termos de ventos, que se caracterizam por uma presença duas vezes superior à média mundial e pela volatilidade de 5% (oscilação da velocidade), o que dá maior previsibilidade ao volume a ser produzido. Além disso, como a velocidade costuma ser maior em períodos de estiagem, é possível operar as usinas eólicas em sistema complementar com as usinas hidrelétricas, de forma a preservar a água dos reservatórios em períodos de poucas chuvas. (ANEEL, 2014)

3.1 Aerogeradores ou turbinas eólicas

Os aerogeradores ou turbinas eólicas são equipamentos capazes de transformar a energia do vento em energia elétrica. Estes equipamentos tiveram como estado da arte os antigos moinhos de vento usados para moer grãos ou bombear água. O homem usou o vento para mover máquinas há séculos. O uso mais antigo foi provavelmente como uma fonte de energia para barcos à vela, impulsionando-os através da água. A data exata em que as pessoas construíram moinhos de vento especificamente para fazer o trabalho é desconhecida, mas o primeiro projeto de moinho de vento registrado originou-se na Pérsia em torno de 500-900 A.C. Esta máquina foi usada originalmente para bombear água, depois foi adaptada para moagem de grãos. Possui velas verticais feitas a partir de feixes de madeira leve anexadas a um eixo vertical por estruturas horizontais. O desenho, conhecido como o "panemone", é uma das estruturas de moinho de vento menos eficientes inventadas. Deve-se notar que os moinhos de vento podem ter sido usados na China há mais de 2.000 anos, tornando-se o local de nascimento real

para moinhos de vento de eixos verticais. No entanto, o primeiro uso registrado encontrado pelos arqueólogos na China é de 1219 A.C.. (HILLS, 1994)

O conceito do moinho de vento se espalhou para a Europa após as Cruzadas. Os primeiros desenhos europeus, documentados em 1270 A.C., tinham eixos horizontais em vez de verticais. O motivo dessa discrepância é desconhecido, mas provavelmente é o resultado de dois fatores. Primeiro, os moinhos de vento europeus podem ter sido modelados após as rodas de água que tinham um eixo horizontal. A roda de água tinha sido conhecida na Europa por muito tempo antes disso. Em segundo lugar, o design do eixo horizontal foi mais eficiente e funcionou melhor. Em geral, esses moinhos tiveram quatro lâminas montadas em um poste central. Eles tinham uma engrenagem dentada e anelada que traduzia o movimento horizontal do eixo central em movimento vertical para a trança ou roda que seria então usada para bombear água ou triturar o grão. (HILLS, 1994)

Os moinhos europeus melhoraram a tecnologia do moinho de vento imensamente ao longo dos séculos. A maior parte da inovação veio dos holandeses e ingleses. Uma das melhorias mais importantes foi a introdução da usina da torre. Este projeto permitiu que as lâminas do moinho fossem movidas para o vento conforme necessário e o corpo principal fosse fixado permanentemente no lugar. Os holandeses criaram torres de vários andares onde operadores de usinas podiam trabalhar e viver na mesma torre. Os ingleses introduziram uma série de controles automáticos que tornaram os moinhos de vento mais eficientes. (BAKER, 1998)

Como dito acima, as turbinas eólicas são a evolução dos moinhos de vento clássicos que podem ser vistos em áreas mais rurais do mundo. Seu objetivo é reduzir a dependência de combustíveis fósseis para criar energia de forma mais eficiente. Eles operam usando a energia cinética do vento, que empurra as lâminas

da turbina e gira um motor que converte a energia cinética em energia elétrica para uso do consumidor. As turbinas eólicas são máquinas rotativas que podem ser usadas diretamente para moagem ou podem ser usadas para gerar eletricidade a partir do poder cinético do vento. Elas fornecem energia limpa e renovável para uso residencial, comercial e industrial. Turbinas eólicas são uma ótima maneira de economizar dinheiro e tornar o ambiente limpo e verde. (CRESESB, 2008)

Este processo foi adaptado para uso em várias aplicações e pode ser visto em uso em barcos, sinais de trânsito ou comunidades inteiras que usam um parque eólico como fonte de energia. O desenvolvimento das turbinas eólicas é um passo importante para a revisão da maneira como é produzida a energia no Brasil.

Basicamente, existem dois tipos de turbinas eólicas, aquelas com eixo vertical e aquelas com eixo horizontal. Elas podem ser usadas para gerar eletricidade tanto em terra (*on-shore*) como no mar (*off-shore*). As turbinas eólicas podem ser combinadas para formar clusters denominados "parques eólicos" que são usados por grandes empresas para usar esse poder como backup. Além de gerar eletricidade, elas também podem ser usadas para moagem de grãos, bombeamento de água, carregamento de baterias, etc.

Historicamente, as turbinas eólicas foram usadas para velejar, irrigação e moagem de grãos. Foi no início do século 20 que foram usadas para gerar energia. Hoje, grandes turbinas eólicas podem ser vistas nas áreas rurais ou perto da costa do mar, onde a velocidade do vento é alta durante todo o dia. Um dispositivo chamado avaliador de recursos do vento é usado para estimar a velocidade do vento.

3.2 Componentes da turbina eólica

Os sistemas de turbinas eólicas são constituídos por muitos equipamentos diferentes que servem para fornecer eletricidade para onde se destina. A lista a seguir e a figura 01 servem como um modelo geral para os principais componentes que, muitas vezes, podem ser encontrados em sistemas de turbinas eólicas, independentemente do tipo de projeto. (AWEA, 2011)

- **Rotor** - O rotor é feito de lâminas que estão presas a uma peça central chamada de cubo. As lâminas são moldadas de modo que, quando o vento empurra contra elas, elas giram.
- **Nacele** - O rotor está ligado a uma unidade de alojamento chamada nacele, que protege vários outros componentes necessários para a operação da turbina eólica;
- **Freio** - Necessário para diminuir a velocidade do rotor;
- **Eixo de baixa velocidade** - Liga-se ao rotor e gira como o rotor a uma proporção de 1:1;
- **Caixa de engrenagens** - Serve a mesma função que em um carro, o rotor gira lentamente à medida que o vento empurra contra ele e a caixa de engrenagens ou a transmissão aumentam a velocidade de rotação do gerador;
- **Eixo de alta velocidade** - Liga-se à caixa de engrenagens e ao gerador e gira a uma velocidade maior do que o rotor ou o eixo de baixa velocidade;
- **Gerador** - Mecanismo que converte a energia cinética rotacional em eletricidade;

- **Torre** - Eleva os componentes acima mencionados a uma altitude que otimiza a exposição do vento.

A figura 01 ilustra as principais partes de uma turbina eólica.

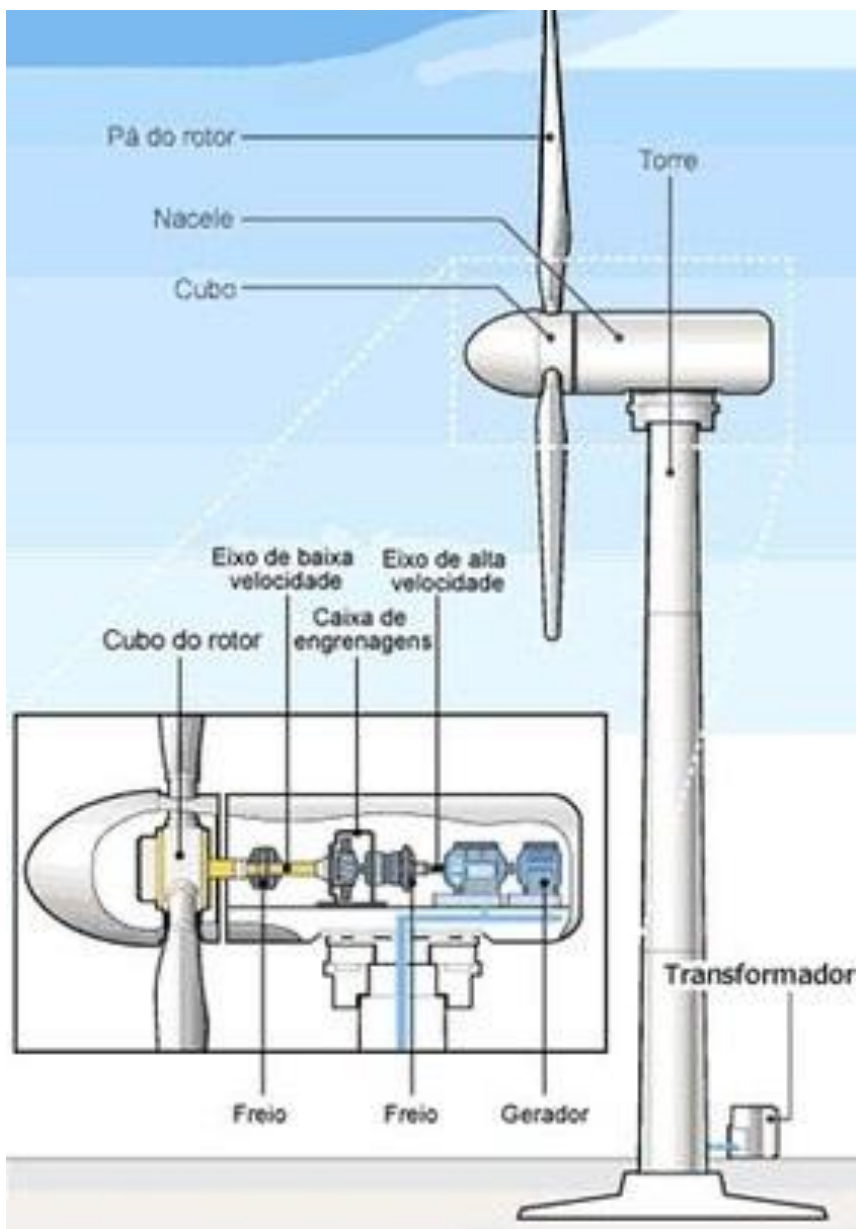


Figura 01. Partes de uma turbina eólica

Fonte: <http://microeolica.weebly.com/constituiccedilatildeo-de-uma-teh.html>

3.3 Como as turbinas eólicas funcionam

As turbinas eólicas possuem ímãs e condutores que compõem o rotor do gerador que por sua vez possui um eixo ligado às hélices ou pás que gira tal rotor.

Este princípio é que, se os íons do ímã são girados em torno de uma bobina de fio, ou uma bobina de fio gira dentro de um campo magnético, partes do rotor do gerador, é produzida uma eletricidade suficientemente rápida.

O vento exerce uma força nas lâminas que gira o eixo do gerador e cria a força necessária para girar os ímãs ou a bobina do condutor que, por sua vez, cria eletricidade. Abaixo está o processo de funcionamento de uma turbina eólica e como a energia elétrica é produzida.

1. A torre é construída de modo a colocar o sistema da turbina eólica na altitude correta onde o vento viaja a uma taxa maior e mais constante.

2. As lâminas do rotor estão expostas ao vento, o que as força a começar a girar.

3. À medida que o rotor gira, o eixo de baixa velocidade, que está conectado a uma caixa de engrenagens, gira à mesma velocidade.

4. A caixa de engrenagens leva esta velocidade de rotação lenta e, através da engrenagem correta, transforma-a em uma velocidade de rotação mais rápida.

5. O eixo de alta velocidade, que está na extremidade de saída da caixa de engrenagens e conectado a um gerador, gira a uma velocidade mais alta.

6. O gerador gira a esta alta taxa de velocidade que gira ímãs em torno de uma bobina de fio metálico e gera eletricidade.

7. A eletricidade viaja do gerador através de fios para as aplicações necessárias, seja aparelhos diretos ou uma bateria.

3.4 Tipos de turbinas eólicas

Existem dois tipos principais de turbinas eólicas que podem ser vistas no projeto e implementação na indústria de energia eólica atual. O primeiro e mais comum tipo é a turbina eólica de eixo horizontal que depende de um eixo horizontal que corre perpendicular às lâminas que giram verticalmente. Esses sistemas de turbinas eólicas podem ser vistos em uso em grandes parques eólicos e operações em solo.

O segundo tipo, menos comum entre a indústria de energia eólica, é a turbina eólica de eixo vertical. Como se pode inferir, a turbina do eixo vertical tem um eixo vertical no qual as lâminas ou o rotor estão conectados e giram horizontalmente. Existem muitas variações da turbina eólica do eixo vertical, mas o principal benefício é que a manutenção é mais fácil porque a caixa de velocidades e o gerador são mais acessíveis (ABDI, 2014). As classificações abaixo foram retiradas do estudo da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial - ABDI de 2014.

- Turbina Eólica de Eixo Horizontal - Este é o tipo padrão de turbina eólica, onde o eixo de baixa velocidade que se conecta ao rotor é horizontal. Existem várias formas de construir esta turbina e todos seguem o mesmo conceito descrito acima. O rotor gira com o vento e a energia cinética rotacional é convertida em energia elétrica através de um gerador
- Turbina Eólica de Eixo Vertical - Este tipo de turbina eólica é menos comum, mas tem uma vantagem em que o rotor não precisa enfrentar o vento. O eixo que se conecta ao rotor é vertical e a caixa de velocidades e o gerador estão geralmente na parte inferior da torre.

Existem muitos tipos de turbinas eólicas de eixos verticais, que seguem o mesmo conceito de força ao longo do eixo X (paralelo ao chão) em oposição às turbinas de eixo horizontal que usam força ao longo do eixo Y (perpendicular ao solo).

- As seguintes variações são provenientes de sistemas de turbinas eólicas de eixo vertical. Muitos deles foram projetados décadas atrás e já não são vistos em uso hoje, no entanto, os projetos para estes foram adaptados e ajustados de tal forma que os modelos mais recentes podem ser desenvolvidos com mais eficiência e com menos problemas do que os mais antigos.
 - a. Turbina Eólica Darrieus - Esta turbina eólica de eixo vertical usa lâminas curvas que rodam e criam uma força interna de vento que permite que o rotor gire a altas velocidades, independentemente da velocidade do vento. A desvantagem é que esta turbina geralmente requer um motor externo para começar a girar;
 - b. Giromill - Uma variação da Turbina Eólica Darrieus na medida em que usa um rotor em forma de H. A diferença entre os dois é que o Giromill usa lâminas diretas que correm paralelamente ao eixo. Além disso, os dois operam no mesmo princípio;
 - c. Cycloturbina - Um tipo de giromill que não só tem lâminas retas correndo verticalmente, mas também que a lâmina reta pode girar em torno de seu eixo central. A vantagem neste tipo de turbina é que ele gera a maior quantidade de energia e pode auto-iniciar (iniciar sem qualquer assistência externa);

- d. Turbina Eólica Savonius - Esta turbina eólica de eixo vertical baseia-se nos princípios de resistência ao arrasto e ao vento para funcionar. As lâminas têm a forma de um S com as duas partes curvas do S que se deslocam com o vento. A parte curvada cria menos arrasto e, portanto, o rotor pode girar. Essas turbinas não geram muita energia;
- e. Turbina Eólica Vortexis - Este é o desenvolvimento mais recente de turbinas eólicas de eixos verticais. Já viu uso no Afeganistão e no Iraque por forças especiais que precisam de energia para os seus dispositivos. Esta turbina tem dois conjuntos de lâminas, um conjunto menor que fica em um círculo e um conjunto maior que envolve o conjunto menor em um círculo maior, que atua em uma caixa de velocidades. O conjunto externo de lâminas usa o vento para girar e, por esse conjunto de lâminas girando, elas forçam seu próprio vento a girar o conjunto interior mais baixo de lâminas. Essas lâminas estão conectadas ao eixo que gira um gerador.

A figura 02 ilustra as turbinas Savonius, Darrieus e Giromill.

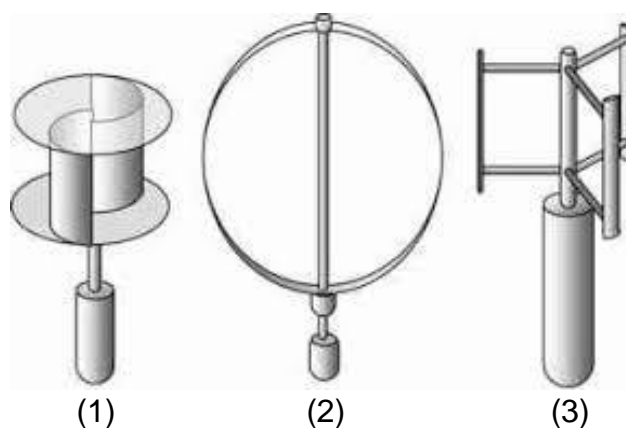


Figura 02. Turbinas eólicas (1) Savonius, (2) Darrieus e (3) Giromill

Fonte: <https://www.freeenergyplanet.biz/renewable-energy-systems/wind-turbine-design.html>

3.5 A energia eólica no Brasil

Pela importância dada pelo governo brasileiro aos projetos de energia eólica para atingir as metas de redução de emissão de gases de efeito estufa e pelo ainda grande potencial inexplorado, o presente trabalho prospecta os pedidos de patente relativos aos aerogeradores ou turbinas eólicas que, na classificação internacional de patentes estão classificados como motores acionados a vento, que constituem os equipamentos usados na geração da energia eólica, mais especificamente, às patentes de titularidade das empresas classificadas como as principais produtoras de tais equipamentos no Brasil segundo um levantamento realizado pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior no ano de 2014. (ABDI, 2014)

No ano de 2013, foram concedidas 105 outorgas no segmento de geração, que correspondem a 2.675,32 GW de potência. Em termos de fonte geradora, tal potência está distribuída entre centrais eólicas, termelétricas, usinas hidrelétricas e pequenas centrais hidrelétricas. Para as centrais eólicas foram outorgados 676.680 MW de potência. Em decorrência de outorgas de anos anteriores, o ano de 2013 registrou um acréscimo real de capacidade instalada de 5.650,30 MW de geração, alcançando uma potência total instalada de 3.47 GW. Tal acréscimo representa um incremento da ordem de 4,45% em relação à capacidade instalada de geração verificada no exercício anterior (2.52GW). (ABDI, 2014)

Em 2014 foram instalados 2,5 GW em parques eólicos no Brasil, com destaque para os estados do Rio Grande do Norte (751,6 MW), Rio Grande do Sul (645,9 MW) e Ceará (595,3 MW). Com esse recorde de instalações, o Brasil foi o quarto país que mais instalou parques eólicos no mundo no ano de 2014 e o décimo país com maior potência instalada com 5,96 GW. (ABEEÓLICA, 2014)

De acordo com o Global Wind Energy Council - Conselho Mundial de Energia Eólica, em português (GWEC), o Brasil foi, em 2015, o quarto país em crescimento de energia eólica no mundo, atrás de China, Estados Unidos e Alemanha, e representou 4,3% do total de nova capacidade instalada no mundo todo. Ainda em 2015, foram adicionados 2,75 GW de energia eólica à produção do país, superando a marca dos 2,5 GW instalados em 2014. Foram cerca de R\$ 20 bilhões investidos, 41 mil empregos gerados e mais de 11 milhões de residências recebendo energia elétrica proveniente da fonte eólica mensalmente. Ao fim do ano de 2015, em termos mundiais, o Brasil foi classificado pelo GWEC na décima posição (vide tabela 02) entre as maiores capacidades instaladas acumuladas e com perspectivas de ultrapassar o nono colocado, a Itália, em pouco tempo. (ABEEÓLICA, 2015)

O ano de 2016 marcou a história da energia eólica brasileira como o ano dos 10 GW, emblemática marca e fruto de vultuosos investimentos de uma indústria que se desenvolveu fortemente entre os anos de 2009 e 2016 e que atingiu uma cadeia produtiva 80% nacionalizada. Foram adicionados à matriz elétrica brasileira 2 GW de potência eólica em 81 novos parques, fazendo com que o setor chegasse ao final de 2016 com 10,75 GWs de capacidade instalada em 430 parques, representando 7% da matriz energética brasileira. Foram gerados mais de 30 mil postos de trabalho em 2016 e o investimento no período foi de US\$ 5,4 bilhões. São números que refletem um setor em expansão, com grande capacidade de captação de recursos e conhecimento tecnológico avançado que resulta em eficiência de implantação. De acordo com dados do GWEC, o Brasil ultrapassou a Itália e ocupa a nona posição no Ranking Mundial de capacidade instalada de energia eólica. No ranking de nova capacidade instalada no ano, o Brasil está em quinto lugar e foi

ultrapassado pela Índia, que instalou 3,6 GW de nova capacidade em 2016. (ABEEÓLICA, 2016)

No ano de 2017, no mês de novembro, foi atingida a marca de 500 parques eólicos instalados no país. No total, chegou-se a 12,64 GW de capacidade instalada, distribuídos em 503 usinas com cerca de 6.500 aerogeradores instalados no Brasil. O gráfico 04 ilustra a curva da capacidade instalada da fonte eólica que demonstra o crescimento virtuoso da fonte no decorrer dos anos de 2005 a 2017, e uma projeção para os anos de 2018 a 2020. A composição dos dados foi feita através da consolidação das capacidades contratadas nos ambientes de contratação livre (ACL) e ambientes de contratação regulado (ACR). Ao final de 2020 serão 17,34 GW instalados em território brasileiro. (ABEEÓLICA, 2017)



Gráfico 04. Curva de crescimento da capacidade instalada de geração de energia eólica no Brasil.

Fonte: ABEEÓLICA, 2017.

O crescimento da produção de energia eólica no Brasil se deve a projetos de fomento como o PROINFA. O PROINFA foi um programa criado pela Lei 10.438 de 15 de abril de 2002 para o desenvolvimento de fontes alternativas de energia no

Brasil e baseia-se na contratação de projetos em energia eólica e outras fontes renováveis, que sejam implementados por Produtores Independentes de Energia controlados ou não por concessionárias de energia. (DUTRA e SZKLO, 2006)

A Lei nº 10.762 (11 de novembro de 2003) ajustou o PROINFA e o decreto 5.025 de março de 2004 o regulamentou. O Programa foi dividido em 2 etapas: a primeira para implementação de projetos em curto prazo e a segunda para implementação em longo prazo, cujo detalhamento foi definido na lei. O grande desafio estabelecido pelo Programa foi o índice de 60% de nacionalização dos empreendimentos, que teve o objetivo principal de fomentar a indústria de base das fontes renováveis. Se considerarmos como fator de desenvolvimento o domínio da cadeia produtiva, o PROINFA coaduna com outras ações do governo que resultaram no fortalecimento da indústria brasileira de geração de energia elétrica. (ELETROBRÁS, 2005)

Finalizado em dezembro de 2006, o PROINFA foi responsável por 41 projetos de energia eólica, com potência instalada de 964 MW (ELETROBRAS, 2010).

Após o encerramento do PROINFA, foi adotado pelo governo o modelo de leilões que se caracterizou como um novo marco regulatório no setor de comercialização de energia no país. Foi criado em 2004 com o objetivo de aumentar a competitividade entre os empreendedores e minimizar o custo do sistema elétrico, fato que se opunha ao PROINFA, que tinha como principal incentivo a tarifa-prêmio que garantia aos empreendedores remuneração acima do custo de geração. Essa incompatibilidade gerou a extinção do PROINFA ao final de 2006, e em 2007, foi criado um leilão de fontes alternativas (LFA). As diferenças dos LFAs em relação aos demais tipos de leilão são que as fontes alternativas ficam livres da concorrência

com as fontes convencionais e o preço inicial leva em consideração as características técnicas dos empreendimentos baseados em fontes alternativas. Devido ao alto custo de geração eólica no momento desse leilão, a mesma não foi contratada. Apenas a partir de 2009, quando o governo criou um leilão exclusivo para as fontes eólicas, que sua contratação foi significativa. Foram contratados 71 empreendimentos, totalizando 1.806 MW de potência. Os leilões conseguiram, apenas no ano de 2009, um maior número de contratação de energia eólica que em 4 anos de PROINFA. Após 2009, o número de contratações só aumentou e, conseqüentemente, o preço da geração eólica diminuiu. Com menor preço, aumenta-se competitividade, não sendo mais necessário o leilão exclusivo para tal geração (excluído em 2010) (GABRIELA e PODCAMENI, 2014).

Com base no levantamento das emissões de gases de efeito estufa e a necessidade da exploração de fontes de energia ambientalmente aceitáveis, é indispensável que o Brasil potencialize o seu parque eólico, como vem fazendo, a fim de diminuir ao máximo a sua necessidade de utilização de energia fóssil, para isto, é importante que as empresas brasileiras interessadas na área tenham acesso a uma prospecção das tecnologias protegidas, no Brasil, pelas principais fabricantes de equipamentos de produção de energia eólica.

3.6 Principais empresas montadoras de turbinas eólicas no Brasil

As principais empresas montadoras de turbinas eólicas foram levantadas em um estudo de mapeamento da cadeia produtiva da indústria eólica realizado em 2014 pela Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (ABDI, 2014). Este estudo utilizou informações obtidas por meio de pesquisa de campo, na forma de entrevistas

semiestruturadas com os principais fabricantes, prestadores de serviço, entidades representativas do setor e órgãos governamentais nos períodos de julho a dezembro de 2013 e de março a junho de 2014. A amostra foi composta pelo seguinte grupo: seis montadoras de aerogerador (existiam sete atuantes no país e credenciadas pelo BNDES); quatro fabricantes de pás eólicas (existiam quatro instaladas no país); dois fabricantes de torres de aço (existiam oito instaladas no país); dois fabricantes de torres de concreto (existiam cinco instaladas no país); treze fabricantes de peças e componentes; quatro prestadores de serviço; três proprietários de parques eólicos; e duas entidades representativas do setor.

As tabelas 03 e 04 a seguir apresentam as principais montadoras de turbinas eólicas com atividade no país. As montadoras foram divididas por tipo de aerogerador, com ou sem caixa de engrenagem. Conforme descrito, a caixa de engrenagem permite um aumento de velocidade entre o eixo do rotor e o eixo do gerador. Os dados de capacidade estão apresentados em número de aerogeradores, de cubos ou naceles, ou em MegaWatts (MW), respeitando a sistemática de apuração de cada montadora. (ABDI, 2014)

Tabela 03. Montadoras de aerogerador SEM caixa de engrenagem

OEM Aerog. SEM caixa	Local.	UF	Modelos Aerog. (BR)	Capacidade anual (prevista)	Site
IMPESA	Suape	PE	UNIPOWER 1.5, 2.0 E 2.1 MW	400 aerogeradores, expansível para 500	www.impesa.com
IMPESA	Guaíba	RS		100 aerogeradores, Expansível para 200	www.impesa.com
WEG	Jaraguá do Sul	SC	AGW110 -2.1 MW, AGW100 - 2.2 MW e AGW93 - 2.3 MW	100 MW, chegando a 200 MW em ago/14)	www.weg.net
Wobben	Sorocaba	SP	0,8 a 3,0 MW	500 MW	www.wobben.com.br

Fonte: (ABDI, 2014), página 38.

A WOB BEN Windpower Indústria e Comércio Ltda. é a primeira fabricante de aerogeradores (turbinas eólicas) de grande porte da América do Sul. Foi criada para produzir componentes e aerogeradores para o mercado interno e externo, além de projetar e instalar usinas eólicas completas, operar e prestar serviços de assistência técnica. É subsidiária da empresa alemã ENERCON GmbH, líder mundial em tecnologia eólica de ponta e um dos líderes do mercado eólico mundial. A WOB BEN possui duas unidades fabris no Brasil, além da fábrica móvel de torres de concreto. A sua primeira fábrica, em Sorocaba-SP, está em operação desde 1995. Em fevereiro de 2002, a WOB BEN aumentou significativamente sua capacidade produtiva com a instalação da fábrica no Complexo Industrial e Portuário do Pecém, no Ceará. Em 2010, a WOB BEN iniciou as instalações da sua terceira unidade fabril, a Fábrica Móvel de Torres de Concreto, em Parazinho-RN. (ABDI, 2014)

A IMPSA Wind (INDUSTRIAS METALÚRGICAS PESCARMONA S.A.I.C.YF.) surgiu graças à sinergia das distintas unidades de negócios que a empresa tinha antes da criação de sua própria turbina. Da IMPSA Hydro (AR) adveio o conhecimento original de mecânica de fluidos e de geradores síncronos de polos salientes; da IMPSA Port System (AR), o manejo de estruturas de grande altura e conversão de frequência; da ICSA (AR), uma subsidiária da IMPSA dedicada a sistemas de controle, o conhecimento da automação. Os aerogeradores da IMPSA Wind são do tipo DDPM (*Direct Driven Permanent Magnet*). Possuem a turbina diretamente acoplada ao gerador, evitando a caixa multiplicadora de velocidade. A IMPSA Wind desenvolveu seu próprio conceito de conversores de frequência chamado UNIPOWER®, no qual se fusionam turbina e gerador em uma única máquina, realizando simultaneamente a conversão da energia do vento em

movimento e do movimento em eletricidade, melhorando assim a eficiência e a confiabilidade dos aerogeradores. A IMPSA Wind é uma fornecedora de soluções totais incluindo, além dos aerogeradores, funções de suporte e o fornecimento sob modalidade “chave na mão” de parques eólicos. Desde os anos 80 a IMPSA acompanha a evolução do setor de energia eólica através da pesquisa e desenvolvimento próprio. Em 1998 foram iniciados os estudos sobre materiais compostos e no início de 2003, o desenvolvimento de tecnologia própria até conseguir o primeiro protótipo de 1 MW. (ABDI, 2014)

A WEG é o primeiro fabricante de origem brasileira a entrar no setor de aerogeradores. Em 2010 a empresa firmou o primeiro acordo tecnológico com a empresa espanhola MTOI (Grupo M. Torres Olvega Industrial), o qual foi encerrado com a mudança de estratégia tecnológica. Em agosto de 2013 a empresa anunciou uma nova parceria tecnológica, agora com a empresa norte americana Northern Power Systems, empresa pioneira e uma das líderes tecnológicas em aerogeradores *permanent magnet direct drive* (“PM/DD” ou ímãs permanentes e sem caixa multiplicadora de velocidade). O acordo tecnológico previa a cooperação para que a WEG ofertasse no mercado sul-americano aerogeradores entre 2,1 e 2,3 MW com rotores de pás entre 93 e 110 metros de diâmetro, instalados em torres de até 120m de altura, o que atendeu aos requisitos técnicos dos mais diversos regimes de ventos. O primeiro fornecimento utilizando esta tecnologia foi para a Geradora Eólica Bons Ventos da Serra I S.A., uma parceria entre o Grupo Servtec (empresa brasileira com atuação nos ramos de engenharia e de energia) e diversos fundos de investimentos geridos pela Rio Bravo, um dos investidores mais ativos nesta indústria. A WEG fabricou 11 aerogeradores com capacidade de 2,1 MW para instalação em parque eólico em Ibiapina (CE), a partir de meados de 2014. A

empresa assinou contrato com a Tractebel Energia para a construção de um aerogerador com potência nominal de 3,3 MW, com tecnologia 100% nacional. Este empreendimento estava dentro da Chamada Pública da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) nº 017/2013 de Projeto Estratégico para o Setor Elétrico Nacional, cujo tema era Desenvolvimento de Tecnologia Nacional de Geração Eólica, e atendeu a uma diretriz da ANEEL e do governo federal que buscava redução dos custos da energia elétrica e o desenvolvimento no País de tecnologia de geração eólica competitiva mundialmente. O projeto, localizado ao lado do Complexo Termelétrico Jorge Lacerda, no Sul de Santa Catarina, deve ficar pronto em 2018 e o investimento estimado é de R\$ 160 milhões, sendo R\$ 72 milhões aportados do Programa de P&D da empresa brasileira TRACTEBEL Energia e R\$ 88 milhões como contrapartida de investimentos da WEG. Além do desenvolvimento do primeiro aerogerador de tecnologia nacional e de tecnologias associadas, como da torre de concreto modular e das pás, este projeto também visou gerar conhecimento, desenvolver profissionais na área e deve movimentar toda uma cadeia de suprimento, estendendo-se para outros estados do Brasil, além de Santa Catarina. (ABDI, 2014)

Tabela 04. Montadoras de aerogerador COM caixa de engrenagem

OEM Aerog. SEM caixa	Local.	UF	Modelos Aerog. (BR)	Capacidade anual (prevista)	Site
GE	Campinas	SP	GE 1,7-100 (1,7 MW) e 1,85-82,5 (1,85MW)	500 MW	www.gepower.com
Alstom	Camaçari	BA	ECO 122 (2,7 MW)	400 MW	www.alstom.com
Gamesa	Camaçari	BA	G97 (2,0 MW) e G114 (2,5 MW)	400 MW	www.gamesacorp.com
Acciona	Simões Filho	BA	A3000 (3MW)	135 cubos e (100 naceles)	www.accionaenergia.com
Vestas	Maracanaú	CE	-----	-----	www.vestas.com
Siemens	Guarulhos	SP	-----	-----	www.energy.siemens.com
Suzlon	Maracanaú	CE	-----	-----	www.suzlon.com

Fonte: (ABDI, 2014), página 40.

A multinacional americana General Motors (GE) contava com 450 turbinas eólicas no Brasil em 2012, e, em 2013 totalizou 1 GW de capacidade instalada, tornando a empresa uma das principais fornecedoras de turbinas que geram energia eólica para o país. Em Campinas, fabrica os *hubs* e também possui uma unidade de serviços para turbinas aeroderivadas, fundada em 2011. Além disso, o negócio de energias renováveis da GE conta com um Centro de Serviços para energia eólica, inaugurado em junho de 2013, localizado na cidade de Guanambi (BA). O centro possui capacidade para 100 técnicos que realizam a manutenção das turbinas GE instaladas nos parques eólicos da região. A empresa planeja uma série de novos investimentos no Brasil, como a construção de uma nova unidade fabril, possivelmente em Camaçari, na Bahia. (ABDI, 2014)

A multinacional francesa ALSTOM Wind projeta e fabrica uma ampla gama de turbinas eólicas *onshore* com capacidades de 1,67 MW a 3 MW. Além disso, oferece a construção completa de parques eólicos, incluindo: obras civis, infraestrutura elétrica (cabearamento, subestação), fornecimento e instalação de turbinas eólicas, *startup* e comissionamento, testes de recepção temporária e organização e métodos (O&M). As plataformas tecnológicas da empresa para aerogeradores têm como base o conceito de trem de tração ALSTOM PURE TORQUE™, que protege a caixa de transmissão para maior confiabilidade. Neste conceito o cubo repousa sobre uma estrutura fundida sobre dois rolamentos, transferindo todas as cargas de deflexão do vento diretamente à torre. O eixo fica conectado à parte frontal do cubo e inserido na estrutura fundida maior, transferindo apenas o torque à caixa de transmissão. A fábrica de cubos e naceles está localizada em Camaçari/BA. A empresa inaugurou em 2014 sua primeira fábrica de torres na América Latina, em Canoas/RS, e tem planos para instalação de uma

segunda unidade no Nordeste. Conforme informado pela empresa, no Brasil a Alstom já assinou mais de 1.700 MW em contratos de aerogeradores. Seu principal cliente é a Renova Energia, com quem tem um acordo de longo prazo para o fornecimento de 1.200 MW em turbinas (site Recharge, em 10/01/14). (ABDI, 2014)

A multinacional espanhola GAMESA tem seus centros produtivos globais na Espanha e China, e unidades produtivas na Índia, EUA e Brasil. No Brasil a empresa tem uma fábrica de montagem de cubos operando em Camaçari/BA e está em fase de instalação de uma unidade para montagem de naceles, de forma a atender os requisitos da Agência Especial de Financiamento Industrial (FINAME) do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). A GAMESA totalizou em 2013, somente no Brasil, mais de 1.000 MW em contratos de provisão (conforme site da revista Exame, em 05/12/13), sendo que no leilão A-5, de 13 de dezembro de 2013, a montadora agregou pelo menos mais 180 MW em contratos (site Recharge, 16/12/13). (ABDI, 2014)

A ACCIONA, outra montadora de origem espanhola, obteve o credenciamento no BNDES em 2014. A empresa conta com uma fábrica de cubos na Bahia e outra fábrica de montagem de naceles com capacidade de produção de 100 unidades para utilização no aerogerador AW 3000, com potência de 3 MW. A fábrica de Simões Filho (BA) é a quinta no mundo da ACCIONA Windpower, que tem dois centros de montagem de aerogeradores na Espanha e um nos Estados Unidos, assim como uma fábrica de pás eólicas na Espanha. A fábrica na Bahia faz parte da estratégia da companhia para aumentar sua presença no mercado brasileiro, onde assinou seu primeiro contrato, com a empresa CPFL Renováveis, para a provisão de 40 aerogeradores cuja potência soma 120 MW (conforme site de economia do UOL, em 11/12/12). (ABDI, 2014)

Em 2014 a empresa Vestas assinou a carta de intenções junto ao BNDES para credenciamento de suas máquinas até final de 2015. As montadoras Siemens e Suzlon não haviam iniciado seu processo de credenciamento no BNDES e, portanto, haviam dúvidas sobre sua permanência no mercado brasileiro. Estas empresas não disponibilizaram seus dados de modelos de aerogeradores. (*Ibdem*)

Com base nas informações acima, o capítulo seguinte aborda o uso das patentes, um dos principais ativos de propriedade industrial, pelas empresas montadoras de turbinas eólicas instaladas no Brasil: IMPSA, WEG, Wobben, GE, Alstom, Gamesa, Acciona, Vestas, Siemens, e Suzlon.

4 OS DOCUMENTOS DE PATENTE DAS EMPRESAS PRODUTORAS DE AEROGERADORES NO BRASIL

4.1 Definições

Segundo Denis Borges Barbosa[†] “uma patente de invenção, na sua formulação clássica, é um direito, conferido pelo Estado, que dá ao seu titular a exclusividade de exploração de uma tecnologia. Como contrapartida pelo acesso do público ao conhecimento dos pontos essenciais do invento, a lei dá ao titular da patente um direito limitado no tempo, no pressuposto de que é socialmente mais produtiva em tais condições a troca da exclusividade de fato (a do segredo da tecnologia) pela exclusividade temporária do direito”. (BARBOSA, 1997)

Como consequência, o Sistema de Patentes promove a constante renovação tecnológica, estimulando a concorrência sadia e levando as empresas a investirem para a obtenção de novas tecnologias e novos produtos.

Podem ser concedidas patentes para modalidades distintas de criações efetuadas pelo homem, de acordo com o novo produto ou processo inventado.

Os tipos de Patentes concedidas no Brasil, conforme informações do sítio eletrônico do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), são:

- Privilégio de Invenção (PI), é o tipo de patente concedida para um novo produto ou processo de fabricação, que deve apresentar um considerável progresso no seu setor tecnológico, quando comparado ao que já existe de mais parecido neste setor. Ela não pode ser considerada uma solução trivial ou evidente para um especialista, e dessa forma, além do requisito de novidade, para a sua concessão, deve possuir atividade inventiva, ter aplicação industrial e ser apresentada com suficiência descritiva; ou

- Modelo de Utilidade (MU), é o tipo de patente concedida para a proteção de melhorias efetuadas em produtos já existentes. Esses objetos podem ser, por exemplo, ferramentas manuais, utensílios domésticos, etc. É preciso que o modelo seja um objeto de uso prático ou parte deste objeto, seja novo e susceptível de aplicação industrial, e os aperfeiçoamentos ocorram na sua forma ou disposição, ocasionando uma melhoria no seu uso ou fabricação. O Modelo de Utilidade deve ainda envolver Ato Inventivo.

O que já existia antes do depósito de um pedido de Patente de Invenção ou Modelo de Utilidade, e que tenha sido tornado conhecido para o público, é chamado de Estado da Técnica ou Estado da Arte⁸.

Todo documento de patente, é elaborado de forma a descrever e permitir comprovar como a solução adotada pelo inventor acha-se revestida de suficiente grau de inventividade que lhe permita obter a proteção patentária. Assim, um pedido de patente, necessita estar revestido de certas condições que viabilizem a concessão do privilégio pelo Estado.

Uma das condições a que qualquer pedido de patente deve atender, são: Atividade Inventiva⁹, para as patentes de invenção e ato inventivo¹⁰, para os modelos de utilidade.

⁸ Artigo 11 da LPI. A invenção e o modelo de utilidade são considerados novos quando não compreendidos no estado da técnica.

§ 1º O estado da técnica é constituído por tudo aquilo tornado acessível ao público antes da data de depósito do pedido de patente, por descrição escrita ou oral, por uso ou qualquer outro meio, no Brasil ou no exterior, ressalvado o disposto nos arts. 12, 16 e 17.

§ 2º Para fins de aferição da novidade, o conteúdo completo de pedido depositado no Brasil, e ainda não publicado, será considerado estado da técnica a partir da data de depósito, ou da prioridade reivindicada, desde que venha a ser publicado, mesmo que subsequente.

§ 3º O disposto no parágrafo anterior será aplicado ao pedido internacional de patente depositado segundo tratado ou convenção em vigor no Brasil, desde que haja processamento nacional.

⁹ Artigo 13 da LPI. A invenção é dotada de atividade inventiva sempre que, para um técnico no assunto, não decorra de maneira evidente ou óbvia do estado da técnica.

¹⁰ Artigo da LPI. 14. O modelo de utilidade é dotado de ato inventivo sempre que, para um técnico no assunto, não decorra de maneira comum ou vulgar do estado da técnica.

A Atividade Inventiva envolve a ideia do resultado de uma ação de desenvolvimento continuado do ato criativo. Caracteriza-se pelo alcance da invenção através de uma solução de um problema técnico anterior, de uma forma não óbvia para um técnico no assunto. Também a atividade inventiva implica em se alcançar um resultado técnico que se constitui num passo significativo da técnica relativa à invenção.

O Ato Inventivo encerra a ideia do resultado do ato criativo de forma pontual, sem envolver a ação continuada do desenvolvimento tecnológico presente na invenção.

Outro requisito de patenteabilidade é a Unidade de Invenção¹¹, que é uma norma adotada em praticamente todos os grandes países patenteadores, e que visa a limitar a quantidade de conceitos inventivos distintos que podem estar contidos em um único documento de patente.

Trata-se portanto de um princípio que estabelece que um pedido de patente pode estar relacionado apenas a uma invenção, ou a um único princípio ou conceito inventivo; também este princípio estabelece que este mesmo pedido de patente, no entanto, pode conter uma pluralidade de invenções, desde que as mesmas estejam de tal forma interligadas, ou interrelacionadas, que constituem um único invento, ou que encerrem um único “conceito inventivo”.

Diz-se, dessa forma, que esse pedido apresenta “Unidade de invenção”, pois as múltiplas invenções correlacionadas nesse pedido, estão interligadas pelo mesmo conceito inventivo.

¹¹ Artigo 22 da LPI. O pedido de patente de invenção terá de se referir a uma única invenção ou a um grupo de invenções inter-relacionadas de maneira a compreenderem um único conceito inventivo.

Artigo 23 da LPI. O pedido de patente de modelo de utilidade terá de se referir a um único modelo principal, que poderá incluir uma pluralidade de elementos distintos, adicionais ou variantes construtivas ou configurativas, desde que mantida a unidade técnico-funcional e corporal do objeto.

4.2 Documentos de patentes das empresas montadoras de turbinas eólicas

4.2.1 Metodologia

A fim de levantar como as principais empresas montadoras de turbinas eólicas instaladas no Brasil protegem as suas tecnologias por meio das patentes de invenção e patentes de modelo de utilidade, uma busca foi realizada em setembro de 2017 na base de dados de patentes do INPI. A busca foi realizada pelo nome das empresas selecionadas.

Além disto, foram observadas em quais classificações internacionais de patentes estavam classificados os documentos de patente destas empresas.

A classificação internacional de patentes tem como objetivo inicial o estabelecimento de uma ferramenta de busca eficaz para a recuperação de documentos de patentes pelos escritórios de propriedade intelectual e demais usuários, a fim de estabelecer a novidade e avaliar a atividade inventiva de divulgações técnicas em pedidos de patente.

A classificação internacional de patentes (IPC), segundo a definição dada pela Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI)¹², é o sistema de classificação internacional, criada a partir do Acordo de Estrasburgo (1971), cujas áreas tecnológicas são divididas nas seções A a H. Dentro de cada seção, há subseções cujos títulos antecipam as classes e as subclasses, através de um sistema hierárquico. As seções, principal divisão da classificação internacional, são representadas por uma letra e são as seguintes (ANTUNES e MAGALHÃES, 2008):

SEÇÃO A — NECESSIDADES HUMANAS
SEÇÃO B — OPERAÇÕES DE PROCESSAMENTO; TRANSPORTE
SEÇÃO C — QUÍMICA; METALURGIA
SEÇÃO D — TÊXTEIS; PAPEL

¹² Acessível em <http://www.wipo.int/classifications/ipc/en/>

SEÇÃO E — CONSTRUÇÕES FIXAS
**SEÇÃO F — ENGENHARIA MECÂNICA; ILUMINAÇÃO;
AQUECIMENTO; ARMAS; EXPLOSÃO**
SEÇÃO G — FÍSICA
SEÇÃO H — ELECTRICIDADE

As seções são representadas por uma letra e são divididas em subseções, cujos títulos antecedem as classes.

As classes são compostas por dois dígitos numéricos, dispostos após os títulos das subseções. As classes são divididas em subclasses, identificadas por um símbolo (letra) colocado após o número da classe.

As subclasses possuem grupos e subgrupos, compostos por símbolo numérico colocado depois do símbolo da seção, do símbolo da classe e do símbolo da subclasse. A hierarquia é representada pelo número de pontos que sucedem as subclasses.

Abaixo segue um exemplo prático de uma classificação internacional de um documento de patente conforme um dos documentos encontrados nas buscas do presente trabalho.

F03D 1/02

						Subgrupo 02 relativa a com vários rotores
						Grupo 1/ relativa a Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor
						Subclasse D relativa a MOTORES MOVIDOS A VENTO
						Classe 03 relativa a MÁQUINAS OU MOTORES PARA LÍQUIDOS; MOTORES MOVIDOS A VENTO, MOLAS, PESOS OU OUTROS; PRODUÇÃO DE FORÇA MECÂNICA OU DE EMPUXO PROPULSIVO POR REAÇÃO, NÃO INCLUÍDA EM OUTRO LOCAL
						Seção F relativa a ENGENHARIA MECÂNICA; ILUMINAÇÃO; AQUECIMENTO; ARMAS; EXPLOSÃO

Na classificação internacional de patentes *online*¹³, esta classificação seria vista como na figura 03 a seguir.

F	SEÇÃO F— ENGENHARIA MECÂNICA; ILUMINAÇÃO; AQUECIMENTO; ARMAS; EXPLOSÃO
	<u>MOTORES OU BOMBAS</u>
F03	MÁQUINAS OU MOTORES PARA LÍQUIDOS; MOTORES MOVIDOS A VENTO, MOLAS, PESOS OU OUTROS; PRODUÇÃO DE FORÇA MECÂNICA OU DE EMPUXO PROPULSIVO POR REAÇÃO, NÃO INCLUÍDA EM OUTRO LOCAL
F03D	MOTORES MOVIDOS A VENTO
F03D 1/00	Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor (controle dos mesmos F03D 7/02) [2006.01]
F03D 1/02	• com vários rotores [2006.01]
F03D 1/04	• com meios fixos para orientar o vento, p. ex. com coberturas ou canais (F03D 9/35 tem prioridade) [2006.01]
F03D 1/06	• Rotores [2006.01]

Figura 03. Classificação F03D 1/02 conforme a classificação *online*.
Fonte: IPC, 2018.

Para o presente trabalho, os depósitos de pedido de patente mais relevantes são os classificados na classificação F03D relativa a MOTORES MOVIDOS A VENTO, onde estão incluídas as turbinas eólicas ou aerogeradores e suas partes e métodos de operação e instalação.

Como dito acima, em setembro de 2017 foi feita uma busca na base de dados de patentes do INPI usando-se a pesquisa avançada. No campo de busca “Nome do Depositante/Titular:” foram colocados os nomes das empresas IMPSA, WEG, Wobben, General Eletric, Alstom, Gamesa, Acciona, Vestas, Siemens, e Suzlon.

Para cada resultado de busca por nome de empresa foi criada uma planilha em Excel para cada uma das empresas com todos os depósitos de pedidos de patente encontrados, o que permitiu saber os totais de pedidos de patente por empresa e elaborar o gráfico 05 com o total de depósitos de patente das empresas

¹³ disponível em

<<http://ipc.inpi.gov.br/ipcpub/?notion=scheme&version=20180101&symbol=none&menulang=pt&lang=pt&viewmode=f&fipccp=no&showdeleted=yes&indexes=no&headings=yes¬es=yes&direction=o2n&initial=A&cwid=none&tree=no&searchmode=smart>>

na classe internacional F03D referente a motores movidos a vento. As informações disponibilizadas pela base de dados do INPI foram o número do pedido de patente, a data de depósito, o título e a classificação internacional de patentes.

As tabelas com os totais de pedidos de patente de cada uma das empresas foram ordenadas pela data de depósito permitindo agrupar os pedidos de patente por ano de depósito. Com tal informação foi gerado o gráfico 06 com a evolução dos depósitos dos pedidos de patente por empresa no período de 2000 a 2015.

As tabelas foram ordenadas pela coluna da classificação internacional de modo a permitir separar os pedidos de patente na classe F03D. Com uma tabela apenas com os pedidos de patente da classe F03D foi criada uma nova tabela com apenas a classificações internacionais de modo a agrupar os pedidos de patente pelos grupos e subgrupos. Deste modo, foi possível quantificar quantos pedidos de patente haviam em cada subgrupo permitindo elaborar as tabelas 05, 06, 07, 08, 09, 10 e 11. Com base nestas tabelas, foi possível quantificar os pedidos de patente por classe e grupo gerando assim os gráficos 07, 10, 13, 16, 19, 22 e 25.

A fim de obter maiores informações sobre os pedidos de patente de cada uma das empresas, cada um dos pedidos de patente foi consultado na base de dados do INPI pelo número do processo. Com isto, foi possível verificar a situação do andamento administrativo de cada um dos pedidos de patente e ler o resumo. Com base no resumo foi possível verificar a qual parte da turbina eólica o documento se tratava. Os objetos de proteção foram classificados entre os possíveis objetos de proteção: (1) Acionamento do azimute, (2) Adaptador da pá, (3) Aerogerador ou turbina eólica, (4) Cubo do motor, (5) Gerador, (6) Pá do motor, (7) Parque Eólico, (8) Processo de operação, (9) Sistema de resfriamento, (10) Sistema

de segurança, e (11) Torre. Assim, foi possível acrescentar às tabelas de cada empresa as informações do andamento administrativo por meio dos códigos de despacho publicados na Revista da Propriedade Industrial e do objeto de proteção de cada pedido de patente. Com a informação dos andamentos administrativos foi possível criar os gráficos 08, 11, 14, 17, 20, 23 e 26. Já com a informação dos objetos de proteção foi possível quantificar os pedidos de patente para cada uma das partes da turbina eólica e criar os gráficos 09, 12, 15, 18, 21, 24 e 27.

Com isto, os seguintes resultados foram obtidos.

4.2.2 Resultados da aplicação da metodologia

A empresa Wobben (WOBBEN PROPERTIES GMBH) possui 336 depósitos de pedido de patente. Destes, 159 estão na classe F03D relativa a motores movidos a vento, vide o Anexo B com a listagem destes documentos.

A empresa Siemens (SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT (DE)) possui 4016 depósitos de pedido de patente. Destes, 43 estão na classe F03D relativa a motores movidos a vento, vide o Anexo C com a listagem destes documentos.

A empresa Gamesa (GAMESA INNOVATION & TECHNOLOGY, S.L. (ES)) possui 61 depósitos de pedido de patente. Destes, 34 estão na classe F03D relativa a motores movidos a vento, vide o Anexo D com a listagem destes documentos.

A empresa Vestas (VESTAS WIND SYSTEMS A/S (DK)) possui 52 depósitos de pedido de patente. Destes, 33 estão na classe F03D relativa a motores movidos a vento, vide o Anexo E com a listagem destes documentos.

A empresa Alstom (ALSTOM TRANSPORT TECHNOLOGIES (FR)) possui 429 depósitos de pedido de patente. Destes, 28 estão na classe F03D

relativa a motores movidos a vento, vide o Anexo C com a listagem destes documentos, vide o Anexo F com a listagem destes documentos.

A empresa Acciona (ACCIONA WINDPOWER, S.A. (ES)) possui 13 depósitos de pedido de patente. Destes, 03 estão na classe F03D relativa a motores movidos a vento, vide o Anexo G com a listagem destes documentos.

A empresa IMPSA (Industrias Metalurgicas Pescarmona S.A.C.Y.F. IMPSA (AR)) possui três depósitos de pedido de patente de invenção todos na classe F03D relativa a motores movidos a vento, estando todos arquivados, vide o Anexo H com a listagem destes documentos.

A empresa Suzlon (Suzlon Energy Ltd.) não possui depósitos de pedido de patente no Brasil.

A empresa GE (General Electric Company S.A.) possui 139 depósitos de pedido de patente. Destes, nenhum está na classe internacional F03D relativa a motores movidos a vento.

A empresa WEG possui 07 depósitos de patentes relacionados com a área de geradores e motores elétricos. Mas não possui nenhum processo de pedido de patente relacionado com a turbina eólica em si.

O Gráfico 05 ilustra o total de depósitos de patente das empresas acima na classe internacional F03D referente a motores movidos a vento do período de 2000 a 2015.

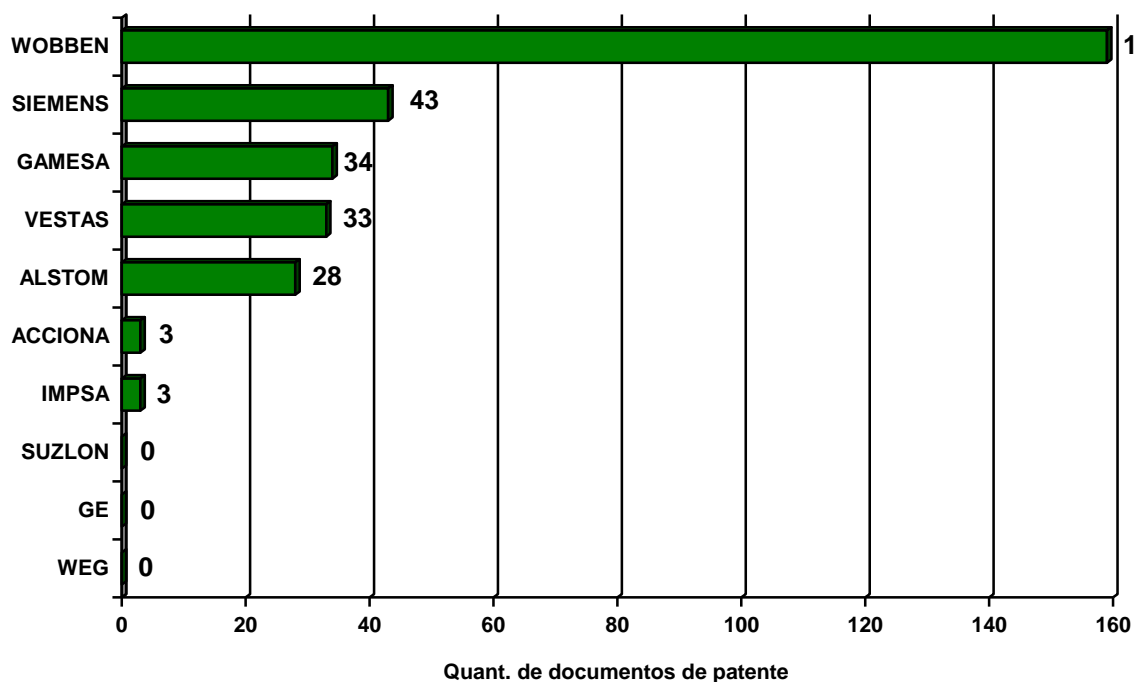


Gráfico 05. Total de depósitos de patente por empresa na classe internacional F03D referente a motores movidos a vento depositados no Brasil no período de 2000 a 2015 conforme busca realizada em setembro de 2017 na base de dados de patentes do INPI.

Fonte: Feito pelo autor, dados do INPI, 2017

Ao analisar a distribuição dos depósitos dos documentos de patente no Brasil no período de 2000 a 2015 na classe F03D das empresas principais montadoras de turbinas eólicas instaladas no Brasil, temos o seguinte gráfico 07 onde pode-se verificar como as empresas protegeram as suas tecnologias ao longo dos anos via documentos de patente.

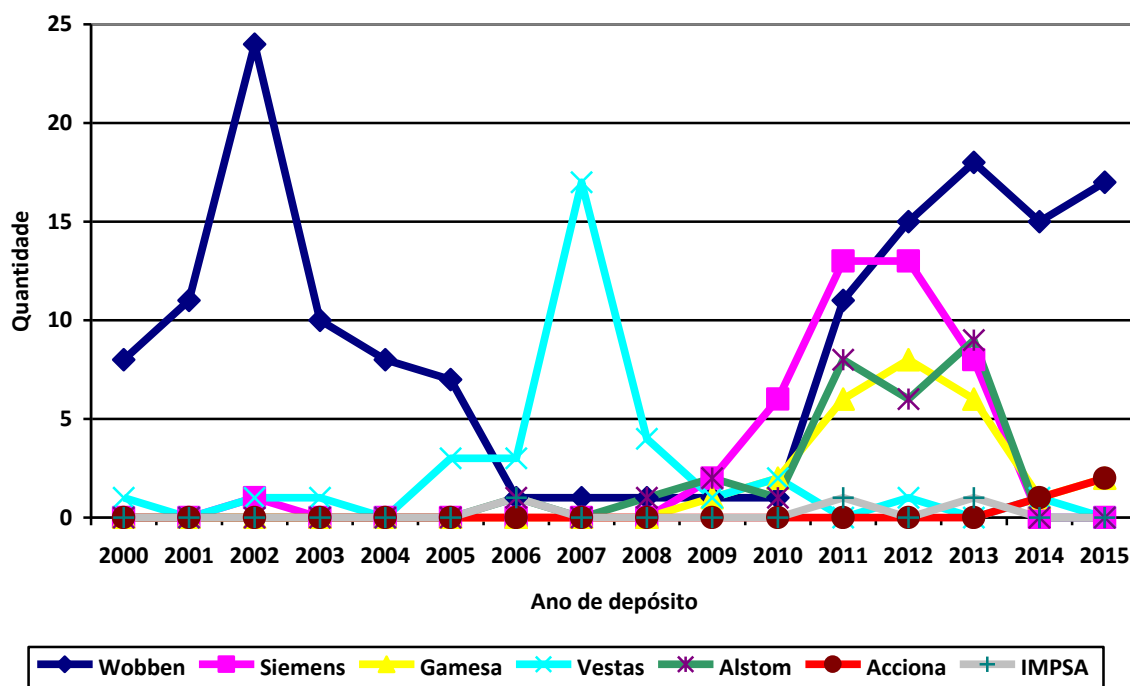


Gráfico 06. Depósitos de pedidos de patente no Brasil entre os anos 2000 a 2015 das empresas principais montadoras de turbinas eólicas instaladas no Brasil. Fonte: Feito pelo autor, dados do INPI, 2017

Analisando as empresas que possuem documentos de patente na classe F03D, na ordem das que possuem mais documentos para as que tem menos, verificamos o seguinte.

A empresa Wobben, dos seus 159 documentos de patente na classe F03D, vide Anexo B, a maior parte de seus documentos estão distribuídos entre as classificações F03D 11/00 relativa a “detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse” com 42 documentos e F03D 1/06 relativa a “motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor, mais especificamente aos rotores” com 37 documentos.

A tabela 05 demonstra a distribuição dos documentos de patente na classe F03D da empresa Wobben separados por seção.

Tabela 05. Distribuição dos depósitos de patente na classe F03D da empresa Wobben separados por seção no Brasil entre 1990 e 2015 conforme busca realizada em setembro de 2017 na base de dados de patentes do INPI.

Classificação	Quant.	Descrição da classificação internacional de patentes
F03D 01/00	18	Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor.
F03D 01/02	1	Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor. • com vários rotores
F03D 01/06	37	Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor. • Rotores
F03D 03/06	1	Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente perpendicular ao fluxo de ar na entrada do rotor. • Rotores
F03D 07/00	4	Controle dos motores a vento.
F03D 07/02	23	Controle dos motores a vento. • motores a vento tendo o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor
F03D 07/04	11	Controle dos motores a vento. •• Controle automático; Regulagem
F03D 09/00	10	Adaptações de motores a vento para uso especial; Combinações de motores a vento com aparelhos por eles acionados; Motores a vento especialmente adaptados para instalação em locais específicos.
F03D 11/00	42	Detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse
F03D 11/04	9	Detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse. • Estruturas de montagem
F03D 13/10	1	Montagem, instalação ou colocação de motores a vento em operação (comissionamento); Arranjos especialmente adaptados para o transporte de componentes de motores a vento. • Montagem de motores a vento; Disposição de montagem de motores a vento
F03D 80/10	2	Detalhes, componentes ou acessórios não previstos nos grupos. • Dispositivos de alerta para o tráfego aéreo

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

O gráfico 08 ilustra a distribuição de todos os documentos de patente da empresa Wobben pelas classificações internacionais dentro da classe F03D depositados no Brasil.

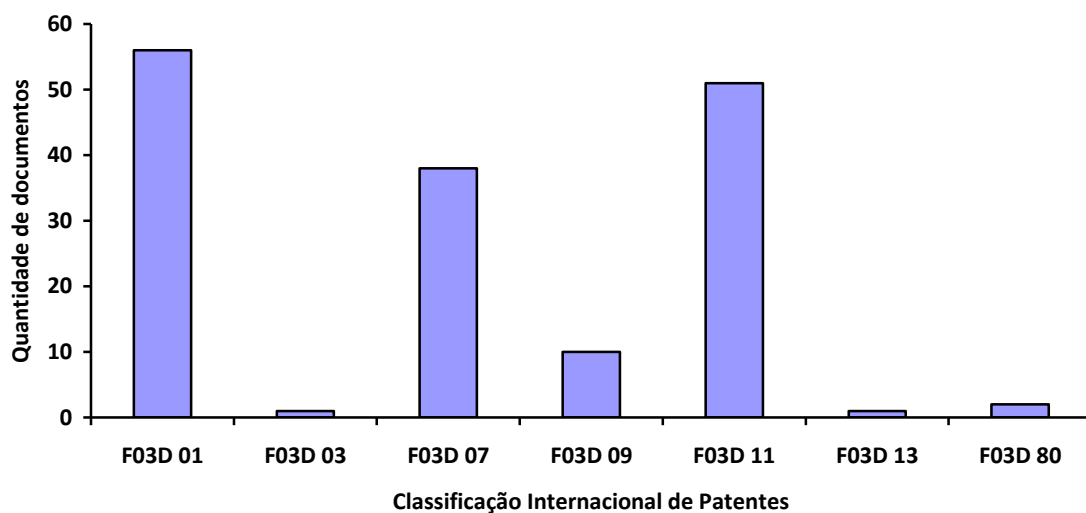


Gráfico 07. Distribuição de depósitos de patente no Brasil da empresa Wobben na classe F03D que envolve motores movidos a vento depositados no Brasil.
 Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Em relação ao andamento administrativo dos documentos de patente da empresa Wobben perante o INPI, temos a seguinte distribuição conforme o Gráfico 08.

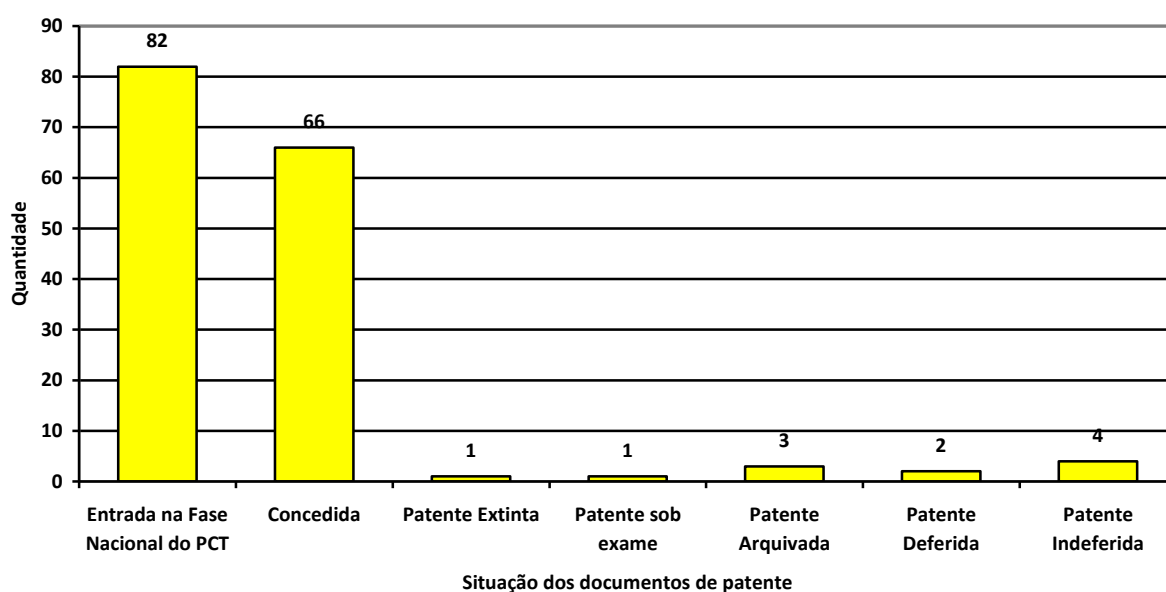


Gráfico 08. Andamento administrativo dos depósitos de patente da empresa Wobben perante o INPI
 Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Com base nas informações constantes da tabela do Anexo B com os documentos de patente da empresa Wobben foram analisados e classificados utilizando os títulos e a classificação internacional das patentes e foi gerado o gráfico 09 que ilustra a distribuição dos documentos de patente depositados no Brasil em relação ao objeto tecnológico de proteção.

Item	Objeto de proteção	Quant.
(1)	Acionamento do azimute	3
(2)	Adaptador da pá	4
(3)	Aerogerador ou turbina eólica	12
(4)	Cubo do motor	1
(5)	Gerador	6
(6)	Pá do motor	48
(7)	Parque Eólico	7
(8)	Processo de operação	50
(9)	Sistema de resfriamento	2
(10)	Sistema de segurança	4
(11)	Torre	22

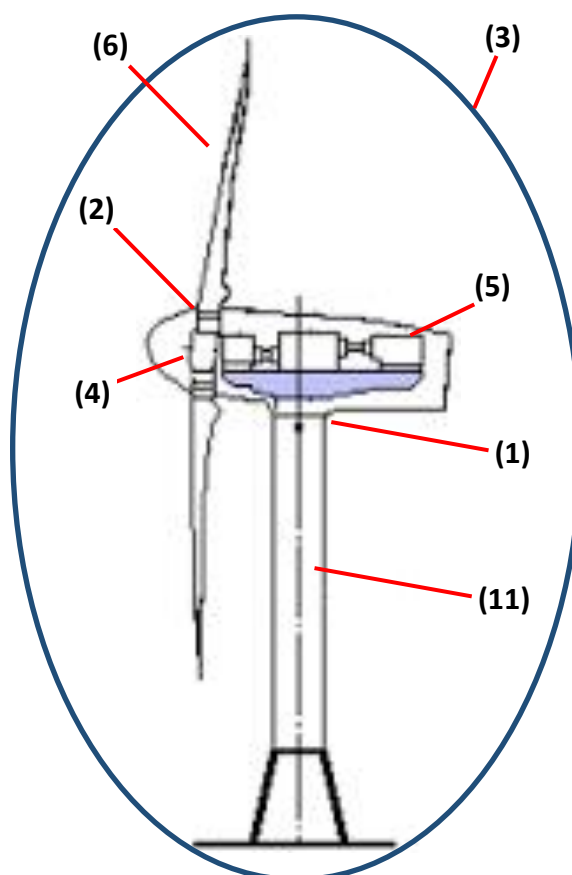


Gráfico 09. Ilustra a distribuição dos depósitos de patente no INPI em relação ao objeto tecnológico de proteção.

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Esta empresa intensificou a sua proteção tecnológica nas pás, na torre, na turbina como um todo e principalmente, nos processos de operação das turbinas.

A empresa Siemens, dos seus 43 depósitos de patente na classe F03D, vide Anexo C, a maior parte de seus depósitos estão distribuídos entre as classificações F03D 11/00 relativa a “detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse” com 15

depósitos e F03D 1/06 relativa a “motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor, mais especificamente aos rotores” com 11 depósitos.

A tabela 06 abaixo demonstra a distribuição dos depósitos de patente no Brasil na classe F03D da empresa Siemens separados por seção.

Tabela 06. Distribuição dos depósitos de patente na classe F03D da empresa Siemens separados por seção no Brasil entre 1990 e 2015 conforme busca realizada em setembro de 2017 na base de dados de patentes do INPI.

Classificação	Quant.	Descrição
F03D 11/00	15	Detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse
F03D 1/06	11	Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor. • Rotores
F03D 1/00	4	Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor.
F03D 7/00	3	Controle dos motores a vento.
F03D 9/00	2	Adaptações de motores a vento para uso especial; Combinações de motores a vento com aparelhos por eles acionados; Motores a vento especialmente adaptados para instalação em locais específicos.
F03D 7/02	2	Controle dos motores a vento. • motores a vento tendo o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor
F03D 1/04	1	Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor. • com meios fixos para orientar o vento, p. ex. com coberturas ou canais (F03D 9/35 tem prioridade)
F03D 11/02	1	Detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse. • Transmissão de energia, p. usando lâminas de exaustão oco
F03D 11/04	1	Detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse. • Estruturas de montagem
F03D 5/00	1	Outros motores a vento
F03D 80/60	1	Detalhes, componentes ou acessórios não previstos nos grupos. • Resfriamento ou aquecimento de motores a vento
F03D 9/02	1	Adaptações de motores a vento para uso especial; Combinações de motores a vento com aparelhos por eles acionados; Motores a vento especialmente adaptados para instalação em locais específicos. • o aparelho que armazena a energia

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

O gráfico 10 a seguir ilustra a distribuição de todos os documentos de patente da empresa Siemens depositados no INPI pelas classificações internacionais dentro da classe F03D.

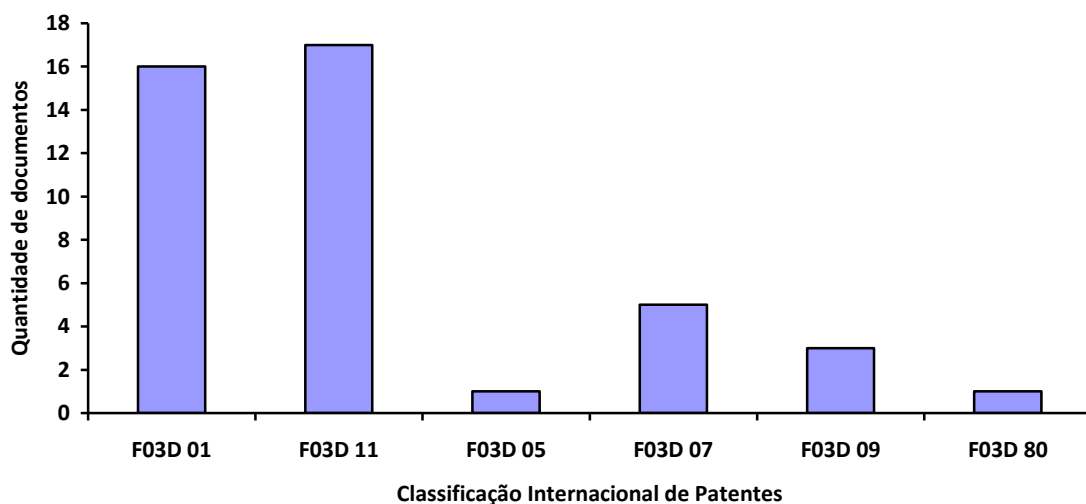


Gráfico 10. Distribuição de depósitos de patente no Brasil da empresa Siemens na classe F03D que envolve motores movidos a vento.

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Em relação ao andamento administrativo dos documentos de patente da empresa Siemens perante o INPI, temos a seguinte distribuição conforme o Gráfico 11.

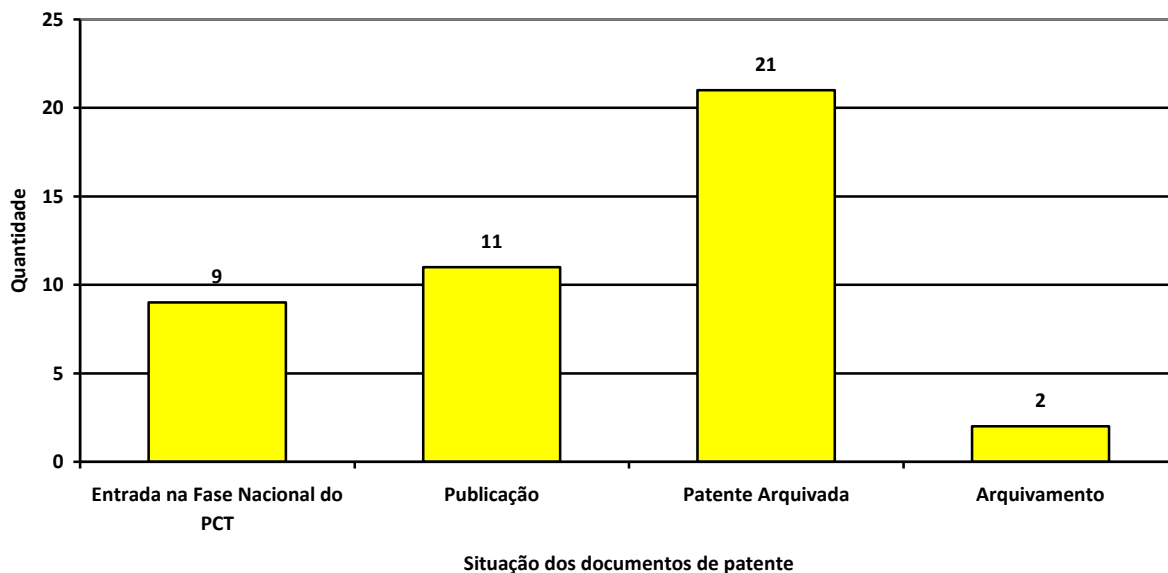


Gráfico 11. Andamento administrativo dos depósitos de patente da empresa Siemens perante o INPI com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Com base nas informações constantes da tabela do Anexo C com os documentos de patente da empresa Siemens foram analisados e classificados utilizando os títulos e a classificação internacional das patentes e foi gerado o gráfico 12 que ilustra a distribuição dos documentos de patente depositadas no INPI conforme busca realizada em setembro de 2017 em relação ao objeto tecnológico de proteção.

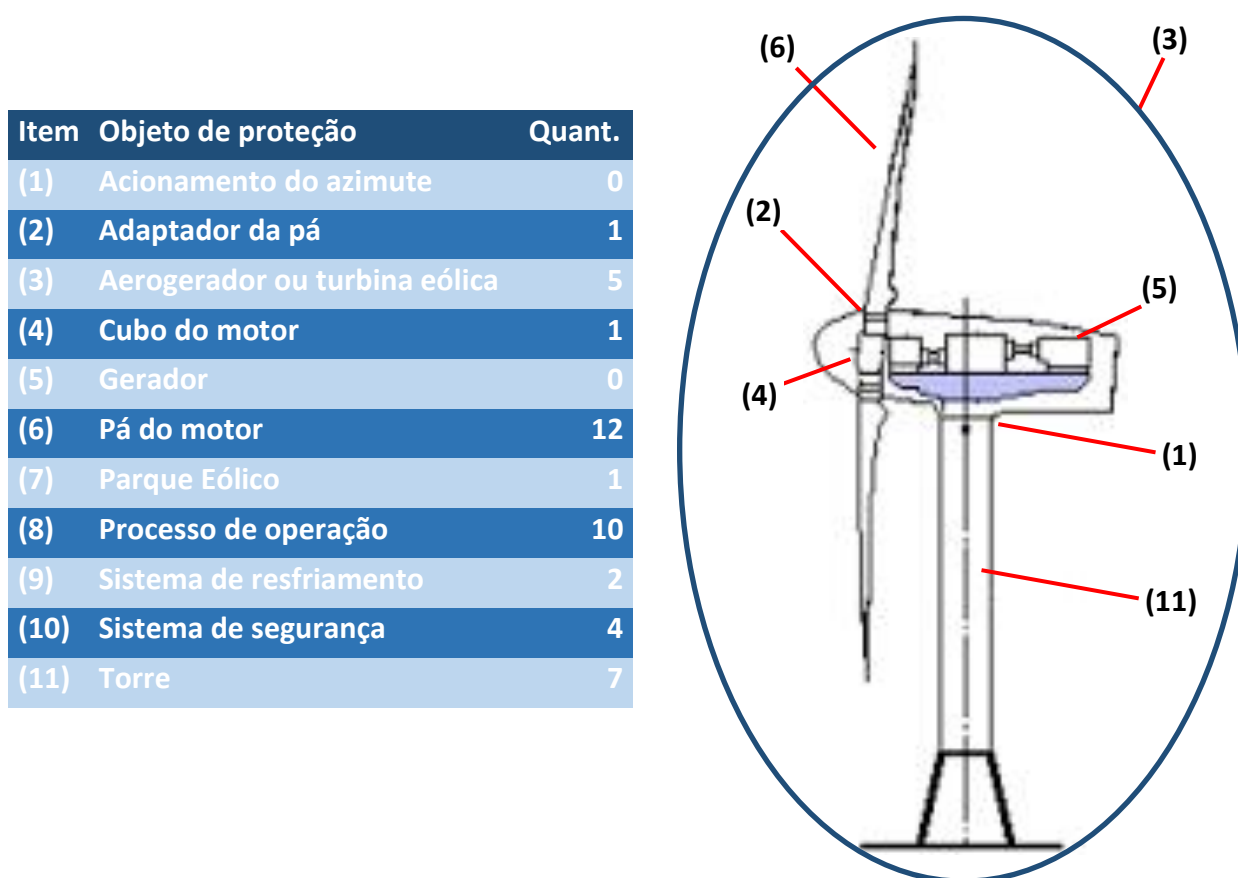


Gráfico 12. Ilustra a distribuição dos depósitos de patente no Brasil em relação ao objeto tecnológico de proteção.

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Esta empresa intensificou a sua proteção tecnológica nas pás, na torre, na turbina como um todo e principalmente, nos processos de operação das turbinas.

A empresa Gamesa, dos seus 34 documentos de patente na classe F03D, vide Anexo D, a maior parte de seus documentos estão distribuídos entre as classificações F03D 11/00 relativa a “detalhes, componentes ou acessórios não

previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse” com 6 documentos; F03D 1/06 relativa a “motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor, mais especificamente aos rotores” com 5 documentos; e F03D 7/02 relativo a “Controle dos motores a vento. • motores a vento tendo o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor” com 5 documentos.

A tabela 07 demonstra a quantidade de documentos de patente da empresa Gamesa na classe F03D.

Tabela 07. Distribuição dos depósitos de patente na classe F03D da empresa Gamesa separados por seção no Brasil entre 1990 e 2015 conforme busca realizada em setembro de 2017 na base de dados de patentes do INPI.

Classificação	Quant.	Descrição
F03D 11/00	6	Detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse
F03D 1/06	5	Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor. • Rotores
F03D 7/02	5	Controle dos motores a vento. • motores a vento tendo o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor
F03D 80/30	4	Detalhes, componentes ou acessórios não previstos nos grupos. • Proteção contra raios
F03D 1/00	3	Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor.
F03D 11/02	2	Detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse. • Transmissão de energia, p. usando lâminas de exaustão oco
F03D 11/04	2	Detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse. • Estruturas de montagem
F03D 7/04	2	Controle dos motores a vento. •• Controle automático; Regulagem
F03D 1/04	1	Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor. • com meios fixos para orientar o vento, p. ex. com coberturas ou
F03D 13/10	1	Montagem, instalação ou colocação de motores a vento em operação (comissionamento); Arranjos especialmente adaptados para o transporte de componentes de motores a vento. • Montagem de motores a vento; Disposição de montagem de motores a vento
F03D 13/20	1	Montagem, instalação ou colocação de motores a vento em operação (comissionamento); Arranjos especialmente adaptados para o transporte de componentes de motores a vento. • Disposição de montagem ou sustentação de motores a vento; Mastros ou torres para motores a vento
F03D 15/00	1	Transmissão de energia mecânica
F03D 7/00	1	Controle dos motores a vento.

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

O gráfico 13 a seguir ilustra a distribuição de todos os documentos de patente da empresa Gamesa pelas classificações internacionais dentro da classe F03D.

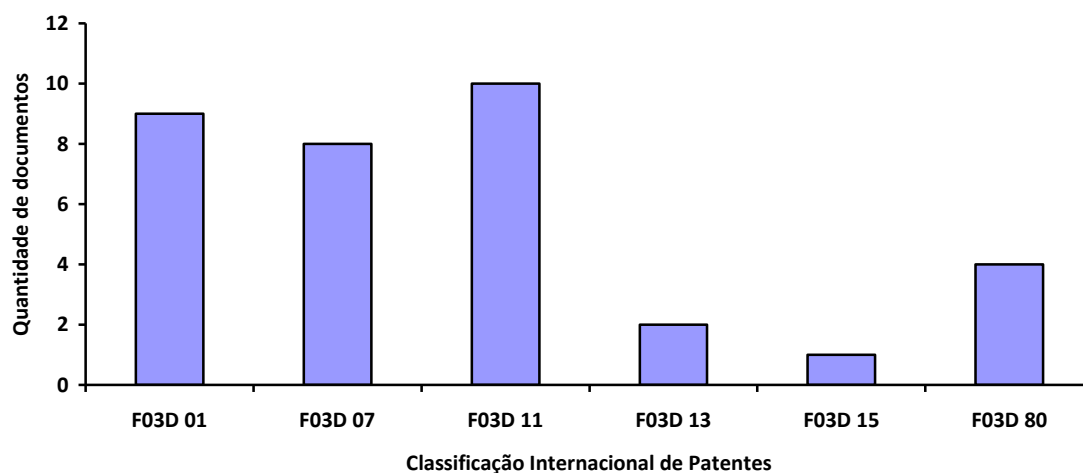


Gráfico 13. Distribuição de depósitos de patente no Brasil da empresa Gamesa na classe F03D que envolve motores movidos a vento.

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017

Em relação ao andamento administrativo dos documentos depósitos de patente da empresa Gamesa perante o INPI, temos a seguinte distribuição conforme o Gráfico 14.

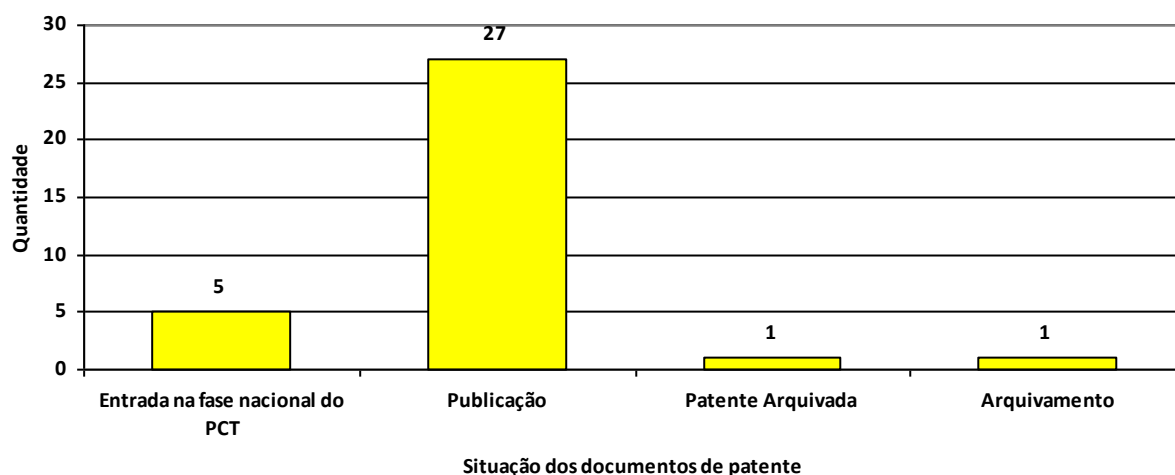


Gráfico 14. Andamento administrativo dos depósitos de patente da empresa Gamesa perante o INPI

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017

Com base nas informações constantes da tabela do Anexo B com os documentos de patente da empresa Gamesa foram analisados e classificados utilizando os títulos e a classificação internacional das patentes e foi gerado o gráfico 15 que ilustra a distribuição dos documentos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.

Item	Objeto de proteção	Quant.
(1)	Acionamento do azimute	0
(2)	Adaptador da pá	0
(3)	Aerogerador ou turbina eólica	8
(4)	Cubo do motor	0
(5)	Gerador	2
(6)	Pá do motor	7
(7)	Parque Eólico	0
(8)	Processo de operação	0
(9)	Sistema de resfriamento	0
(10)	Sistema de segurança	7
(11)	Torre	3

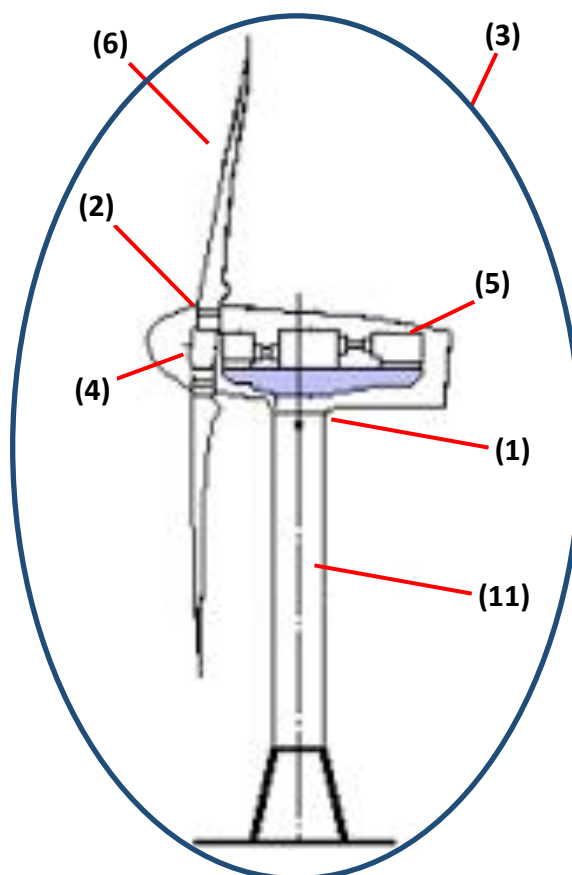


Gráfico 15. Ilustra a distribuição dos depósitos de patente no Brasil em relação ao objeto tecnológico de proteção.

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017

Esta empresa intensificou a sua proteção tecnológica nas turbinas como um todo e principalmente, nas pás, nos sistemas de segurança e nos processos de operação das turbinas.

A empresa Vestas, dos seus 33 documentos de patente na classe F03D, vide Anexo E, a maior parte de seus documentos estão distribuídos entre as classificações F03D 1/06 relativa a “motores a vento com o eixo de rotação

substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor, mais especificamente aos rotores” com 8 documentos; F03D 11/00 relativa a “detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse” com 6 documentos; e F03D 1/00 relativo a “Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor.” com 5 documentos.

A tabela 08 demonstra a quantidade de documentos de patente depositados no Brasil da empresa Vestas na classe F03D conforme busca realizada em setembro de 2017 na base de dados de patentes.

Tabela 08. Quantidade de depósitos de patentes no Brasil da empresa Vestas na classe F03D entre 1990 e 2015 conforme busca realizada em setembro de 2017 na base de dados de patentes do INPI

Classificação	Quant.	Descrição
F03D 1/06	8	Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor. • Rotores
F03D 11/00	6	Detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse
F03D 1/00	5	Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor.
F03D 7/00	3	Controle dos motores a vento.
F03D 7/04	3	Controle dos motores a vento. •• Controle automático; Regulagem
F03D 9/00	3	Adaptações de motores eólicos para uso especial; Combinações de motores de vento com aparelhos movidos por este
F03D 11/02	2	Detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse. • Transmissão de energia, p. usando lâminas de exaustão oco
F03D 7/02	2	Controle dos motores a vento. • motores a vento tendo o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor
F03D 11/04	1	Detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse. • Estruturas de montagem

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

O gráfico 16 a seguir ilustra a distribuição de todos os documentos de patente da empresa Vestas pelas classificações internacionais dentro da classe F03D.

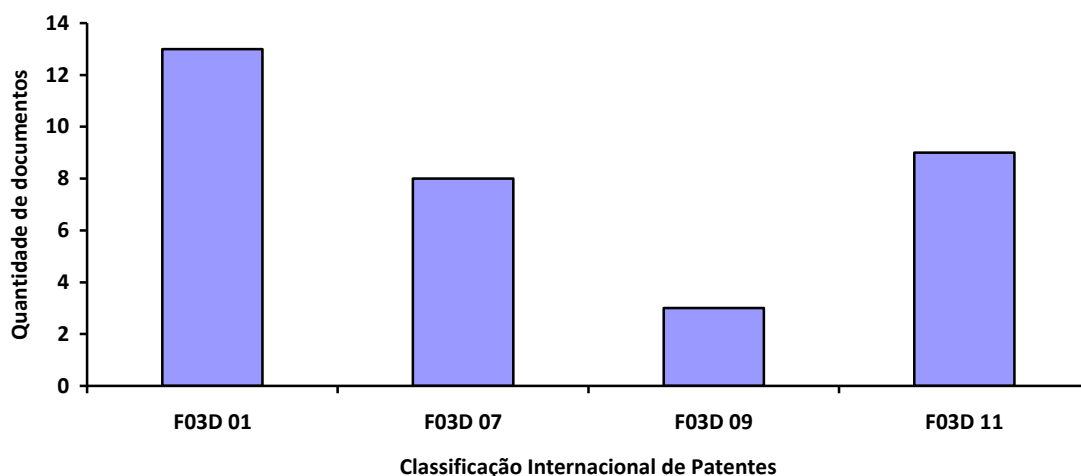


Gráfico 16. Distribuição de depósitos de patente no Brasil da empresa Vestas na classe F03D entre 1990 e 2015 que envolve motores movidos a vento.
Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Em relação ao andamento administrativo dos documentos de patente da empresa Vestas perante o INPI, temos a seguinte distribuição conforme o Gráfico 17.

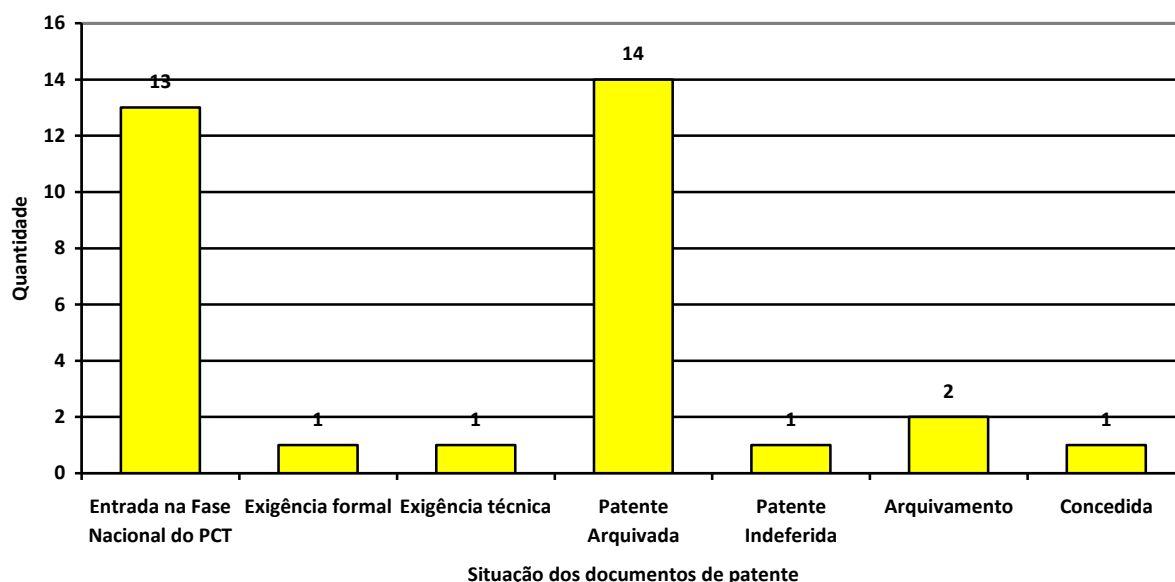


Gráfico 17. Andamento administrativo dos depósitos de patente da empresa Vestas perante o INPI
Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Com base nas informações constantes da tabela do Anexo E com os documentos de patente depositados no Brasil da empresa Vestas recuperados em busca em setembro de 2017 na base de dados do INPI foram analisados e classificados utilizando os títulos e a classificação internacional das patentes e foi gerado o gráfico 18 que ilustra a distribuição dos documentos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.

Item	Objeto de proteção	Quant.
(1)	Acionamento do azimute	0
(2)	Adaptador da pá	1
(3)	Aerogerador ou turbina eólica	5
(4)	Cubo do motor	0
(5)	Gerador	1
(6)	Pá do motor	9
(7)	Parque Eólico	0
(8)	Processo de operação	13
(9)	Sistema de resfriamento	4
(10)	Sistema de segurança	0
(11)	Torre	0

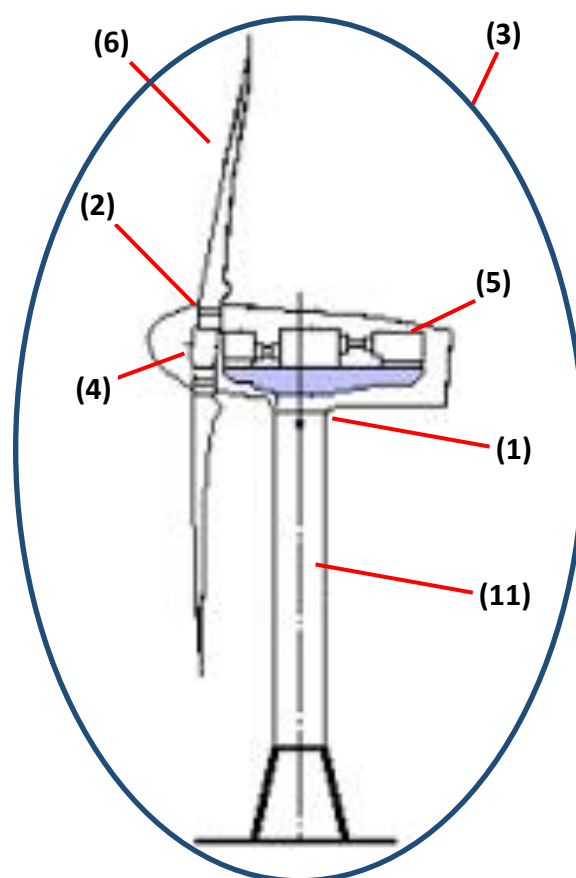


Gráfico 18. Ilustra a distribuição dos depósitos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Esta empresa intensificou a sua proteção tecnológica nos processos de operação das turbinas, nas pás, e nas turbinas eólicas.

A empresa Alstom, dos seus 28 documentos de patente na classe F03D, vide Anexo F, a maior parte de seus documentos estão distribuídos entre as classificações F03D 1/06 relativa a “motores a vento com o eixo de rotação

substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor, mais especificamente aos rotores” com 8 documentos; F03D 1/00 relativo a “Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor.” com 5 documentos; F03D 11/00 relativa a “detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse” com 5 documentos; e F03D 7/02 relativa a “Controle dos motores a vento. • motores a vento tendo o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor” com 5 documentos.

A tabela 09 abaixo demonstra a quantidade de documentos de patente da empresa Alstom na classe F03D.

Tabela 09. Quantidade de depósitos de patentes no Brasil da empresa Alstom na classe F03D entre 1990 e 2015 conforme busca realizada em setembro de 2017 na base de dados de patentes do INPI.

Classificação	Quant.	Descrição
F03D 1/06	8	Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor. • Rotores
F03D 1/00	5	Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor.
F03D 11/00	5	Detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse
F03D 7/02	5	Controle dos motores a vento. • motores a vento tendo o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor
F03D 11/02	3	Detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse. • Transmissão de energia, p. usando lâminas de exaustão oco
F03D 11/04	1	Detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse. • Estruturas de montagem
F03D 7/00	1	Controle dos motores a vento.

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

O gráfico 19 a seguir ilustra a distribuição de todos os documentos de patente da empresa Alstom pelas classificações internacionais dentro da classe F03D.

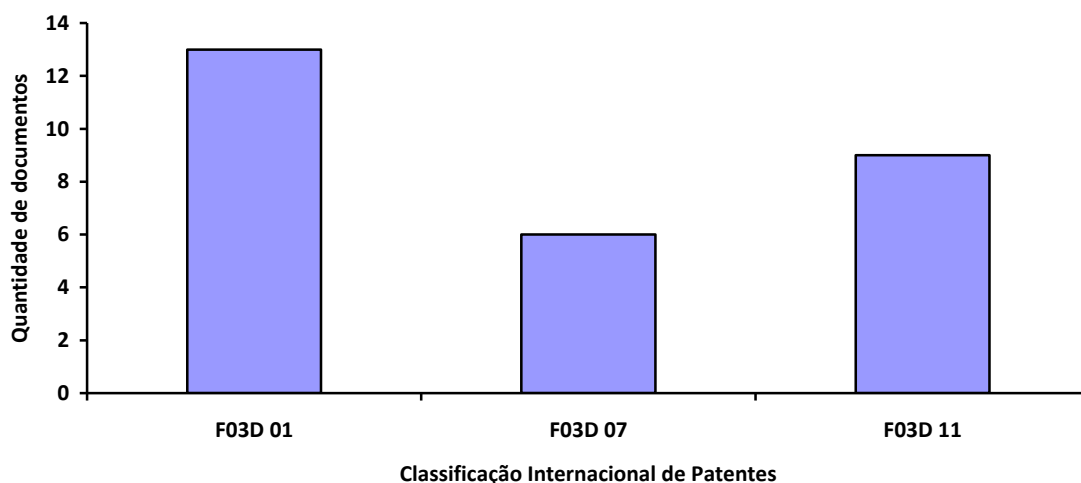


Gráfico 19. Distribuição de depósitos de patente no Brasil da empresa Alstom na classe F03D entre 1990 e 2015 que envolve motores movidos a vento recuperados em busca realizada na base de patentes do INPI em setembro de 2017.

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Em relação ao andamento administrativo dos documentos de patente da empresa Alstom perante o INPI recuperados em busca na base de dados do INPI em setembro de 2017, temos a seguinte distribuição conforme o Gráfico 20.

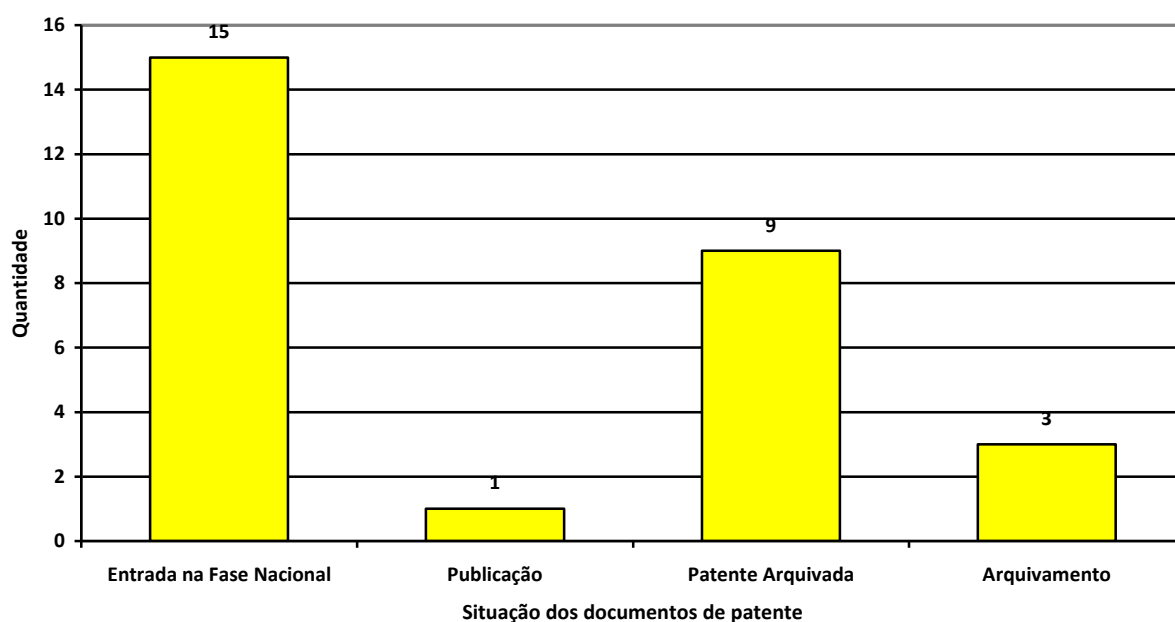


Gráfico 20. Andamento administrativo dos depósitos de patente da empresa Alstom perante o INPI

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Com base nas informações constantes da tabela do Anexo E com os documentos de patente da empresa Alstom foram analisados e classificados utilizando os títulos e a classificação internacional das patentes e foi gerado o gráfico 21 que ilustra a distribuição dos documentos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.

Item	Objeto de proteção	Quant.
(1)	Acionamento do azimute	0
(2)	Adaptador da pá	2
(3)	Aerogerador ou turbina eólica	8
(4)	Cubo do motor	0
(5)	Gerador	0
(6)	Pá do motor	5
(7)	Parque Eólico	0
(8)	Processo de operação	11
(9)	Sistema de resfriamento	0
(10)	Sistema de segurança	1
(11)	Torre	1

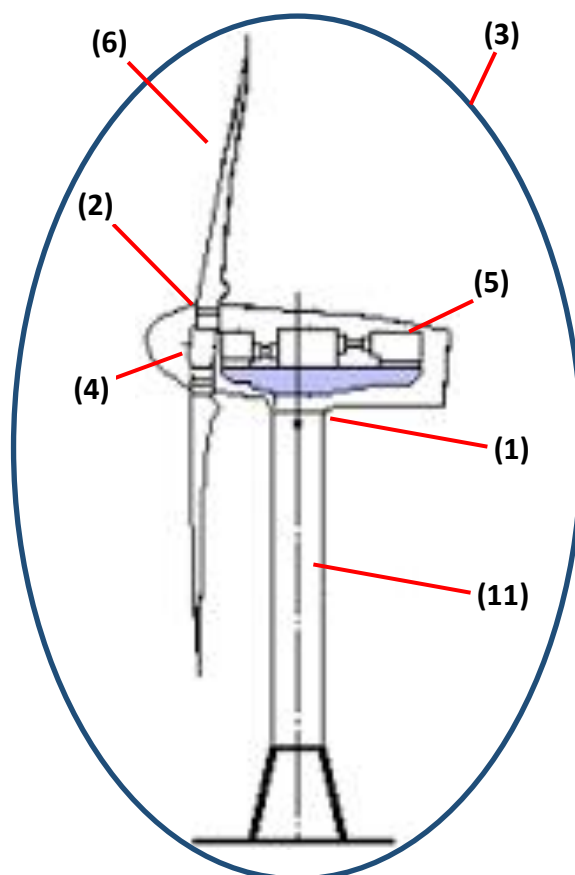


Gráfico 21. Ilustra a distribuição dos depósitos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Esta empresa intensificou a sua proteção tecnológica nos processos de operação das turbinas, nas turbinas eólicas em sí, e nas pás.

A empresa Acciona possui apenas 3 documentos de patente na classe F03D, vide Anexo G, e estão distribuídos entre as classificações F03D 13/20 relativa a “Montagem, instalação ou colocação de motores a vento em operação (comissionamento); Arranjos especialmente adaptados para o transporte de

componentes de motores a vento. • Disposição de montagem ou sustentação de motores a vento; Mastros ou torres para motores a vento” com 2 documentos; e F03D 1/06 relativo a “Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor. • Rotores” com 1 documento.

A tabela 10 abaixo demonstra a quantidade de documentos de patente da empresa Acciona na classe F03D.

Tabela 10. Quantidade de depósitos de patentes no Brasil da empresa Acciona na classe F03D entre 1990 e 2015 conforme busca realizada em setembro de 2017 na base de dados de patentes do INPI.

Classificação	Quant.	Descrição
F03D 13/20	2	Montagem, instalação ou colocação de motores a vento em operação (comissionamento); Arranjos especialmente adaptados para o transporte de componentes de motores a vento. • Disposição de montagem ou sustentação de motores a vento; Mastros ou torres para motores a vento.
F03D 1/06	1	Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor. • Rotores

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

O gráfico 22 a seguir ilustra a distribuição de todos os documentos de patente da empresa Acciona pelas classificações internacionais dentro da classe F03D.

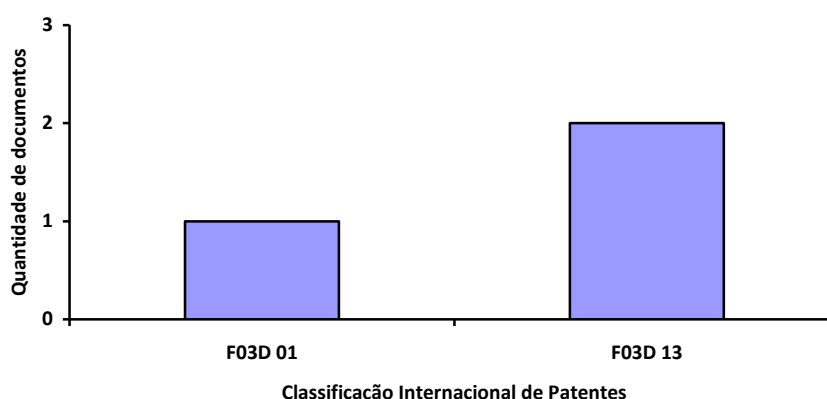


Gráfico 22. Distribuição de depósitos de patente no Brasil da empresa Acciona na classe F03D que envolve motores movidos a vento.

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Em relação ao andamento administrativo dos documentos de patente da empresa Acciona perante o INPI, temos a seguinte distribuição conforme o Gráfico 23.

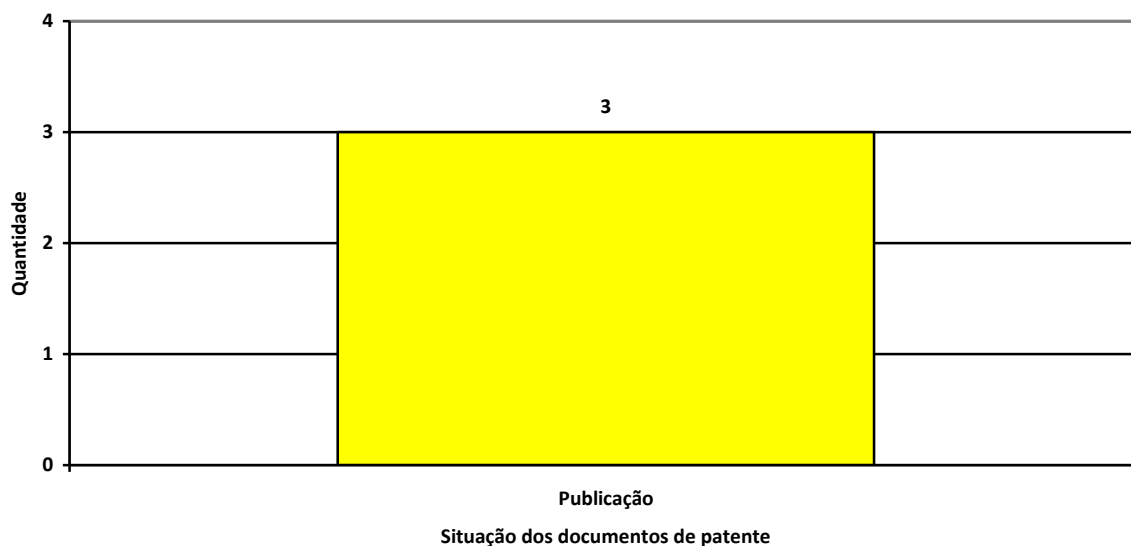


Gráfico 23. Andamento administrativo dos depósitos de patente da empresa Acciona perante o INPI

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Com base nas informações constantes da tabela do Anexo G com os documentos de patente da empresa Acciona foram analisados e classificados utilizando os títulos e a classificação internacional das patentes e foi gerado o gráfico 24 que ilustra a distribuição dos documentos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.

Item	Objeto de proteção	Quant.
(1)	Acionamento do azimute	0
(2)	Adaptador da pá	0
(3)	Aerogerador ou turbina eólica	0
(4)	Cubo do motor	0
(5)	Gerador	0
(6)	Pá do motor	1
(7)	Parque Eólico	0
(8)	Processo de operação	0
(9)	Sistema de resfriamento	0
(10)	Sistema de segurança	0
(11)	Torre	2

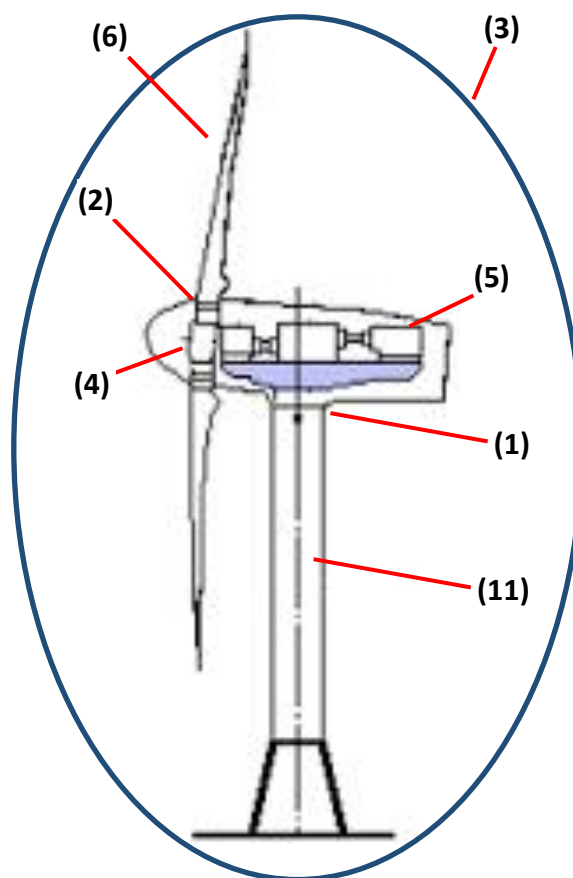


Gráfico 24. Ilustra a distribuição dos depósitos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Esta empresa intensificou a sua proteção tecnológica na torre e nas pás.

A empresa IMPSA possui apenas 3 documentos de patente na classe F03D, e estão distribuídos entre as classificações F03D 1/00 relativa a “Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor.” com 1 documento; F03D 7/00 relativo a “Controle dos motores a vento.” com 1 documento; e F03D 9/00 relativo a “Adaptações de motores a vento para uso especial; Combinações de motores a vento com aparelhos por eles acionados; Motores a vento especialmente adaptados para instalação em locais específicos” com 1 documento.

A tabela 11 abaixo demonstra a quantidade de documentos de patente da empresa IMPSA na classe F03D.

Tabela 11. Quantidade de depósitos de patentes da empresa IMPSA na classe F03D entre 1990 e 2015 conforme busca realizada em setembro de 2017 na base de dados de patentes do INPI.

Classificação	Quant.	Descrição
F03D 1/00	1	Motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor.
F03D 7/00	1	Controle dos motores a vento.
F03D 9/00	1	Adaptações de motores a vento para uso especial; Combinações de motores a vento com aparelhos por eles acionados; Motores a vento especialmente adaptados para instalação em locais específicos.

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

O gráfico 25 a seguir ilustra a distribuição de todos os documentos de patente da empresa IMPSA pelas classificações internacionais dentro da classe F03D.

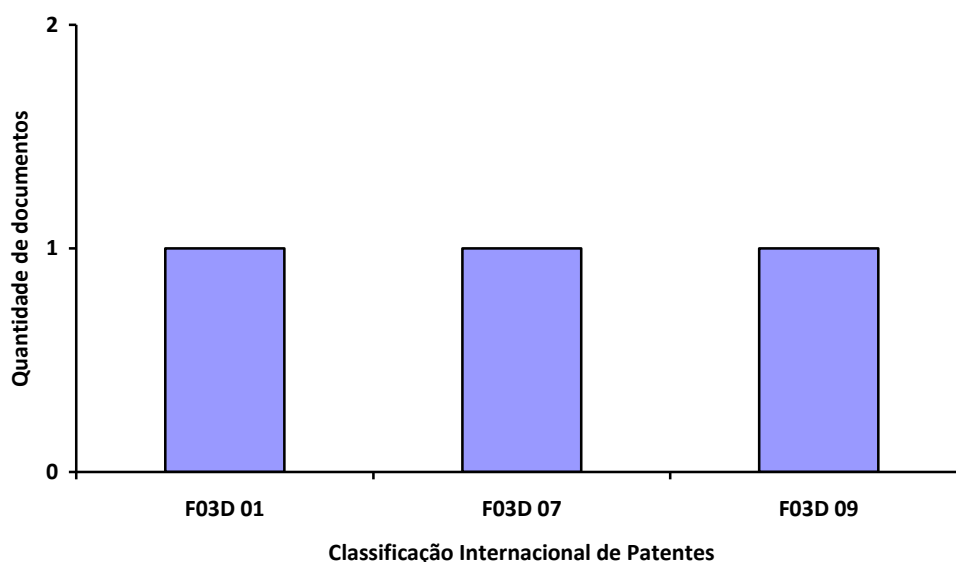


Gráfico 25. Distribuição de depósitos de patente no Brasil da empresa IMPSA na classe F03D que envolve motores movidos a vento.

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Em relação ao andamento administrativo dos documentos de patente da empresa IMPSA perante o INPI, temos a seguinte distribuição conforme o Gráfico 26.

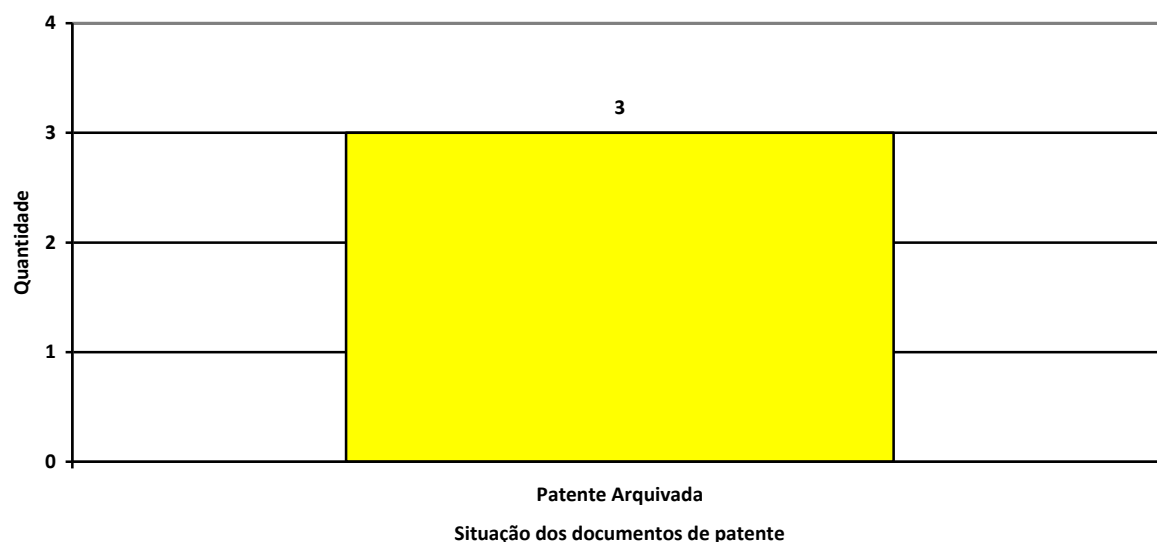


Gráfico 26. Andamento administrativo dos depósitos de patente da empresa IMPSA perante o INPI.

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Com base nas informações constantes da tabela do Anexo H com os documentos de patente da empresa IMPSA foram analisados e classificados utilizando os títulos e a classificação internacional das patentes e foi gerado o gráfico 27 que ilustra a distribuição dos documentos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.

Item	Objeto de proteção	Quant.
(1)	Acionamento do azimute	0
(2)	Adaptador da pá	0
(3)	Aerogerador ou turbina eólica	2
(4)	Cubo do motor	0
(5)	Gerador	1
(6)	Pá do motor	0
(7)	Parque Eólico	0
(8)	Processo de operação	0
(9)	Sistema de resfriamento	0
(10)	Sistema de segurança	0
(11)	Torre	0

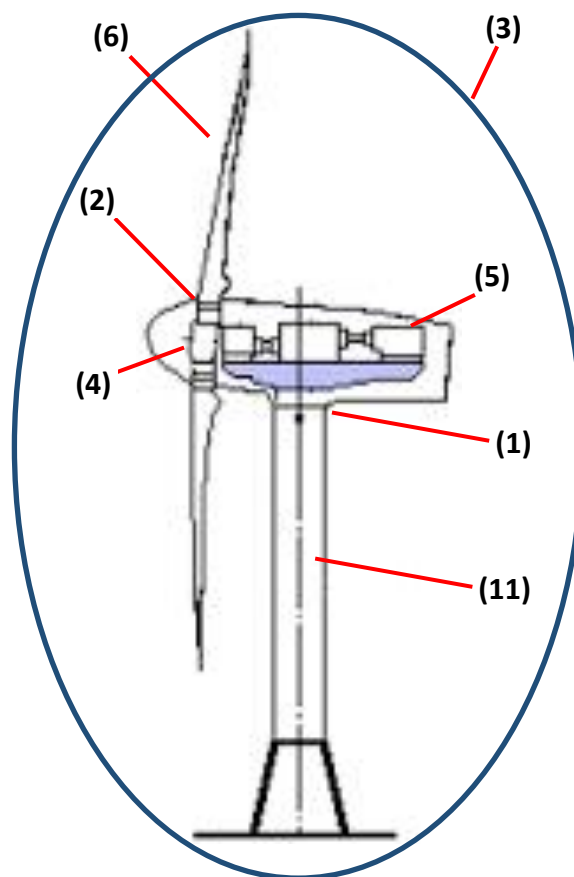


Gráfico 27. Ilustra a distribuição dos depósitos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Esta empresa intensificou a sua proteção tecnológica no aerogerador em sí e no gerador.

Para as empresas Suzlon, General Eletric e WEG não foram feitas as análises acima pois estas empresas não possuem documentos de patente no Brasil dentro da classificação internacional de patente F03D.

4.2.3 Comparação dos resultados da aplicação da metodologia entre as empresas

Com base nos dados, tabelas e gráficos do item anterior foi possível realizar uma comparação entre os resultados encontrados para cada uma das empresas. A fim de gerar uma visualização clara das diferenças e similitudes das

estratégias de patenteamento das empresas produtoras de turbinas eólicas atuantes no Brasil, foram gerados gráficos comparativos com os dados das diferentes empresas em um mesmo gráfico.

Com relação a distribuição de documentos de patente no Brasil das empresas na classe F03D, conforme ilustrado no gráfico 28, os grupos com mais depósitos de pedidos de patentes são o F03D 01 relativo a motores a vento com o eixo de rotação substancialmente paralelo para o fluxo de ar na entrada do rotor; F03D 07 relativo a controle dos motores a vento; e F03D 11 relativo a detalhes, componentes ou acessórios não previstos em, ou de interesse além dos outros grupos desta subclasse.

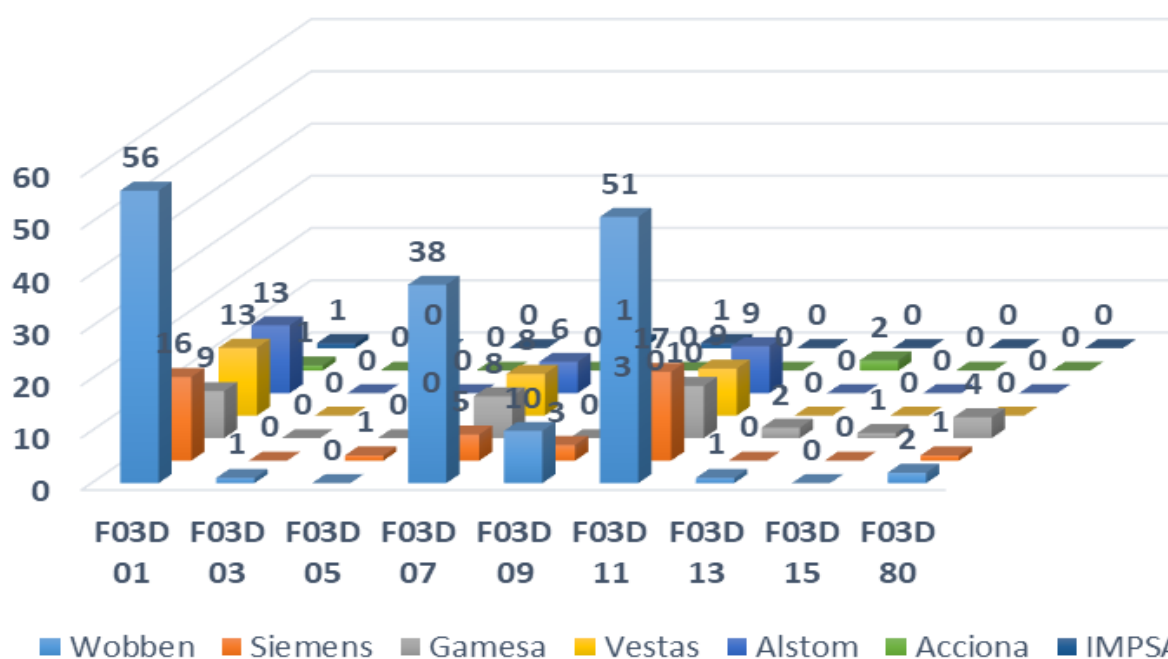


Gráfico 28. Distribuição de depósitos de patente no Brasil das empresas na classe F03D

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Com relação ao andamento administrativo dos documentos de patente das empresas perante o INPI, conforme ilustrado no gráfico 29, a maioria dos pedidos de patente ainda constam como apenas tendo entrado na fase nacional

brasileira. Destaque apenas para a empresa Wobben que já possui 66 patentes concedidas pois começou a depositar suas patentes no Brasil a mais tempo com muitos depósitos feitos entre os anos de 2000 e 2003. As empresas Siemens, Vestas, e Alstom possuem muitos pedidos de patente arquivados.

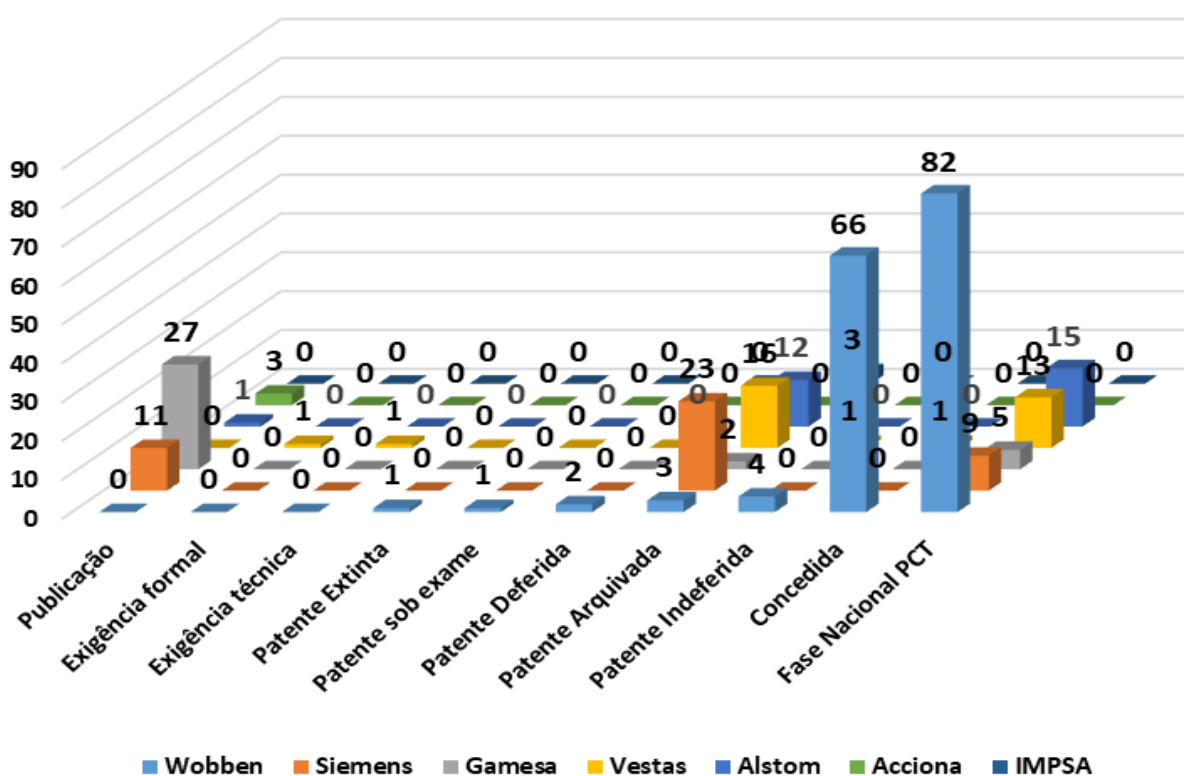


Gráfico 29. Andamento administrativo dos depósitos de patente das empresas perante o INPI

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

Em relação a distribuição dos documentos de patente relativos ao objeto tecnológico de proteção, conforme ilustrado no gráfico 30, verifica-se uma maior incidência de pedidos de patente sobre pás do motor, processos de operação, e a torre da turbina eólica.

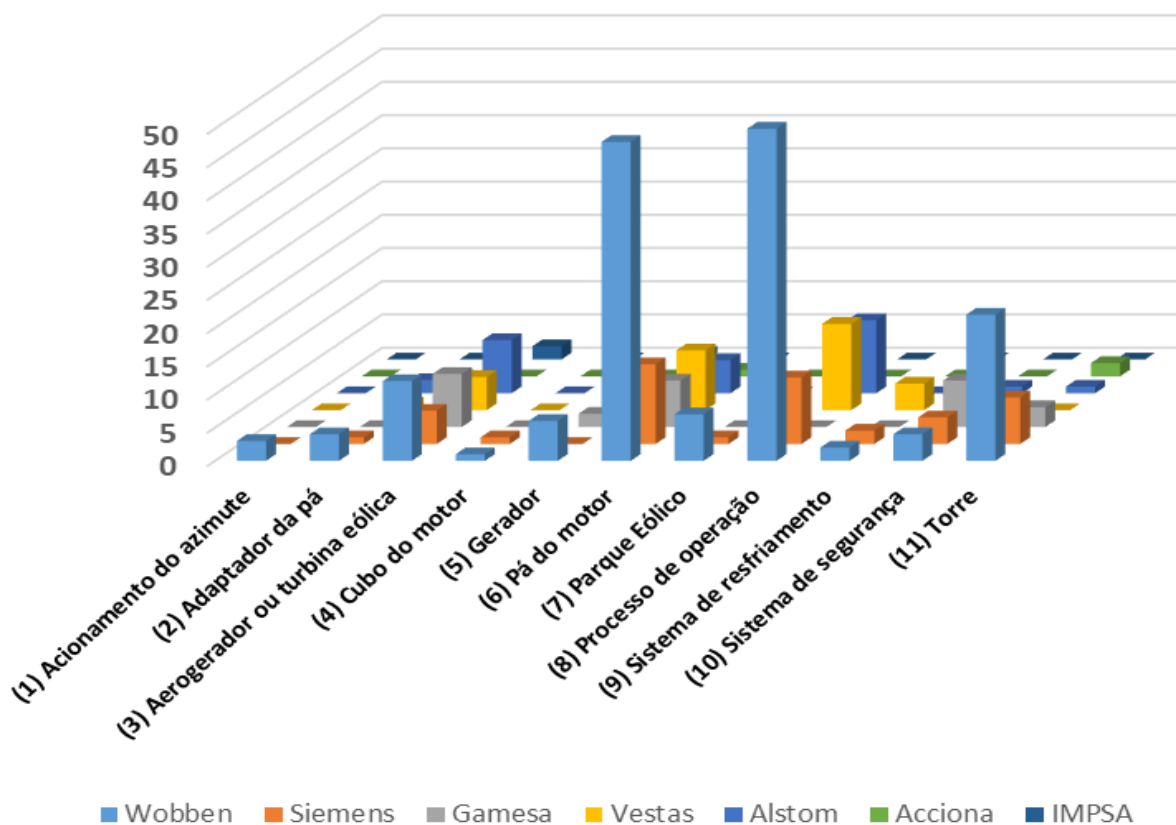


Gráfico 30. Distribuição dos depósitos de patente em relação ao objeto tecnológico de proteção.

Fonte: Feito pelo autor com dados de busca na base de dados do INPI realizada em setembro de 2017.

5 CONCLUSÃO

Os cientistas ao redor do mundo vêm alertando para os perigos das mudanças climáticas causadas pelas atuais práticas humanas. Dentre estas práticas está a produção de energia, fundamental para o desenvolvimento industrial, pois, sem energia não há produção industrial, e, conseqüentemente, não há produção em escala para atender a demanda mundial por produtos industrializados.

Quando a primeira revolução industrial ocorreu não houve a preocupação com o meio ambiente, apenas a relação entre custo e produção importava. Porém, a partir da década de 90 este pensamento se demonstrou devastador para o planeta e as taxas de gases de efeito estufa na atmosfera terrestre começaram a mostrar os seus efeitos.

Muita discussão ocorreu sobre tais efeitos dos gases de efeito estufa e muitos governos procuraram negar tais efeitos. Mas, ainda na década de 90 os países começaram a se reunir para conversar sobre o assunto e no âmbito das Nações Unidas foram criados grupos de estudo e resoluções para combater as mudanças climáticas.

Quando o ex-vice-presidente dos EUA, Al Gore, lançou seu filme de título “Uma verdade inconveniente” em 2006 o objetivo era alertar as autoridades e governos sobre os efeitos que os gases de efeito estufa poderiam causar ao planeta. Nesta época muitos governantes consideraram este documentário um exagero em suas previsões.

No ano de 2017 Al Gore lançou seu segundo filme de título “Uma verdade mais que inconveniente” onde as previsões consideradas como exageradas se confirmaram e diversos eventos climáticos globais resultantes das alterações advindas do efeito estufa foram documentadas e sentidas por diversos países, onde,

os países com menos recursos e com populações menos preparadas foram os que mais sentiram tais efeitos. Exemplos de eventos foram os alagamentos de grandes áreas na cidade de Miami ocorrido em outubro de 2015 com a elevação nos níveis do mar e as tempestades de grandes proporções na Índia e Tailândia em junho de 2016.

Tais constatações fizeram com que os governos venham tomando medidas para diminuir os efeitos das mudanças climáticas por meio de tratados como o de Quioto e de Paris onde os governos se comprometeram a tomar medidas e incentivar tecnologias limpas que causem menores impactos no meio ambiente. As metas de redução de emissão de gases de efeito estufa trouxeram como uma das soluções viáveis a substituição da produção de energia através de combustíveis fósseis por fontes de energias limpas.

Dentre as fontes de energias limpas e renováveis está a energia eólica que não utiliza água e não produz gases de efeito estufa em seu processo de produção de energia. Isto configura esta tecnologia como uma das principais soluções tecnológicas para manter o crescimento industrial sem causar impactos no meio ambiente com a produção de energia.

Em face disto, dos anos 2000 a 2017, a capacidade de produção de energia eólica cresceu de forma exponencial.

O Brasil, a fim de atender aos seus compromissos firmados nos tratados de Quioto e Paris, tomou medidas para incentivar a produção de energia eólica. Para tal criou, inicialmente o programa PROINFA para contratação de energia eólica com incentivos no pagamento acima dos valores normais por kW de energia produzida. Este programa objetivou atrair investimentos externos ao país e o desenvolvimento de competências no país. O maior triunfo deste projeto foi o seu

marco legal que determinou que os projetos de geração de energia eólica a serem instalados no país precisavam ter 60% de sua tecnologia produzida no Brasil.

Isto fez com que grandes *players* deste mercado, como as multinacionais Wobben, Siemens, Gamesa, Vestas, Alstom e Acciona, instalassem fábricas no Brasil. Nesta esteira a empresa brasileira WEG, tradicional produtora de motores elétricos do sul do país, também entrou neste mercado.

O Brasil ocupa hoje a quarta posição em país com maior produção de energia eólica, perdendo apenas para China, EUA e Alemanha, e, com isto, milhares de postos de trabalho foram criados e o aumento de produção desta energia limpa trouxe mais robustez à malha do sistema brasileiro de energia elétrica, uma vez que a maior parte da energia produzida no Brasil vem das usinas hidroelétricas que dependem dos regimes de chuva.

Da prospecção realizada nos documentos de patente das principais montadoras de turbinas eólicas instaladas no Brasil, dentre elas, as empresas alemãs Wobben e Siemens, as espanholas Gamesa, Vestas e Acciona, a francesa Alstom, a argentina IMPSA e a brasileira WEG, pode-se observar que algumas empresas vêm investindo muito em depósitos de patente no Brasil, demonstrando a preocupação em manter o monopólio de sua tecnologia no país, enquanto que outras nem patentes no Brasil possuem.

Este é um mercado que requer grandes investimentos e um grande porte de empresa para produzir e instalar as turbinas eólicas, pois as turbinas usadas atualmente possuem capacidade média de 2 Megawatts de produção de energia eólica, o que envolve estruturas de grande porte como rotores com mais de 80 metros de diâmetro e torres de mais de 100 metros de altura.

No Brasil houveram dois períodos em que foram observados um maior depósito de pedidos de patente, os anos de 2001 a 2003 e os anos 2010 a 2013, que coincidem com o início dos programas do governo brasileiro implementados pela ELETROBRÁS e financiados pelo BNDES: PROINFA para o primeiro período e os Leilões de Fontes Alternativas (LFA) para o segundo período.

As empresas multinacionais Wobben, Siemens, Gamesa, Vestas e Alstom demonstraram ser as líderes em patenteamento de tecnologias de energia eólica no Brasil, com maior destaque para a Wobben.

Observou-se que as patentes depositadas no Brasil tiveram como maior foco tecnológico as pás dos rotores, os geradores, as turbinas como um todo, as torres, e, principalmente, os processos de montagem e operação das turbinas eólicas.

Em relação às pás das turbinas observa-se que as patentes objetivam proteger como tais pás são feitas, suas características aerodinâmicas e até a inibição do ruído causado pelas pás resultante do seu giro em altas velocidades.

Os geradores desenvolvem-se na capacidade de produção de energia e ao uso ou não de caixas multiplicadoras, ou seja, se os geradores estão ligados diretamente ao cubo das pás ou se por intermédio de uma caixa multiplicadora de velocidade.

As torres possuem tecnologias destinadas, principalmente, a modularização de sua montagem e seus procedimentos de montagem, possivelmente buscando a redução do custo de montagem e produção.

Com relação aos processos de operação das turbinas eólicas, os sistemas de controle que permitem o melhor aproveitamento possível da força dos ventos é o foco principal. Exemplos de tais processos são o controle do azimute das

naceles que destina-se a posicionar as pás da turbinas na posição frontal em relação ao sentido dos ventos e o controle da posição das pás que podem ser giradas para se atingir uma velocidade de giro ideal para a produção da energia pelo gerador. Estes processos envolvem uma elevada tecnologia de controles elétricos e eletrônicos.

Porém, observou-se um elevado número de arquivamentos de pedidos de patente em função do não pagamento das anuidades, o que demonstra o abandono de tais pedidos de patente. Tal fato pode ser resultante da demora no exame de pedidos de patente no Brasil, que em média está levando 12 anos para examinar um pedido de patente na área das turbinas eólicas. Tal tempo é muito longo em uma área de tecnologia que desenvolve produtos novos anualmente. Deste modo, o interesse pela proteção patentária pode perder o interesse pela dilação do prazo pois as tecnologias estão sendo renovadas em um ritmo mais rápido do que a proteção patentária pode acompanhar. Ou seja, uma patente depositada em 2000 e concedida apenas em 2012 já estará protegendo um objeto obsoleto, que provavelmente deixou de ser produzido em 2006.

Neste sentido, pode-se chegar as seguintes conclusões: (1) o Brasil precisa continuar com a sua política de leilões de energias renováveis e estimular o crescimento da capacidade instalada de energia eólica reduzindo a sua dependência de combustíveis fósseis e diminuindo as emissões de gases de efeito estufa; (2) estimular cada vez mais, através de linhas de crédito e projetos de fomento o desenvolvimento das competências das empresas nacionais envolvidas com este mercado, nisto, os novos marcos legais de inovação são fundamentais para estimular a relação entre as empresas e os centros de pesquisa; e (3) aumentar os investimentos no Instituto Nacional de Propriedade Industrial aumentando a sua

capacidade de exame técnico por meio da contratação e treinamento de um número apropriado de examinadores de modo a acelerar os exames dos pedidos de patentes sem que soluções administrativas “mágicas sejam tomadas” para acelerar os exames, pois só uma patente bem examinada possui valor para o mercado, caso contrário, tal patente será anulada judicialmente, trazendo prejuízos incalculáveis para as empresas e para a sociedade brasileira.

O presente trabalho disponibiliza uma série de tabelas em seu anexo que permite aos interessados acessar tais documentos de patente junto ao INPI e ter acesso aos conhecimentos nelas descritos, o que, para centros de pesquisa e empresas da área de energia eólica como uma ferramenta de P&D indispensável.

Um aprofundamento nas tecnologias descritas em tais documentos de patente e o acompanhamento do fluxo de depósitos de pedidos de patente em outros países potenciais em energia eólica como Estados Unidos e China pode ser uma linha para trabalhos futuros.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDI - Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial. Mapeamento da cadeia produtiva da indústria eólica no Brasil. Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2014.

ABEEÓLICA – Associação Brasileira de Energia Eólica. Boletim anual de geração de energia eólica 2014. Disponível em <http://www.abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2016/08/Boletim-Anual-de-Geracao-Eolica-2014.pdf>. Acessado em 15/09/2017.

ABEEÓLICA – Associação Brasileira de Energia Eólica. Boletim anual de geração de energia eólica 2015. Disponível em http://www.abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2016/08/Abeeolica_BOLETIM-2015_low.pdf. Acessado em 15/09/2017.

ABEEÓLICA – Associação Brasileira de Energia Eólica. Boletim anual de geração de energia eólica 2016. http://www.abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2017/05/424_Boletim_Anual_de_Geracao_Eolica_2016_Alta.pdf. Acessado em 15/09/2017.

ABEEÓLICA – Associação Brasileira de Energia Eólica. Dados mensais, dezembro 2017. <http://www.abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2017/12/Dados-Mensais-ABEEolica-12.2017.pdf>. Acessado em 30/01/2018.

ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Relatório ANEEL 2013. Agência Nacional de Energia Elétrica. Brasília, 2014

ANTUNES, Adelaide e MAGALHÃES, Jorge. Patenteamento & prospecção tecnológica no setor farmacêutico. Editora Interciência Ltda., Rio de Janeiro, 2008, 1ª ed., 286p.

AWEA. U.S. wind industry annual market report. Year ending, 2011.

BAKER, T. Lindsay. North american windmill manufacturers' trade literature. Universidade de Oklahoma, 1998.

BARBOSA, Denis Borges. Uma introdução à propriedade intelectual: teoria da concorrência, patentes e signos distintivos de acordo com a Lei 9.279/96 novo código da propriedade industrial. Editora Lumen Juris, Rio de Janeiro, vol.1, 1997.

BP. Statistical review of world energy. Junho 2017.

BRASIL, Comitê Interministerial sobre mudança do clima: Plano nacional sobre mudança do clima – PNMC. Brasília, 2008, 132p. Disponível em http://www.mma.gov.br/estruturas/smcq_climaticas/_arquivos/plano_nacional_mudanca_clima.pdf. Acesso em 15/11/2017.

Centro de Referência para Energia Solar e Eólica Sérgio Salvo de Brito – CRESESB. Energia Eólica Princípios e Tecnologia. Revisão, Ampliação e

Atualização por Ricardo Marques Dutra, Maio 2008, 51 p. Disponível em <https://www.portal-energia.com/downloads/energia-eolica-principios-tecnologias.pdf>. Acessado em 05/01/2018.

Decreto 5.025/2004

Decreto 7.390/2010

DUTRA, R. M., SZKLO, A. S.. A energia eólica no Brasil: Proinfa e o novo modelo do setor elétrico. In: *Anais do XI Congresso Brasileiro de Energia - CBE*, 2006, Volume II, p. 842–868, Rio de Janeiro.

ELETROBRÁS. Programa de Incentivos a Fontes Alternativas de Energia – Proinfa: Relação de Empreendimentos Contratados. 2005, Arquivo consultado em janeiro de 2018 no site www.eletronbras.com

ELETROBRAS. PROINFA. 2010. Acessado: 30-11-2016. Disponível em: <<http://www.eletronbras.com/elb/Proinfa/data/Pages/LUMISABB61D26PTBRIE.htm>>. GABRIELA, M. e PODCAMENI, V. O. N. B. Sistemas de inovação e energia eólica: A experiência brasileira. 2014.

GOLDEMBERG, José; LUCON, Oswaldo. Energias renováveis: um futuro sustentável . Revista USP, Brasil, n. 72, p. 6-15, feb. 2007. ISSN 2316-9036. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/13564>>. Acesso em: 21 dec. 2017. doi:<http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-9036.v0i72p6-15>

GORE Jr., A. A. Uma verdade inconveniente - o que você precisa saber (e fazer) sobre o aquecimento global. [tradução Isa Mara Lando] - Barueri, SP: Editora Manole, 2006. 328p. An Inconvenient Truth. Dirigido por Davis Guggenheim. Produzido por Lawrence Bender, Scott Burns, Laurie Lennard e Scott Z. Burns. Elenco: Albert Arnold Gore Júnior. Estados Unidos: Lawrence Bender Productions / Participant Productions, 2006. Filme (100 min), DVD, color, 35 mm

GORE Jr., A. A. Uma verdade mais que inconveniente (título original: An Inconvenient Sequel: Truth to Power). Dirigido por Bonni Cohen, Jon Shenk. Produzido por Lawrence Bender, Scott Burns, Laurie Lennard e Scott Z. Burns. Estados Unidos: Paramount Productions, 2017. Filme (1h40 min)

Hills, Richard L. Power from wind: a history of windmill technology. Universidade de Cambridge, 1994.

International Energy Agency (IEA). Clean Energy Progress Report IEA - IEA input to the Clean Energy Ministerial – IEA. Paris, 2011. Disponível em: <https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/CEM_Progress_Report.pdf>. Acesso em: outubro de 2017.

International Energy Agency (IEA). Key world energy statistics. IEA Publications, France, 2017. 97 p.

International Energy Agency (IEA). Technology Roadmap: Delivering Sustainable Bioenergy. Disponível em:

<https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/technology-roadmap-delivering-sustainable-bioenergy.html>. Acessado em 17 abr. 2017.

International Energy Agency (IEA). Medium-Term Renewable Energy Market Report 2015. OECD/IEA, Paris, 2015. Disponível em https://www.iea.org/bookshop/708-Medium-Term_Renewable_Energy_Market_Report_2015

IPCC, Painel Intergovernamental Sobre Mudanças Climáticas. Mudança do Clima 2007: Mitigação da Mudança do Clima, 2007.

IPCC. Special report on renewable energy sources and climate change mitigation (srren). Cambridge University Press, 2012.

Lei 10.438/2002

Lei 10.762/2003

Lei 12.187/2009

Mark Z. Jacobson, Mark A. Delucchi: Providing all global energy with wind, water, and solar power, Part I: Technologies, energy resources, quantities and areas of infrastructure, and materials. In: Energy Policy 39, Vol. 3, (2011), 1154–1169, doi:10.1016/j.enpol.2010.11.040

MCTI - Ministérios da Ciência, Tecnologia & Inovação: Estimativas anuais de emissões de gases de efeito estufa no Brasil. 2ª Ed. 2014. Disponível em http://www.mct.gov.br/upd_blob/0235/235580.pdf

MCTIC - Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações, Comissão Interministerial de Mudança Global do Clima – CIMGC: Relatório de Atividades 2015. Brasília, 2015, 24p. Disponível em http://www.mctic.gov.br/mctic/export/sites/institucional/ciencia/SEPED/clima/arquivos/publicacoes_cimgc/Relatorio-Anual-2015.pdf. Acesso em: 15/12/2017.

MMA – Ministério do Meio Ambiente: Política Nacional sobre Mudança do Clima. Disponível em <http://www.mma.gov.br/clima/politica-nacional-sobre-mudanca-do-clima>. Acesso em 10/01/2017.

SILVA, Neilton Fidelis da. Fontes de energia renováveis complementares na expansão do setor elétrico brasileiro: o caso da energia eólica. Tese Doutorado. UFRJ. 2006. Disponível em <http://www.ppe.ufrj.br/ppes/production/tesis/nfsilva.pdf>

World Energy Council (WEC). World Energy Report, 2016. 1028 p. Disponível em <https://www.worldenergy.org/wp-content/uploads/2016/10/World-Energy-Resources-Full-report-2016.10.03.pdf>. Acessado em 28/12/2017.

World Wind Energy Association (WWEA). WWEA Quarterly Bulletin. China, 2016. 54p. Disponível em http://www.wwindea.org/download/wwea_quaterly_bulletin/Bulletin_WWEA2016%EF%BC%8D01small.pdf. Acessado em 10/01/2018.

Anexo A. Tabela com os países membros do acordo de Paris (cop21)

Participante	Assinatura	Ratificação, Aceitação(A), Aprovação(AA)
Afghanistan	22 Apr 2016	15 Feb 2017
Albania	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Algeria	22 Apr 2016	20 Oct 2016
Andorra	22 Apr 2016	24 Mar 2017
Angola	22 Apr 2016	
Antigua and Barbuda	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Argentina	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Armenia	20 Sep 2016	23 Mar 2017
Australia	22 Apr 2016	9 Nov 2016
Austria	22 Apr 2016	5 Oct 2016
Azerbaijan	22 Apr 2016	9 Jan 2017
Bahamas	22 Apr 2016	22 Aug 2016
Bahrain	22 Apr 2016	23 Dec 2016
Bangladesh	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Barbados	22 Apr 2016	22 Apr 2016
Belarus	22 Apr 2016	21 Sep 2016 A
<u>Belgium</u>	22 Apr 2016	6 Apr 2017
Belize	22 Apr 2016	22 Apr 2016
Benin	22 Apr 2016	31 Oct 2016
Bhutan	22 Apr 2016	
Bolivia (Plurinational State of)	22 Apr 2016	5 Oct 2016
Bosnia and Herzegovina	22 Apr 2016	16 Mar 2017
Botswana	22 Apr 2016	11 Nov 2016
Brazil	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Brunei Darussalam	22 Apr 2016	21 Sep 2016
<u>Bulgaria</u>	22 Apr 2016	29 Nov 2016
Burkina Faso	22 Apr 2016	11 Nov 2016
Burundi	22 Apr 2016	
Cabo Verde	22 Apr 2016	
Cambodia	22 Apr 2016	6 Feb 2017
Cameroon	22 Apr 2016	29 Jul 2016
Canada	22 Apr 2016	5 Oct 2016
Central African Republic	22 Apr 2016	11 Oct 2016
Chad	22 Apr 2016	12 Jan 2017
Chile	20 Sep 2016	10 Feb 2017
<u>China</u>	22 Apr 2016	3 Sep 2016
Colombia	22 Apr 2016	
Comoros	22 Apr 2016	23 Nov 2016
Congo	22 Apr 2016	
<u>Cook Islands</u>	24 Jun 2016	1 Sep 2016
Costa Rica	22 Apr 2016	13 Oct 2016
Côte d'Ivoire	22 Apr 2016	25 Oct 2016
Croatia	22 Apr 2016	
Cuba	22 Apr 2016	28 Dec 2016
Cyprus	22 Apr 2016	4 Jan 2017
Czech Republic	22 Apr 2016	
Democratic People's Republic of Korea	22 Apr 2016	1 Aug 2016

Democratic Republic of the Congo	22 Apr 2016	
Denmark ¹	22 Apr 2016	1 Nov 2016 AA
Djibouti	22 Apr 2016	11 Nov 2016
Dominica	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Dominican Republic	22 Apr 2016	
Ecuador	26 Jul 2016	
Egypt	22 Apr 2016	
El Salvador	22 Apr 2016	27 Mar 2017
Equatorial Guinea	22 Apr 2016	
Eritrea	22 Apr 2016	
Estonia	22 Apr 2016	4 Nov 2016
Ethiopia	22 Apr 2016	9 Mar 2017
European Union	22 Apr 2016	5 Oct 2016
Fiji	22 Apr 2016	22 Apr 2016
Finland	22 Apr 2016	14 Nov 2016
France	22 Apr 2016	5 Oct 2016
Gabon	22 Apr 2016	2 Nov 2016
Gambia	26 Apr 2016	7 Nov 2016
Georgia	22 Apr 2016	
Germany	22 Apr 2016	5 Oct 2016
Ghana	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Greece	22 Apr 2016	14 Oct 2016
Grenada	22 Apr 2016	22 Apr 2016
Guatemala	22 Apr 2016	25 Jan 2017
Guinea	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Guinea-Bissau	22 Apr 2016	
Guyana	22 Apr 2016	20 May 2016
Haiti	22 Apr 2016	
Honduras	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Hungary	22 Apr 2016	5 Oct 2016
Iceland	22 Apr 2016	21 Sep 2016 A
India	22 Apr 2016	2 Oct 2016
Indonesia	22 Apr 2016	31 Oct 2016
Iran (Islamic Republic of)	22 Apr 2016	
Iraq	8 Dec 2016	
Ireland	22 Apr 2016	4 Nov 2016
Israel	22 Apr 2016	22 Nov 2016
Italy	22 Apr 2016	11 Nov 2016
Jamaica	22 Apr 2016	10 Apr 2017
Japan	22 Apr 2016	8 Nov 2016 A
Jordan	22 Apr 2016	4 Nov 2016
Kazakhstan	2 Aug 2016	6 Dec 2016
Kenya	22 Apr 2016	28 Dec 2016
Kiribati	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Kuwait	22 Apr 2016	
Kyrgyzstan	21 Sep 2016	
Lao People's Democratic Republic	22 Apr 2016	7 Sep 2016
Latvia	22 Apr 2016	16 Mar 2017
Lebanon	22 Apr 2016	
Lesotho	22 Apr 2016	20 Jan 2017
Liberia	22 Apr 2016	
Libya	22 Apr 2016	
Liechtenstein	22 Apr 2016	

Lithuania	22 Apr 2016	2 Feb 2017
Luxembourg	22 Apr 2016	4 Nov 2016
Madagascar	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Malawi	20 Sep 2016	
Malaysia	22 Apr 2016	16 Nov 2016
Maldives	22 Apr 2016	22 Apr 2016
Mali	22 Apr 2016	23 Sep 2016
Malta	22 Apr 2016	5 Oct 2016
Marshall Islands	22 Apr 2016	22 Apr 2016
Mauritania	22 Apr 2016	27 Feb 2017
Mauritius	22 Apr 2016	22 Apr 2016
Mexico	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Micronesia (Federated States of)	22 Apr 2016	15 Sep 2016
Monaco	22 Apr 2016	24 Oct 2016
Mongolia	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Montenegro	22 Apr 2016	
Morocco	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Mozambique	22 Apr 2016	
Myanmar	22 Apr 2016	
Namibia	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Nauru	22 Apr 2016	22 Apr 2016
Nepal	22 Apr 2016	5 Oct 2016
Netherlands	22 Apr 2016	
New Zealand ²	22 Apr 2016	4 Oct 2016
Niger	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Nigeria	22 Sep 2016	
Niue	28 Oct 2016	28 Oct 2016
Norway	22 Apr 2016	20 Jun 2016
Oman	22 Apr 2016	
Pakistan	22 Apr 2016	10 Nov 2016
Palau	22 Apr 2016	22 Apr 2016
Panama	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Papua New Guinea	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Paraguay	22 Apr 2016	14 Oct 2016
Peru	22 Apr 2016	25 Jul 2016
Philippines	22 Apr 2016	23 Mar 2017
Poland	22 Apr 2016	7 Oct 2016
Portugal	22 Apr 2016	5 Oct 2016
Qatar	22 Apr 2016	
Republic of Korea	22 Apr 2016	3 Nov 2016
Republic of Moldova	21 Sep 2016	
Romania	22 Apr 2016	
Russian Federation	22 Apr 2016	
Rwanda	22 Apr 2016	6 Oct 2016
Samoa	22 Apr 2016	22 Apr 2016
San Marino	22 Apr 2016	
Sao Tome and Principe	22 Apr 2016	2 Nov 2016
Saudi Arabia	3 Nov 2016	3 Nov 2016
Senegal	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Serbia	22 Apr 2016	
Seychelles	25 Apr 2016	29 Apr 2016
Sierra Leone	22 Sep 2016	1 Nov 2016
Singapore	22 Apr 2016	21 Sep 2016

Slovakia	22 Apr 2016	5 Oct 2016
Slovenia	22 Apr 2016	16 Dec 2016
Solomon Islands	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Somalia	22 Apr 2016	22 Apr 2016
South Africa	22 Apr 2016	1 Nov 2016
South Sudan	22 Apr 2016	
Spain	22 Apr 2016	12 Jan 2017
Sri Lanka	22 Apr 2016	21 Sep 2016
St. Kitts and Nevis	22 Apr 2016	22 Apr 2016
St. Lucia	22 Apr 2016	22 Apr 2016
St. Vincent and the Grenadines	22 Apr 2016	29 Jun 2016
State of Palestine	22 Apr 2016	22 Apr 2016
Sudan	22 Apr 2016	
Suriname	22 Apr 2016	
Swaziland	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Sweden	22 Apr 2016	13 Oct 2016
Switzerland	22 Apr 2016	
Tajikistan	22 Apr 2016	22 Mar 2017
Thailand	22 Apr 2016	21 Sep 2016
The former Yugoslav Republic of Macedonia	22 Apr 2016	
Timor-Leste	22 Apr 2016	
Togo	19 Sep 2016	
Tonga	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Trinidad and Tobago	22 Apr 2016	
Tunisia	22 Apr 2016	10 Feb 2017
Turkey	22 Apr 2016	
Turkmenistan	23 Sep 2016	20 Oct 2016
Tuvalu	22 Apr 2016	22 Apr 2016
Uganda	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Ukraine	22 Apr 2016	19 Sep 2016
United Arab Emirates	22 Apr 2016	21 Sep 2016 A
United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland	22 Apr 2016	18 Nov 2016
United Republic of Tanzania	22 Apr 2016	
United States of America	22 Apr 2016	3 Sep 2016 A
Uruguay	22 Apr 2016	19 Oct 2016
Vanuatu	22 Apr 2016	21 Sep 2016
Venezuela (Bolivarian Republic of)	22 Apr 2016	
Viet Nam	22 Apr 2016	3 Nov 2016 AA
Yemen	23 Sep 2016	
Zambia	20 Sep 2016	9 Dec 2016
Zimbabwe	22 Apr 2016	

Fonte: https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=IND&mtdsq_no=XXVII-7-d&chapter=27&clang=en

Anexo B. Documentos de patente da empresa WOBEN

Pedido	Depósito	Título	IPC
<u>BR 11 2014 027340 5</u>	15/05/2013	GERADOR PARA UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA DE ACIONAMENTO DIRETO, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PROCEDIMENTO PARA ERIGIR UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	
<u>BR 12 2015 011411 0</u>	27/02/2003	REDE ELÉTRICA ISOLADA, PROCESSO PARA O CONTROLE DE OPERAÇÃO DA MESMA, E, USO DE UM GERADOR SÍNCRONO	-
<u>BR 12 2015 014039 0</u>	14/06/2012		-
<u>BR 12 2015 014056 0</u>	14/06/2012		-
<u>BR 12 2015 014064 1</u>	14/06/2012		-
<u>BR 12 2016 027247 8</u>	12/04/2002	PROCESSO PARA OPERAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA COM REGULAGEM DE POTÊNCIA	-
<u>PI 9816337-0</u>	18/12/1998	PROCESSO PARA A OPERAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	-
<u>BR 11 2013 018705 0</u>	02/02/2012	ARNÊS DE CORPO COMPLETO	A62B 35/04
<u>PI 0307145-6</u>	07/02/2003	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E PROCESSO PARA O CONTROLE DA MESMA	A62C 39/00
<u>BR 11 2013 004600 7</u>	29/08/2011	DISPOSITIVO DE DEGASEIFICAÇÃO DE FLUIDO, MÉTODO DE DEGASEIFICAR FLUIDOS, RESINA, E, USO DO DISPOSITIVO DE DEGASEIFICAÇÃO.	B01D 19/00
<u>PI 0012593-8</u>	18/03/2000	PROCESSO PARA A DESSALINIZAÇÃO CONTÍNUA DA ÁGUA E DISPOSITIVO DE OSMOSE REVERSA PARA A DESSALINIZAÇÃO CONTÍNUA DE ÁGUA.	B01D 61/06
<u>PI 0115542-3</u>	18/07/2001	PROCESSO E DISPOSITIVO PARA A DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA POR MEIO DE OSMOSE REVERSA.	B01D 61/06
<u>PI 0315852-7</u>	21/07/2003	PROCESSO E DISPOSITIVO PARA A DESSALINIZAÇÃO CONTÍNUA DE ÁGUA POR MEIO DE OSMOSE REVERSA.	B01D 61/06
<u>BR 11 2017 013290 7</u>	30/11/2015	MÉTODO PARA FORMAR UM CORPO TUBULAR, CORPO TUBULAR EM MEANDROS, E, USO DE UM CORPO TUBULAR EM MEANDROS.	B21D 11/07
<u>BR 11 2014 002765 0</u>	03/07/2012	PROCESSOS E APARELHOS DE CONFORMAÇÃO E DE SOLDAGEM, CARRINHO DE SOLEIRA MÓVEL, PROCESSO DE CORTE, ROBÔ DE PLASMA, PÁ DE ROTOR, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	B21D 53/78
<u>BR 11 2015 005938 4</u>	25/07/2013	APARELHO E MÉTODO PARA TORCER AUTOMATICAMENTE FIOS DE METAL, E, USO DE UM APARELHO PARA TORCER AUTOMATICAMENTE FIOS DE METAL	B21F 15/04
<u>BR 11 2016 012526 6</u>	16/10/2014	SISTEMA PARA PRODUZIR GAIOLAS DE REFORÇO PARA SEGMENTOS DE TORRE DE TURBINA EÓLICA	B21F 27/12

<u>BR 11 2015 002546 3</u>	08/07/2013	APARELHO DE SEPARAÇÃO DE CABOS DE TRACIONAMENTO ENTRANÇADOS, E, CORPO DE CORTE PARA UM APARELHO DE SEPARAÇÃO DE CABOS DE TRACIONAMENTO ENTRANÇADOS.	B23D 29/00
<u>BR 11 2015 007520 7</u>	10/10/2013	MÉTODO PARA O TRATAMENTO DE SUPERFÍCIE AUTOMATIZADO, DISPOSITIVO DE TRATAMENTO, E, SISTEMA DE TRATAMENTO	B24B 19/14
<u>BR 11 2016 023192 9</u>	25/03/2015	?APARELHO E MÉTODO PARA USINAGEM AUTOMATIZADA?	B25J 5/02
<u>BR 11 2012 008663 4</u>	12/10/2010	PROCESSO PARA PRODUZIR UMA PARTE DE CONCRETO PRÉ-FABRICADA DE SEGMENTO DE TORRE DE UMA TORRE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, PARTE DE CONCRETO PRÉ-FABRICADA DE SEGMENTO DE TORRE, COBERTURA DE COFRAGEM, UNIDADE DE COFRAGEM PARA PRODUZIR UMA PARTE DE CONCRETO PRÉ-FABRICADA DE SEGMENTO DE TORRE DE UMA TORRE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, USO DE UMA RESINA DE BAIXA VISCOSIDADE, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA POR UMA TORRE.	B28B 1/00
<u>BR 11 2014 012305 5</u>	21/11/2012	APARELHO E MÉTODO DE PROCESSAMENTO, MÉTODO DE PRODUÇÃO OU PROCESSAMENTO DE UMA SUPERFÍCIE PLANA DE UMA BANDEJA DE PROCESSAMENTO, PRODUÇÃO DE UM SEGMENTO DE TORRE DE CONCRETO SOBRE A BANDEJA DE PROCESSAMENTO, E/OU PRODUÇÃO OU PROCESSAMENTO DE UMA SUPERFÍCIE PLANA DE UMA FUNDAÇÃO DE CONCRETO, PARA COLOCAÇÃO DE UM SEGMENTO DE TORRE DE CONCRETO SOBRE A MESMA, COFRAGEM, SEGMENTO DE TORRE, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	B28B 11/12
<u>PI 0909023-1</u>	01/04/2009	PROCESSO PARA PRODUZIR PEÇAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADAS, PEÇA DE CONCRETO PRÉ-MOLDADA, POSTE, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	B28B 11/12
<u>BR 11 2016 000733 6</u>	11/07/2014	MÉTODO PARA PRODUZIR UM SEGMENTO DE TORRE DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO, SEGMENTO DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO DE TORRE DE TURBINA EÓLICA, COFRAGEM DE SEGMENTO DE TORRE DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO, E, UNIDADE DE RETENÇÃO	B28B 23/00
<u>BR 11 2013 032540 2</u>	14/06/2012	PROCESSO, APARELHO DE PRODUÇÃO, E COFRAGEM PARA PRODUÇÃO DE UM SEGMENTO DE TORRE, APARELHO DE MEDIÇÃO PARA MEDIR UM SEGMENTO DE TORRE, TORRE DE CONCRETO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, GRUPO DE TORRES DE CONCRETO, PARQUE EÓLICO, PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE TORRES DE CONCRETO DE INSTALAÇÕES DE ENERGIA EÓLICA, SEGMENTO DE TORRE, ÂNCORA DE FIXAÇÃO, E, ARRANJO DE PREENSÃO PARA PRENDER UM SEGMENTO DE TORRE	B28B 7/22
<u>BR 11 2015 008726 4</u>	14/10/2013	MÉTODO E APARELHO PARA PRODUZIR UMA PÁ DE ROTOR	B29B 11/16
<u>BR 11 2014 033027 1</u>	01/07/2013	VEÍCULO DE TRANSPORTE, APARELHO DE MANUSEIO PARA MANUSEAR UM MOLDE DE PÁ DE	B29C 31/00

		ROTOR, E, PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PÁ DE ROTOR	
<u>BR 11 2012 020393 2</u>	18/02/2011	PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PÁ DE ROTOR, PÁ DE ROTOR DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	B29C 44/12
<u>BR 11 2015 010456 8</u>	25/09/2013	APARELHO PARA PRODUZIR PRODUTOS SEMIACABADOS DE EXTREMIDADE DE PÁ, MÉTODOS PARA PRODUZIR EXTREMIDADES DE PÁ E PARA FABRICAR UMA PÁ DE ROTOR, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	B29C 53/56
<u>BR 11 2012 024514 7</u>	30/03/2011	MOLDE DE PÁ DE ROTOR, E, MÉTODO PARA PRODUZIR UMA PÁ DE ROTOR	B29C 70/44
<u>BR 11 2016 002428 1</u>	11/07/2014	MÉTODO PARA FABRICAÇÃO DE UMA MOLDAGEM COMPÓSITA, MOLDAGEM COMPÓSITA, COMPONENTE EM SANDUÍCHE, ELEMENTO DE PÁ DE ROTOR, E, USINA DE ENERGIA EÓLICA	B29C 70/46
<u>PI 0413134-7</u>	05/08/2004	LÂMINA DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, USO DE UMA ESTRUTURA DE SUPORTE, PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UMA LÂMINA DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	B29C 70/86
<u>BR 11 2015 012027 0</u>	08/11/2013	MÉTODO PARA TRATAR UM COMPOSITO DE FIBRA - PLÁSTICO DE UMA LÂMINA DE ROTOR, PRODUTO SEMIACABADO NA FORMA DE UMA ESTRUTURA COMPOSTA, E, LÂMPADA DE UV	B29C 73/10
<u>BR 11 2014 011752 7</u>	12/11/2012	DISPOSITIVO DE AQUECIMENTO, MÉTODO DE REPARO OU PRODUÇÃO DE UM COMPONENTE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	B29C 73/30
<u>BR 11 2015 005775 6</u>	25/07/2013	PROCESSOS PARA A PRODUÇÃO DE UM NÚCLEO DE MOLDE E PARA A PRODUÇÃO EM UMA SÓ PEÇA DE UMA PÁ DE ROTOR DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	B29D 99/00
<u>PI 0311559-3</u>	30/05/2003	Processo para Suplementar e Calcular Energia Consumida por um Veículo, e, Veículo Elétrico para Operação com um Acumulador de Energia	B60L 11/18
<u>PI 0412379-4</u>	25/03/2004	Veículo motorizado, processo para controlar o fluxo de corrente entre um dispositivo de armazenagem de energia e uma rede, rede de suprimento, e, processo para operar uma rede de suprimento elétrico	B60L 11/18
<u>BR 11 2012 024508 2</u>	05/04/2011	VEÍCULO DE TRANSPORTE PARA O TRANSPORTE DE PÁS DE ROTOR E/OU SEGMENTOS DE TORRE DE INSTALAÇÕES DE ENERGIA EÓLICA, E, ESTRUTURA DE SUPORTE DE TRANSPORTE.	B60P 3/40
<u>PI 0215487-0</u>	21/12/2002	VEÍCULO DE TRANSPORTE PARA UMA LÂMINA DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	B60P 3/40
<u>PI 1014580-0</u>	08/04/2010	AMORTECEDOR DE PONTA DE PÁ, APARELHO DE TRANSPORTE, E, ARRANJO DE TRANSPORTE.	B60P 3/40
<u>PI 0509716-9</u>	15/04/2005	DISPOSITIVO DE RETENÇÃO REMOVÍVEL PORTÁTIL PARA ACOMODAÇÃO DE UMA UNIDADE MÓVEL, E, VEÍCULO	B60R 11/02

<u>PI 0114687-4</u>	08/09/2001	PARQUE EÓLICO, E, PROCESSO PARA O CONTROLE DE TELEFÉRICO.	B61B 7/00
<u>PI 0014413-4</u>	15/07/2000	PONTE DE DESEMBARQUE PARA UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA FORA DA COSTA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA FORA DA COSTA.	B63B 35/44
<u>BR 11 2012 025560 6</u>	18/03/2011	NAVIO.	B63B 39/06
<u>PI 0718193-0</u>	08/10/2007	NAVIO, E, LÂMINA DE LEME TORCIDA	B63H 25/38
<u>PI 0612068-7</u>	16/06/2006	NAVIO	B63H 9/02
<u>PI 0712090-7</u>	31/05/2007	ROTOR MAGNUS, PROCESSO PARA OPERAÇÃO DE UM ROTOR MAGNUS, E, NAVIO	B63H 9/02
<u>PI 0308012-9</u>	05/03/2003	AERONAVE	B64C 27/20
<u>PI 1012860-3</u>	17/05/2010	METODO PARA CONTROLAR UM ARRANJO DE ILUMINACAO DE OBSTACULO DE VOO, ESTRUTURA, E, SISTEMA PARA CONTROLAR UM ARRANJO DE ILUMINACAO DE OBSTACULO DE VOO	B64F 1/20
<u>PI 0508308-7</u>	14/03/2005	DISPOSITIVO PARA A CONEXÃO DE APARELHOS DE TRANSPORTE	B65D 90/00
<u>BR 11 2013 001371 0</u>	25/07/2011	PÉ DE PROTEÇÃO PARA UMA UNIDADE DE CARGA, SEGMENTO DE SEÇÃO DE TORRE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, USO DE UM PÉ DE PROTEÇÃO.	B65D 90/12
<u>BR 11 2012 010687 2</u>	03/11/2010	ELEVADOR, USO DE UM QUADRO DE COMANDO, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	B66B 11/02
<u>BR 11 2013 006728 4</u>	04/10/2011	MÉTODO PARA SUBSTITUIR UM TRANSFORMADOR, E, VIGA DE SUBSTITUIÇÃO	B66C 1/10
<u>BR 11 2013 018604 6</u>	18/01/2012	APARELHO DE ELEVAÇÃO, LUVA DE CENTRAREM, BARRA DE CENTRAREM, PAR DE BARRAS DE CENTRAREM, CONJUNTO DE CENTRAREM, APARELHO DE PLATAFORMA DE TRABALHO, APARELHO DE AQUECIMENTO, E, MÉTODO PARA ERGUER UMA TORRE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	B66C 1/10
<u>BR 11 2014 017035 5</u>	18/12/2012	CUBO DE ROTOR, APARELHO DE MANIPULAÇÃO PARA ELEVAR UM CUBO DE ROTOR, VEÍCULO DE TRANSPORTE PARA PROVER UM CUBO DE ROTOR, E, MÉTODO DE MONTAGEM DE UM CUBO DE ROTOR	B66C 1/10
<u>BR 11 2015 011799 6</u>	14/10/2013	DISPOSITIVO DE PREENSÃO PARA MANIPULAR GAIOLAS DE REFORÇO PARA SEGMENTOS DE TORRE DE UMA TURBINA EÓLICA, E, SISTEMA DE MANIPULAÇÃO PARA GAIOLAS DE REFORÇO PARA SEGMENTOS DE TORRE DE TURBINAS EÓLICAS	B66C 1/10
<u>BR 11 2012 022668 1</u>	23/03/2011	UNIDADE DE ELEVAÇÃO PARA ELEVAR UM ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	B66C 1/12
<u>PI 0112437-4</u>	09/07/2001	DISPOSITIVO PARA A APREENSÃO DE UMA MERCADORIA EM VOLUMES, MERCADORIA EM VOLUMES COM PELO MENOS DOIS DISPOSITIVOS FIXOS, E, VEÍCULO DE TRANSPORTE PARA UMA MERCADORIA EM VOLUMES.	B66C 1/66

<u>BR 11 2017 002653 8</u>	03/08/2015	MÉTODO PARA INSTALAR UM COMPONENTE DE UMA USINA DE ENERGIA EÓLICA EM UMA USINA DE ENERGIA EÓLICA, ARRANJO DE INSTALAÇÃO, E, APARELHO PARA EXIBIR A LOCALIZAÇÃO E/OU POSIÇÃO DE UM COMPONENTE DE UMA USINA DE ENERGIA EÓLICA.	B66C 13/46
<u>BR 11 2017 012016 0</u>	29/09/2015	GUINDASTE DE TORRE GIRATÓRIA, E, MÉTODO PARA ERGUER UM GUINDASTE DE TORRE GIRATÓRIA.	B66C 23/18
<u>PI 0513001-8</u>	06/07/2005	INSTALAÇÃO DE PRODUÇÃO PARA A PREPARAÇÃO E/OU MONTAGEM DE MERCADORIAS, USO DE UM GUINDASTE, E, PROCESSO PARA PREPARAÇÃO E/OU MONTAGEM DE MERCADORIAS	B66C 23/18
<u>BR 11 2015 014225 7</u>	18/12/2013	MÉTODO PARA CONTROLAR UM ACIONAMENTO DE COMPORTA DE ÁGUA, CONEXÃO DE SERVIÇO PARA CONTROLAR UM ACIONAMENTO DE COMPORTA DE ÁGUA, ACIONAMENTO DE COMPORTA DE ÁGUA, E, USINA DE ENERGIA HIDROELÉTRICA	E02B 7/36
<u>PI 0213161-7</u>	24/09/2002	SEGMENTO DE FUNDAÇÃO PARA UMA TORRE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PROCESSO PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA FUNDAÇÃO PARA UMA TORRE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	E02D 27/32
<u>BR 11 2012 026615 2</u>	21/04/2011	FUNDAÇÃO DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, MÉTODO DE CONSTRUÇÃO DE UMA FUNDAÇÃO DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	E02D 27/42
<u>BR 11 2014 011033 6</u>	07/11/2012	SEÇÃO E ARRANJO DE BASE DE TORRE, TORRE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, MÉTODO PARA CONSTRUÇÃO DE UMA TORRE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	E02D 27/42
<u>BR 11 2014 015180 6</u>	29/11/2012	MÉTODO PARA ESTABILIZAR UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	E02D 27/42
<u>BR 11 2014 032122 1</u>	10/06/2013	APARELHO PARA PRODUIR GAIOLAS DE REFORÇO PARA SEGMENTOS DE TORRE	E02D 27/42
<u>BR 11 2016 003324 8</u>	05/08/2014	FUNDAÇÃO DE USINA DE ENERGIA EÓLICA, E, USINA DE ENERGIA EÓLICA	E02D 27/42
<u>PI 0410248-7</u>	08/05/2004	FUNDAÇÃO PARA UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	E02D 27/42
<u>PI 0509291-4</u>	04/04/2005	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	E02D 27/42
<u>BR 11 2015 013038 0</u>	29/11/2013	MÓDULO DE REDUÇÃO DE VIBRAÇÃO, DISPOSITIVO DE REDUÇÃO DE VIBRAÇÃO, SEGMENTO ESTRUTURAL, E, TURBINA EÓLICA	E04B 1/98
<u>BR 11 2015 014079 3</u>	02/12/2013	ÂNCORA, DISPOSITIVO DE TENSIONAMENTO, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, MÉTODO PARA TENSIONAR CORDÕES DE TRAÇÃO SOBRE UMA ÂNCORA	E04C 5/12
<u>PI 0608824-4</u>	16/03/2006	CONJUNTO DE PLATAFORMA DE TRABALHO	E04G 1/36
<u>PI 0112422-6</u>	12/07/2001	TORRE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, MÉTODO DE ERGUER UMA TORRE A PARTIR DE	E04H 12/00

		SEGMENTOS DE PARTE ACABADA.	
<u>BR 11 2013 030709 9</u>	07/06/2012	TORRE DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UMA TORRE DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	E04H 12/08
<u>BR 11 2016 014074 5</u>	25/11/2014	ARRANJO, MÉTODO PARA CONSTRUIR UMA TORRE, E, USINA DE ENERGIA EÓLICA	E04H 12/08
<u>PI 0208290-0</u>	16/03/2002	FLANGE DE CONEXÃO ANULAR, SEGMENTO DE TORRE, CONEXÃO DE FLANGE, E, TORRE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	E04H 12/08
<u>PI 0410619-9</u>	19/03/2004	PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UM FLANGE DE CONEXÃO ANULAR, E, FLANGE DE CONEXÃO ANULAR	E04H 12/08
<u>BR 11 2016 012431 6</u>	04/12/2014	TURBINA EÓLICA	E04H 12/12
<u>BR 11 2015 011489 0</u>	19/11/2013	ESTAÇÃO DE TRANSMISSÃO PARA ALIMENTAR ENERGIA ELÉTRICA PRODUZIDA LOCALMENTE, E, PARQUE EÓLICO	E04H 5/04
<u>BR 11 2015 027359 9</u>	10/04/2014	USINA DE ENERGIA EÓLICA, E, TORRE DE USINA DE ENERGIA EÓLICA	E06B 5/11
<u>BR 11 2014 023198 2</u>	20/03/2013	SISTEMA DE TRAVAMENTO DE SUBIDA PARA SUBIR ESCADAS, SEGMENTO DE PILÃO DE UM PILÃO DE UM PILÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	E06C 1/38
<u>PI 0010640-2</u>	19/05/2000	TORRE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F01D 11/00
<u>PI 0313864-0</u>	05/09/2003	USO DE UM SUPORTE DE INFORMAÇÃO DO TIPO ENERCON, VEÍCULO, E, TRATAMENTO DE UM COMBUSTÍVEL LÍQUIDO E/OU GASOSO OU SÓLIDO COM UM SUPORTE DE INFORMAÇÃO DO TIPO ENERCON	F02M 27/00
<u>PI 0213254-0</u>	27/09/2002	GERADOR E CENTRAL HIDROELÉTRICA	F03B 13/10
<u>PI 0214796-3</u>	11/12/2002	TUBO DE FLUXO, E, USINA HIDRELÉTRICA.	F03B 13/10
<u>PI 0612641-3</u>	10/07/2006	TURBINA PARA UMA CENTRAL HIDROELÉTRICA PARA GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, E, CENTRAL HIDROELÉTRICA	F03B 13/10
<u>PI 0014564-5</u>	08/08/2000	INSTALAÇÃO DE ENERGIA POR CORRENTE MARINHA.	F03B 17/06
<u>PI 0919189-5</u>	24/08/2009	USINA HIDRELÉTRICA	F03B 3/04
<u>BR 11 2014 010845 5</u>	31/08/2012	TURBINA PARA UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA HIDROELÉTRICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA HIDROELÉTRICA	F03B 3/06
<u>BR 11 2013 003136 0</u>	20/06/2011	GALERIA DE TRABALHO DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO, ELEVADOR, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, USOS DE UM DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO E DE UM SISTEMA DE TRAVA DE DEPÓSITO.	F03D 1/00
<u>BR 11 2013 010734 0</u>	04/11/2011	SUPORTE DE MÓDULO, CUBO DE ROTOR, SUPORTE DE MÁQUINA, ESTRUTURA DE SUPORTE DE	F03D 1/00

		GERADOR , AFIXAÇÃO DE MONTAGEM DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA SEM ENGRENAGENS, ESTRUTURA DE GÔNDOLA, GÔNDOLA DA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, MÉTODOS DE CONSTRUÇÃO E DE OPERAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	
<u>BR 11 2013 027633 9</u>	18/04/2012	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, MÉTODO PARA ENCAIXAR OU REMOVER DE PÁS DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, USO DE UMA UNIDADE DE DESLOCAMENTO	F03D 1/00
<u>BR 11 2013 030112 0</u>	29/05/2012	PÁ DE ROTOR DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, MÉTODO DE ENCAIXE DE PÁS DE ROTOR DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/00
<u>BR 11 2014 008051 8</u>	05/10/2012	MÉTODO E DISPOSITIVO PARA MONTAR UM ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/00
<u>BR 11 2015 000166 1</u>	05/06/2013	DISPOSITIVO PARA MANIPULAR UMA PÁ DE ROTOR DE TURBINA EÓLICA	F03D 1/00
<u>BR 11 2015 004206 6</u>	20/06/2013	MÉTODO PARA OPERAR UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, DISPOSITIVO DE REGULAGEM PARA UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, PRODUTO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/00
<u>BR 11 2015 008792 2</u>	22/10/2013	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, TORRE DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/00
<u>BR 11 2015 031662 0</u>	18/06/2014	MÉTODO PARA MONTAR UMA PÁ DE ROTOR DE TURBINA EÓLICA, PÁ DE ROTOR DE TURBINA EÓLICA, E, TURBINA EÓLICA	F03D 1/00
<u>BR 11 2016 025613 1</u>	23/04/2015	?DISPOSITIVO DE AJUSTE, TURBINA EÓLICA, MEIOS DE AJUSTE, E, MÉTODO DE AJUSTE DE UMA POSIÇÃO DE GUINADA DE UMA NACELA?	F03D 1/00
<u>BR 11 2017 001078 0</u>	08/07/2015	SEGMENTO DE BORDA POSTERIOR DE UMA PÁ DE ROTOR DE USINA DE ENERGIA EÓLICA, PÁ DE ROTOR, USINA DE ENERGIA EÓLICA, E, MEIO DE ACOPLAMENTO.	F03D 1/00
<u>BR 11 2017 010348 6</u>	23/10/2015	MÉTODOS PARA PROJETAR E PARA OPERAR UMA TURBINA EÓLICA, TURBINA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO.	F03D 1/00
<u>PI 0115702-7</u>	15/11/2001	PARQUE EÓLICO COM REGULAGEM AJUSTADA PARA FORNECIMENTO DE UMA POTÊNCIA APARENTE CONSTANTE À UMA REDE ELÉTRICA	F03D 1/00
<u>PI 0311364-7</u>	04/06/2003	DISPOSITIVO PARA MANIPULAÇÃO DE LÂMINAS DE ROTOR DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/00
<u>PI 0311380-9</u>	23/05/2003	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E PROCESSO PARA A MONTAGEM/DESMONTAGEM DE COMPONENTES DA MESMA	F03D 1/00
<u>PI 0314677-4</u>	22/09/2003	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DA MESMA.	F03D 1/00
<u>PI 0318003-4</u>	07/11/2003	Processo para a montagem ou desmontagem de uma lâmina de rotor de uma instalação de energia eólica sem	F03D 1/00

		o uso de um guindaste, e, instalação de energia eólica	
<u>PI 0911043-7</u>	09/04/2009	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, SEGMENTO DE PILÃO PARA UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/00
<u>PI 0017014-3</u>	14/11/2000	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 1/02
<u>BR 11 2012 022134 5</u>	09/03/2011	PÁ DE ROTOR DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, USO DE REFORÇOS DE UMA CONFIGURAÇÃO EM FORMA DE ONDA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PÁ DE ROTOR DE INSTALAÇÕES DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/06
<u>BR 11 2013 005253 8</u>	01/09/2011	PONTA DE PÁ DE ROTOR, PÁ DE ROTOR, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/06
<u>BR 11 2014 013700 5</u>	30/11/2012	SEÇÃO DE CAIXA TRASEIRA, PÁ DE ROTOR, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/06
<u>BR 11 2014 013859 1</u>	28/11/2012	PÁ DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, DISPOSITIVO DE CONEXÃO, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA	F03D 1/06
<u>BR 11 2014 015243 8</u>	17/12/2012	RECEPTÁCULO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, MÉTODO DE CONSTRUÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/06
<u>BR 11 2014 025009 0</u>	05/04/2013	PÁ DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/06
<u>BR 11 2015 007517 7</u>	16/10/2013	PÁ DE ROTOR DE INSTALAÇÃO DE POTÊNCIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE POTÊNCIA EÓLICA	F03D 1/06
<u>BR 11 2015 013036 4</u>	05/12/2013	MÉTODO PARA CALCULAR UM BORDO DE FUGA, BORDO DE FUGA, PÁ DE ROTOR, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/06
<u>BR 11 2015 013197 2</u>	13/11/2013	MÉTODO DE FIXAÇÃO DE UM CUME DE BORDA TRASEIRA SOBRE UMA PÁ DE ROTOR DE UMA TURBINA EÓLICA, PÁ DE ROTOR, CUME DE BORDA TRASEIRA, E, TURBINA EÓLICA	F03D 1/06
<u>BR 11 2015 030731 0</u>	11/06/2014	PÁ DE ROTOR E USINA DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/06
<u>BR 11 2016 002427 3</u>	05/08/2014	MÉTODO PARA PRODUZIR UMA PEÇA ESTRUTURAL COMPÓSITA, PEÇA ESTRUTURAL COMPÓSITA, E, USINA DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/06
<u>BR 11 2016 003941 6</u>	01/08/2014	ELEMENTO DE PÁ DE ROTOR, PÁ DE ROTOR, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PROCESSO PARA PRODUÇÃO DE UMA PÁ DE ROTOR OU ELEMENTO DE PÁ DE ROTOR	F03D 1/06
<u>BR 11 2016 021333 5</u>	20/03/2015	PÁ DE ROTOR DE USINA DE ENERGIA EÓLICA, CONEXÃO DE PÁ DE ROTOR DE USINA DE ENERGIA EÓLICA, MÉTODO PARA PRODUZIR UMA PÁ DE ROTOR DE USINA DE ENERGIA EÓLICA, E, USINA DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/06
<u>BR 11 2016 022672 0</u>	31/03/2015	MÉTODO PARA APLICAR UMA BORDA TRASEIRA DENTADA EM UMA BORDA TRASEIRA DA PÁ, PÁ DE ROTOR, BORDA TRASEIRA DENTADA, E, TURBINA EÓLICA	F03D 1/06

<u>BR 11 2016 023218 6</u>	31/03/2015	PÁ DE ROTOR, PAR DE PRENSÃO, TURBINA EÓLICA, E, MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE UMA PÁ DE ROTOR	F03D 1/06
<u>BR 11 2016 029244 8</u>	17/06/2015	?PÁ DE ROTOR DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, MÉTODO PARA OPERAR UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA?	F03D 1/06
<u>BR 11 2017 000637 5</u>	17/07/2015	PÁ DE ROTOR DE TURBINA EÓLICA, MÉTODO PARA PRODUZIR UMA PONTA DE PÁ DE ROTOR DE TURBINA EÓLICA, E, PONTA DE PÁ DE ROTOR DE TURBINA EÓLICA.	F03D 1/06
<u>BR 11 2017 000749 5</u>	17/07/2015	PÁ DE ROTOR DE USINA DE ENERGIA EÓLICA, USINA DE ENERGIA EÓLICA, MÉTODO PARA PRODUZIR UMA PÁ DE ROTOR DE USINA DE ENERGIA EÓLICA, E, BORDA POSTERIOR DE PÁ DE ROTOR DE USINA DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 1/06
<u>BR 11 2017 007024 3</u>	07/10/2015	PÁ DE ROTOR DE TURBINA EÓLICA, DISPOSITIVO DE CONEXÃO, TURBINA EÓLICA, E, MÉTODO PARA CONECTAR UMA PORÇÃO INTERNA DE PÁ DE ROTOR.	F03D 1/06
<u>PI 0014847-4</u>	08/07/2000	LÂMINA DE ROTOR, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 1/06
<u>PI 0016724-0</u>	22/12/2000	CONEXÃO DE TOPO USADA ENTRE COMPONENTES.	F03D 1/06
<u>PI 0016726-6</u>	19/12/2000	LÂMINA DE ROTOR PARA UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/06
<u>PI 0112617-2</u>	20/06/2001	CUBO DE LÂMINA DE ROTOR, PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DO MESMO, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 1/06
<u>PI 0116502-0</u>	20/12/2001	LÂMINA DE ROTOR PARA UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 1/06
<u>PI 0206594-0</u>	15/01/2002	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 1/06
<u>PI 0211254-0</u>	26/06/2002	PROCESSO PARA A MONTAGEM IN SITU DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, PESO DE COMPENSAÇÃO, USO DE UM PESO, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 1/06
<u>PI 0212010-0</u>	22/08/2002	DISPOSITIVO PARA ROTAÇÃO DE UMA LÂMINA DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 1/06
<u>PI 0311208-0</u>	28/05/2003	LÂMINA DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 1/06
<u>PI 0314291-4</u>	16/09/2003	LÂMINA DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 1/06
<u>PI 0317775-0</u>	19/12/2003	PONTA DE LÂMINA DE ROTOR PARA UMA LÂMINA DE ROTOR, LÂMINA DE ROTOR, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 1/06
<u>PI 0409782-3</u>	29/03/2004	LÂMINA DE ROTOR PARA UMA INSTALAÇÃO DE	F03D 1/06

		ENERGIA EÓLICA	
<u>PI 0410591-5</u>	14/05/2004	LÂMINA DE ROTOR E ROTOR PARA UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/06
<u>PI 0507401-0</u>	10/02/2005	LÂMINA DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/06
<u>PI 0711283-1</u>	10/05/2007	LÂMINA DE ROTOR PARA UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/06
<u>PI 1013314-3</u>	13/04/2010	PÁ DE ROTOR OU ELEMENTO DE PÁ DE ROTOR PARA UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE UMA PÁ DE ROTOR OU ELEMENTO DE PÁ DE ROTOR, E, PROCESSO DE REPARO PARA UM ELEMENTO DE PÁ DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/06
<u>PI 9810628-7</u>	06/06/1998	LÂMINA DE ROTOR E ROTOR PARA UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 1/06
<u>PI 9812602-4</u>	04/09/1998	LÂMINA DE ROTOR	F03D 1/06
<u>BR 11 2012 015990 9</u>	10/01/2011	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/00
<u>BR 11 2013 010579 8</u>	31/10/2011	PÁ DE ROTOR DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/00
<u>BR 11 2013 012370 2</u>	25/11/2011	MÉTODO PARA OPERAR UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/00
<u>BR 11 2013 024966 8</u>	30/03/2012	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, MÉTODO DE MONITORAÇÃO DE COMPONENTES DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, USO DE UM FILAMENTO OU UMA FIBRA FIXADO(A) SOBRE UM COMPONENTE	F03D 11/00
<u>BR 11 2014 011767 5</u>	16/11/2012	PÁ DE ROTOR DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, MÉTODO PARA DESCONGELAMENTO DE UMA PÁ DE ROTOR DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/00
<u>BR 11 2014 021042 0</u>	15/02/2013	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/00
<u>BR 11 2014 031294 0</u>	11/06/2013	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, MÉTODO DE CONTROLE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA OU DE UMA PLURALIDADE DE INSTALAÇÕES DE ENERGIA EÓLICA EM UM PARQUE EÓLICO, E, PARQUE EÓLICO	F03D 11/00
<u>BR 11 2014 032426 3</u>	18/04/2013	CONEXÃO DE COMPONENTE MONITORADA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, MÉTODO DE MONITORAÇÃO DE UMA CONEXÃO DE COMPONENTE, E, REDE DE TESTE	F03D 11/00
<u>BR 11 2015 002410 6</u>	06/08/2013	PÁ DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, PROTETOR CONTRA SURTO, MÉTODO PARA PROJETER UM DISPOSITIVO DE AQUECIMENTO, DISPOSITIVO DE AQUECIMENTO, E, MÉTODO PARA	F03D 11/00

		AQUECER UMA PÁ DE ROTOR	
<u>BR 11 2015 010038 4</u>	16/10/2013	TURBINA EÓLICA, SEÇÃO DE EIXO DE UMA TURBINA EÓLICA, E, MÉTODO PARA PROJETAR UMA TURBINA EÓLICA	F03D 11/00
<u>BR 11 2015 011013 4</u>	06/11/2013	PÁ DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, DISPOSITIVO DE CONEXÃO, PONTA DE PÁ DE UMA PÁ DE ROTOR, MÉTODOS PARA MONTAR UMA PONTA DE PÁ E PARA PRODUIR UM ARCO DE ARESTA, ARCO DE ARESTA DE UMA PÁ DE ROTOR, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/00
<u>BR 11 2015 024936 1</u>	01/04/2014	USINA DE ENERGIA EÓLICA, E, MÉTODO PARA OPERAR UMA USINA DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/00
<u>BR 11 2015 025606 6</u>	09/04/2014	PÁ DE ROTOR, SEGMENTO DE BORDA TRASEIRA, USINA DE ENERGIA EÓLICA, E, MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE UMA PÁ DE ROTOR E INSTALAÇÃO DE USINA DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/00
<u>BR 11 2015 027375 0</u>	08/05/2014	USINA DE ENERGIA EÓLICA, E, UNIDADE DE PROTEÇÃO CONTRA RAIOS PARA UMA USINA DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/00
<u>BR 11 2015 032191 7</u>	16/06/2014	USINA DE ENERGIA EÓLICA, E, UNIDADE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA DE USINA DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/00
<u>BR 11 2016 001802 8</u>	18/07/2014	USINA DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/00
<u>BR 11 2016 023220 8</u>	02/04/2015	?NACELA DE UMA TURBINA EÓLICA, TURBINA EÓLICA, E, MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE UMA NACELA DE UMA TURBINA EÓLICA?	F03D 11/00
<u>BR 11 2016 027896 8</u>	05/06/2015	TURBINA EÓLICA, E, MÉTODO PARA OPERAR UMA TURBINA EÓLICA.	F03D 11/00
<u>BR 11 2017 005093 5</u>	16/09/2015	TURBINA EÓLICA, E, MÉTODO PARA CONTROLAR O ACESSO A UMA REGIÃO FECHADA DE UMA TURBINA EÓLICA.	F03D 11/00
<u>PI 0012432-0</u>	27/04/2000	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 11/00
<u>PI 0016722-3</u>	22/12/2000	MANCAL DE DESLIZAMENTO E INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 11/00
<u>PI 0110646-5</u>	02/03/2001	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 11/00
<u>PI 0209683-8</u>	18/04/2002	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 11/00
<u>PI 0211542-5</u>	26/06/2002	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, SISTEMA DE ADVERTÊNCIA ANTECIPADO PARA A PROTEÇÃO DA MESMA, PARQUE EÓLICO COM VÁRIAS INSTALAÇÕES DE ENERGIA EÓLICA, E, PROCESSO PARA O CONTROLE DE UMA OU VÁRIAS INSTALAÇÕES DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 11/00
<u>PI 0212479-3</u>	12/09/2002	PROCESSO PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA COM UMA TORRE, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 11/00
<u>PI 0213475-6</u>	31/08/2002	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E SEGMENTO DE TORRE PARA UMA TORRE DE UMA INSTALAÇÃO DE	F03D 11/00

		ENERGIA EÓLICA.	
<u>PI 0214433-6</u>	14/11/2002	PROCESSO PARA A MONITORAÇÃO DE UM SENSOR E DISPOSITIVO PARA A REALIZAÇÃO DO MESMO.	F03D 11/00
<u>PI 0214769-6</u>	06/12/2002	LÂMINA DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 11/00
<u>PI 0307312-2</u>	12/02/2003	PARQUE EÓLICO, E, PROCESSO PARA O CONTROLE DO TELEFÉRICO.	F03D 11/00
<u>PI 0310124-0</u>	17/12/2003	LÂMINA DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, PROCESSO E DISPOSITIVO PARA MEDIR A FLEXÃO OU ALTERAÇÃO NO COMPRIMENTO DE UM PRODUTO, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 11/00
<u>PI 0311377-9</u>	04/06/2003	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 11/00
<u>PI 0318080-8</u>	07/11/2003	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 11/00
<u>PI 0406933-1</u>	02/02/2004	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PROCESSO PARA A MONTAGEM DA MESMA	F03D 11/00
<u>PI 0407109-3</u>	20/01/2004	PROCESSO DE MONTAGEM DE LÂMINAS DE ROTOR EM UM CUBO DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, LÂMINA DE ROTOR PARA UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/00
<u>PI 0409480-8</u>	31/03/2004	PROCESSO PARA OPERAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO	F03D 11/00
<u>PI 0412133-3</u>	19/03/2004	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/00
<u>PI 0507328-6</u>	31/01/2005	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA COMPREENDENDO UMA TORRE	F03D 11/00
<u>PI 0515408-1</u>	25/08/2005	DISPOSITIVO PARA IDENTIFICAÇÃO TEMPORÁRIA DE SINAL DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/00
<u>PI 0518558-0</u>	13/12/2005	LÂMINA DE ROTOR PARA UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/00
<u>PI 0910066-0</u>	02/04/2009	TURBINA EÓLICA, SEÇÃO DE CONSTRUÇÃO DA TURBINA EÓLICA, DISPOSITIVO DE TESTE, E, MÉTODOS PARA INSTALAR A TURBINA EÓLICA E PARA TESTAR O MEIO DE FIXAÇÃO DE UMA REGIÃO DE CONEXÃO DE DUAS SEÇÕES DE CONSTRUÇÃO DA TURBINA EÓLICA	F03D 11/00
<u>PI 9908317-5</u>	13/04/1999	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 11/00
<u>PI 9916091-9</u>	09/12/1999	LÂMINA DE ROTOR PARA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/00
<u>BR 11 2012 018901 8</u>	27/01/2011	SEGMENTOS DE TORRE DE INSTALAÇÕES DE ENERGIA EÓLICA, TORRE DE INSTALAÇÕES DE ENERGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE VÁRIOS SEGMENTOS DE TORRE, CORPO DE CONEXÃO, E,	F03D 11/04

		PAR DE CORPOS DE CONEXÃO	
<u>BR 11 2012 025980 6</u>	11/04/2011	ACIONAMENTO DE AZIMUTE OU PASSO DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, ACIONAMENTO SEM CENTRO, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, USO.	F03D 11/04
<u>BR 11 2014 012329 2</u>	16/11/2012	SEÇÃO DE ANCORAGEM, SUBESTRUTURA DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, MÉTODO DE ANCORAGEM DE UMA TORRE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/04
<u>BR 11 2015 031615 8</u>	19/06/2014	USINA DE ENERGIA EÓLICA, E, FUNDAÇÃO DE USINA DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/04
<u>BR 11 2016 017213 2</u>	26/01/2015	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 11/04
<u>BR 11 2016 027346 0</u>	26/05/2015	?TORRE DE TURBINA EÓLICA, MÉTODO PARA ERGUER UMA TORRE DE TURBINA EÓLICA, E, TURBINA EÓLICA?	F03D 11/04
<u>PI 0017150-6</u>	28/11/2000	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, PARQUE EÓLICO, E, TORRE DE OBSERVAÇÃO DE FOGO.	F03D 11/04
<u>PI 0214732-7</u>	06/12/2002	TORRE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 11/04
<u>PI 0307313-0</u>	12/02/2003	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E PROCESSO PARA CONSTRUÇÃO DA MESMA.	F03D 11/04
<u>PI 0509286-8</u>	04/04/2005	PROCESSO PARA ERGUER UMA TORRE, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, USO DE UM ANEL DE NIVELAMENTO	F03D 13/10
<u>PI 0109116-6</u>	22/02/2001	SUORTE PIVOTANTE DE ACIONAMENTO DE AJUSTE DE UMA LÂMINA DE ROTOR AJUSTÁVEL EM UM CUBO DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 3/06
<u>PI 0012025-1</u>	11/03/2000	PROCESSO DE OPERAR UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO	F03D 7/00
<u>PI 0208137-7</u>	14/03/2002	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E PROCESSO PARA MONITORAÇÃO DA MESMA.	F03D 7/00
<u>PI 0209009-0</u>	12/04/2002	PROCESSO PARA O CONTROLE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 7/00
<u>PI 0515908-3</u>	22/09/2005	SISTEMA DE ENERGIA REGENERATIVA, E, REDE ELÉTRICA DE ILHA	F03D 7/00
<u>BR 11 2013 011873 3</u>	23/11/2011	DISPOSITIVO DE AJUSTE PARA AJUSTAR O ÂNGULO DE INCLINAÇÃO DE UMA PÁ DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, MÉTODO DE OPERAÇÃO DE UM DISPOSITIVO DE AJUSTE, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 7/02
<u>BR 11 2013 024971 4</u>	23/03/2012	MÉTODO DE CONTROLAR UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO	F03D 7/02

<u>BR 11 2013 030860 5</u>	24/05/2012	MÉTODO DE OPERAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO	F03D 7/02
<u>BR 11 2014 004885 1</u>	14/08/2012	MÉTODO PARA OPERAR UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 7/02
<u>BR 11 2014 022808 6</u>	01/03/2013	MÉTODO PARA CONTROLAR UMA TURBINA DE VENTO, E, TURBINA DE VENTO	F03D 7/02
<u>BR 11 2015 007635 1</u>	26/09/2013	MÉTODO PARA OPERAR PELO MENOS UMA PRIMEIRA TURBINA EÓLICA, TURBINA EÓLICA PARA GERAR ENERGIA ELÉTRICA A PARTIR DO VENTO, E, PARQUE EÓLICO	F03D 7/02
<u>BR 11 2015 013042 9</u>	05/12/2013	MÉTODO PARA OPERAR UMA TURBINA EÓLICA, E, TURBINA EÓLICA	F03D 7/02
<u>BR 11 2015 017343 8</u>	03/01/2014	MÉTODO E ARRANJO PARA MEDIÇÃO PARA CAPTURA DE UM ÂNGULO DA PÁ DE UMA PÁ DE ROTOR	F03D 7/02
<u>BR 11 2015 025110 2</u>	04/04/2014	USINA DE ENERGIA EÓLICA, E, MÉTODO PARA OPERAR UMA USINA DE ENERGIA EÓLICA	F03D 7/02
<u>BR 11 2015 026602 9</u>	25/03/2014	MÉTODO E PARQUE EÓLICO PARA FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA	F03D 7/02
<u>BR 11 2015 026604 5</u>	09/04/2014	PARQUE EÓLICO, E, MÉTODO PARA CONTROLAR UM PARQUE EÓLICO	F03D 7/02
<u>BR 11 2015 030726 4</u>	10/06/2014	MÉTODO PARA ALIMENTAR ENERGIA ELÉTRICA E PARQUE EÓLICO	F03D 7/02
<u>BR 11 2016 023326 3</u>	31/03/2015	?MÉTODO PARA ALIMENTAR ENERGIA ELÉTRICA A UMA REDE DE SUPRIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO?	F03D 7/02
<u>BR 11 2017 016210 5</u>	26/01/2016	MÉTODO PARA OPERAR UM PARQUE EÓLICO	F03D 7/02
<u>PI 0110792-5</u>	09/05/2001	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E PROCESSO PARA DESLOCAR UMA CASA DE MÁQUINAS DE TAL INSTALAÇÃO.	F03D 7/02
<u>PI 0112171-5</u>	05/05/2001	PROCESSOS PARA DETERMINAÇÃO PRECISA DO ÂNGULO DE PASSO DE PELO MENOS UMA LÂMINA DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E PARA O AJUSTE DE UM ÂNGULO DE PASSO DE UMA LÂMINA DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, USO DE UM DISPOSITIVO DE MEDIÇÃO DE ESPAÇAMENTO.	F03D 7/02
<u>PI 0115339-0</u>	08/09/2001	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 7/02
<u>PI 0207057-0</u>	25/01/2002	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PROCESSO DE CONTROLE DO ÂNGULO DE INCIDÊNCIA DE UMA LÂMINA DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 7/02
<u>PI 0207190-8</u>	21/02/2002	PROCESSO PARA O CONTROLE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 7/02

<u>PI 0209789-3</u>	29/05/2002	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, PROCESSO PARA O CONTROLE DE UMA MÁQUINA ASSÍNCRONA, E, USO DE UMA MÁQUINA ASSÍNCRONA.	F03D 7/02
<u>PI 0210164-5</u>	24/04/2002	DISPOSITIVO DE COMUTAÇÃO, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, LÂMINA DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 7/02
<u>PI 9811036-5</u>	20/06/1998	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E PROCESSO PARA A OPERAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 7/02
<u>PI 9915707-1</u>	12/10/1999	Instalação de energia eólica	F03D 7/02
<u>BR 11 2012 026616 0</u>	12/04/2011	MÉTODOS PARA OPERAR UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E PARA OPERAR UM PARQUE EÓLICO, PÁ DE ROTOR PARA AFIXAR A UM CUBO DE UM ROTOR, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO.	F03D 7/04
<u>BR 11 2014 009827 1</u>	17/10/2012	MÉTODOS PARA CONTROLAR UMA PRIMEIRA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E UMA PLURALIDADE DE INTALAÇÕES DE ENERGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO	F03D 7/04
<u>BR 11 2014 012286 5</u>	09/11/2012	MÉTODO PARA CONTROLAR O ARRANJO DE ILUMINAÇÃO DE VOO DE UM PARQUE EÓLICO, E, USO DE UM DISPOSITIVO DE MONITORAÇÃO ACÚSTICA	F03D 7/04
<u>BR 11 2014 022841 8</u>	15/03/2013	MÉTODO PARA CONFIGURAR UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA PARA GERAR ENERGIA ELÉTRICA, E, ARRANJO DE INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 7/04
<u>PI 0110647-3</u>	02/03/2001	PROCESSO PARA A OPERAÇÃO DE INSTALAÇÃO EÓLICA, E, INSTALAÇÃO EÓLICA COM SENSOR DE PARTÍCULAS	F03D 7/04
<u>PI 0110755-0</u>	31/03/2001	PROCESSO PARA A OPERAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 7/04
<u>PI 0115539-3</u>	15/11/2001	MÉTODO PARA O CONTROLE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 7/04
<u>PI 0208138-5</u>	14/03/2002	PROCESSO PARA CONTROLAR UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 7/04
<u>PI 0208414-7</u>	14/02/2002	PROCESSO PARA MONITORAMENTO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 7/04
<u>PI 0210165-3</u>	24/04/2002	PROCESSO PARA O CONTROLE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA PARA A REALIZAÇÃO DO MESMO.	F03D 7/04
<u>PI 0410476-5</u>	14/05/2004	Processo para detecção de formação de gelo sobre lâminas de rotor de uma instalação de energia eólica, e, instalação de energia eólica	F03D 7/04

<u>BR 11 2017 005826 0</u>	16/09/2015	DISPOSITIVO DE BALIZA PARA AERONAVE, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, MÉTODO PARA OPERAR UM DISPOSITIVO DE BALIZA PARA AERONAVE.	F03D 80/10
<u>PI 0606591-0</u>	18/01/2006	LÂMPADA EM FORMA DE BARRA PARA SINALIZAÇÃO LUMINOSA DE UMA TORRE, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, ELEMENTO DE TORRE, E, PROCESSO PARA MONTAGEM DE UMA SINALIZAÇÃO LUMINOSA DE UMA TORRE	F03D 80/10
<u>BR 11 2014 014085 5</u>	10/12/2012	MÉTODO PARA OPERAR UMA TURBINA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA DE CICLO COMBINADA	F03D 9/00
<u>BR 11 2015 000558 6</u>	03/07/2013	MÉTODO PARA CONTROLAR UM GERADOR DE POTÊNCIA ELÉTRICA	F03D 9/00
<u>BR 11 2015 003374 1</u>	23/08/2013	PARQUE EÓLICO , E , MÉTODO PARA INJETAR ENERGIA ELÉTRICA GERADA EM UM PARQUE EÓLICO .	F03D 9/00
<u>PI 0209005-8</u>	12/04/2002	PROCESSO PARA A OPERAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 9/00
<u>PI 0209079-1</u>	22/04/2002	PROCESSO PARA A OPERAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO	F03D 9/00
<u>PI 0209228-0</u>	12/04/2002	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 9/00
<u>PI 0211540-9</u>	26/06/2002	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, DISPOSITIVO PARA A PRODUÇÃO DE UM ESTATOR DE UMA MÁQUINA SÍNCRONA, USO DO MESMO, E, GERADOR ANULAR PARA UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	F03D 9/00
<u>PI 0213847-6</u>	31/10/2002	PARQUE EÓLICO.	F03D 9/00
<u>PI 0409836-6</u>	19/04/2004	PROCESSO PARA A OPERAÇÃO DE UM PARQUE EÓLICO	F03D 9/00
<u>PI 0515874-5</u>	23/09/2005	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F03D 9/00
<u>BR 11 2016 025702 2</u>	02/04/2015	?CILINDRO HIDRÁULICO PLANO, COXIM E SISTEMA DE ELEVAÇÃO HIDRÁULICO, MÉTODO PARA ORIENTAR A POSIÇÃO RELATIVA DE UM ROTOR, E, USO DE UM COXIM DE ELEVAÇÃO HIDRÁULICO OU DE UM SISTEMA DE ELEVAÇÃO?	F15B 15/10
<u>PI 0412883-4</u>	20/03/2004	CANAL DE FLUXO PARA LÍQUIDOS	F15D 1/06
<u>PI 0310105-3</u>	16/05/2003	PROCESSOS PARA CONECTAR DOIS FLANGES E PARA CONECTAR SEGMENTOS DE TORRE DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F16B 11/00
<u>BR 11 2013 027326 7</u>	21/05/2012	MANCAL DE ROLAMENTO DE TAMNHO GRANDE, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F16C 19/18
<u>PI 0212127-1</u>	27/08/2002	ANEL E SISTEMA DE VEDAÇÃO	F16J 15/16
<u>PI 0206445-6</u>	11/01/2002	VEDAÇÃO, APARELHO DE PISTÃO, E, INSTALAÇÃO DE DESSALINIZAÇÃO DE ÁGUA DO MAR	F16J 15/34

<u>BR 11 2013 010568 2</u>	02/11/2011	DISPOSITIVO PARA CONTROLE DO TRAVAMENTO DE UMA ABERTURA DE UMA PORTA, MÉTODO PARA CONTROLE DA PORTA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	F16P 3/08
<u>PI 0916297-6</u>	16/07/2009	NACELA DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, ARRANJO DE ILUMINAÇÃO DE OBSTRUÇÃO PARA AVALIAÇÃO.	F21S 8/00
<u>PI 0211718-5</u>	01/07/2002	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, DISPOSITIVO PARA DESUMIDIFICAR UM MEIO GASOSO.	F24F 5/00
<u>BR 11 2013 028669 5</u>	19/04/2012	MÉTODO PARA AVALIAR OPTICAMENTE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, APARELHO DE AVALIAÇÃO PARA AVALIAÇÃO ÓPTICA DE UMA PÁ DE ROTOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	G01N 21/88
<u>PI 0212480-7</u>	31/08/2002	TRANSFORMADOR DE MEDIÇÃO, UNIDADE DE CONTROLE, INVERSOR, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	G01R 15/20
<u>PI 1014223-1</u>	23/06/2010	MÉTODOS PARA DETECÇÃO DE VARIÁVEIS ELÉTRICAS DE UMA REDE DE CA TRIFÁSICA, E PARA ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM UMA REDE DE CA ELÉTRICA, DISPOSITIVOS DE MEDIÇÃO PARA DETECÇÃO DE VARIÁVEIS ELÉTRICAS DE UMA REDE DE CA ELÉTRICA DE TRÊS FASES, E DE ALIMENTAÇÃO PARA ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM UMA REDE DE CA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	G01R 19/25
<u>PI 0614567-1</u>	28/07/2006	MÉTODO E APARELHO PARA DETERMINAR A POTÊNCIA DISSIPADA DE UM COMUTADOR ELETRÔNICO, MÉTODO PARA CONTROLAR UM INVERSOR QUE OPERA DE ACORDO COM O PROCESSO DE BANDA DE TOLERÂNCIA, INVERSOR, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, MÉTODO PARA CONTROLAR EMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	G01R 21/133
<u>PI 0313877-1</u>	12/07/2003	CONECTOR DE TOMADA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	G02B 6/38
<u>PI 0909351-6</u>	09/03/2009	MÉTODO PARA MONITORAR UMA MISTURA DE PELO MENOS DOIS COMPONENTES TENDO DIFERENTES AÇÕES, PÁ DE ROTOR OU REVESTIMENTO DE GÔNDOLA PARA UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, APARELHO PARA MISTURAR PELO MENOS DOIS COMPONENTES TENDO DIFERENTES AÇÕES, E, MÉTODO PARA ESTABELECEER UMA PROPORÇÃO DE MISTURA DE PELO MENOS DOIS COMPONENTES TENDO DIFERENTES AÇÕES.	G05D 11/13
<u>PI 0110720-8</u>	08/05/2001	Equipamento de luz de advertência de voo	G08B 5/00
<u>PI 0513031-0</u>	08/07/2005	Resistor de alto desempenho, e, instalação de energia eólica	H01C 3/10
<u>PI 0006092-5</u>	25/02/2000	DISPOSIÇÃO DE INDUÇÃO, E, TRANSFORMADOR OU BOBINA DE REAÇÃO COM UMA DISPOSIÇÃO DE INDUÇÃO	H01F 27/08
<u>PI 0000298-4</u>	31/01/2000	NÚCLEO TOROIDAL QUE CONSISTE DE MATERIAIS ENROLADOS COM NO MÍNIMO DUAS CAMADAS E	H01F 3/04

		INDUTOR PARA ELETRÔNICA DE POTÊNCIA.	
<u>BR 11 2014 027162 3</u>	24/04/2013	NÚCLEO MAGNÉTICO DE UM ESTRANGULAMENTO DE TRÊS FASES, ESTRANGULAMENTO DE TRÊS FASES, E, ARRANJO ADEQUADO PARA ALIMENTAR CORRENTE ELÉTRICA	H01F 3/10
<u>PI 0307087-5</u>	22/01/2003	TRANSFORMADOR, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, PROCESSO PARA A OPERAÇÃO DE UM TRANSFORMADOR, E, GERADOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H01F 38/18
<u>BR 11 2014 016750 8</u>	11/01/2013	MÉTODO DE RECONDICIONAMENTO DE UM TRANSMISSOR DE ANEL COLETOR, TRANSMISSOR DE ANEL COLETOR, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H01R 39/08
<u>BR 11 2015 010021 0</u>	06/11/2013	CONJUNTO DE ANEL COLETOR, TRANSDUTOR DE ANEL COLETOR, EIXO DE ANEL COLETOR, CORPO DE ISOLAMENTO DE UM CONJUNTO DE ANEL COLETOR, ANEL COLETOR DE UM CONJUNTO DE ANEL COLETOR, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H01R 39/08
<u>BR 11 2013 020499 0</u>	14/02/2012	DISPOSITIVO E MÉTODO PARA REMOÇÃO DE ISOLAMENTO DE FIOS E/OU PERFIS COM REVESTIMENTO DE VERNIZ E/OU PLÁSTICO, E, USO DE UM CALOR GERADO INDUTIVAMENTE	H02G 1/12
<u>BR 11 2016 011201 6</u>	19/11/2014	MÉTODO PARA AVISO DE RELÂMPAGO, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E/OU UM PARQUE EÓLICO, E, USO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E/OU DE UM PARQUE EÓLICO	H02G 13/00
<u>BR 11 2015 007321 2</u>	23/08/2013	MÉTODO PARA MONITORAR LINHAS DE ENERGIA ELÉTRICA MÚLTIPLAS EM UM ARNÊS DE CABOS, DISPOSITIVO DE MONITORAÇÃO PARA MONITORAR UM ARNÊS DE CABOS, E, TURBINA EÓLICA	H02H 5/04
<u>PI 0114580-0</u>	08/09/2001	MÉTODO PARA O PROCESSAMENTO E REPRESENTAÇÃO DO FUNCIONAMENTO DE UMA PLURALIDADE DE INSTALAÇÕES DE ENERGIA EÓLICA	H02J 13/00
<u>BR 11 2015 010612 9</u>	17/10/2013	MÉTODO PARA INJETAR ENERGIA ELÉTRICA EM UMA GRADE ELÉTRICA TRIFÁSICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INVERSOR	H02J 3/00
<u>PI 0013946-7</u>	07/09/2000	PROCESSO PARA A REGULAGEM DE POTÊNCIA REATIVA EM UMA REDE ELÉTRICA, E, APARELHO PARA A GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA EM UMA REDE ELÉTRICA	H02J 3/01
<u>BR 11 2014 022816 7</u>	08/03/2013	MÉTODO PARA CONTROLAR UM ARRANJO DE ALIMENTAÇÃO, ARRANJO DE ALIMENTAÇÃO, E, FAZENDA EÓLICA	H02J 3/14
<u>BR 11 2016 005925 5</u>	15/07/2014	MÉTODO PARA CONTROLAR UM CONSUMO DE ENERGIA DE UM GRUPO DE UMA PLURALIDADE DE USINAS DE ENERGIA EÓLICA, E, GRUPO DE UMA PLURALIDADE DE USINAS DE ENERGIA EÓLICA	H02J 3/14
<u>BR 11 2015 001114 4</u>	02/07/2013	MÉTODO PARA CONTROLAR UMA USINA EÓLICA, USINA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H02J 3/16

<u>BR 11 2012 003145 7</u>	17/08/2010	APARELHO DE CARREGAMENTO PARA O CARREGAMENTO DE DISPOSITIVOS DE ARMAZENAMENTO ELÉTRICOS DE VEÍCULOS ELÉTRICOS, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, ESTAÇÃO DE ABASTECIMENTO ELÉTRICA, USO DE UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, MÉTODO PARA O CONTROLE DE UMA APARELHO DE CARREGAMENTO.	H02J 3/18
<u>BR 11 2016 002512 1</u>	15/07/2014	MÉTODO PARA ALIMENTAR ENERGIA ELÉTRICA A UMA REDE DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA, USINA DE ENERGIA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO	H02J 3/18
<u>BR 11 2015 000501 2</u>	03/07/2013	MÉTODO PARA CONTROLAR UM GERADOR DE ENERGIA ELÉTRICA, E, INSTALAÇÃO DE POTÊNCIA EÓLICA	H02J 3/24
<u>BR 11 2016 016285 4</u>	07/01/2015	MÉTODO PARA OPERAR UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E/OU UM PARQUE EÓLICO, DISPOSITIVO DE REGULAÇÃO E/OU CONTROLE PARA OPERAR UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E/OU UM PARQUE EÓLICO, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO	H02J 3/24
<u>BR 11 2012 031520 0</u>	10/06/2011	MÉTODO E APARELHO PARA ALIMENTAR UMA CORRENTE TRIFÁSICA DESEQUILIBRADA A UM SISTEMA DE VOLTAGEM DE CA TRIFÁSICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H02J 3/26
<u>BR 11 2014 009345 8</u>	10/10/2012	MÉTODO PARA ALIMENTAR CORRENTE ELÉTRICA EM UMA REDE ELÉTRICA TRIFÁSICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO	H02J 3/26
<u>BR 11 2014 021575 8</u>	01/03/2013	MÉTODO PARA OPERAR UM ARRANJO DE POTÊNCIA-PARA-GÁS, INSTALAÇÃO DE ENERGIA DE CICLO COMBINADO, E, USO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA DE CICLO COMBINADO	H02J 3/28
<u>BR 11 2017 008104 0</u>	20/10/2015	MÉTODO PARA OPERAR UMA ESTAÇÃO DE CARREGAMENTO ELÉTRICA, REDE ELÉTRICA, ESTAÇÃO DE CARREGAMENTO, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO.	H02J 3/28
<u>PI 0308013-7</u>	27/02/2003	REDE INSULAR ELÉTRICA, PROCESSO PARA O CONTROLE DE OPERAÇÃO DA MESMA, E, USO DE UM GERADOR SÍNCRONO	H02J 3/28
<u>BR 11 2014 004021 4</u>	14/08/2012	MÉTODO DE ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A UMA REDE ELÉTRICA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, PARQUE EÓLICO, E, ARRANJO DE PARQUE EÓLICO	H02J 3/38
<u>BR 11 2015 026616 9</u>	10/04/2014	MÉTODO PARA ALIMENTAR ENERGIA ELÉTRICA, E, TURBINA E FAZENDA EÓLICAS	H02J 3/38
<u>BR 11 2015 027854 0</u>	29/04/2014	MÉTODO PARA ALIMENTAR ENERGIA ELÉTRICA DE PELO MENOS UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA OU DE UM PARQUE EÓLICO, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO	H02J 3/38
<u>BR 11 2016 002474 5</u>	15/07/2014	MÉTODO PARA ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, USINA DE ENERGIA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO	H02J 3/38

<u>BR 11 2016 002923 2</u>	01/08/2014	MÉTODO PARA ALIMENTAR ENERGIA ELÉTRICA PARA UMA REDE DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA, E, PARQUE EÓLICO	H02J 3/38
<u>BR 11 2016 009731 9</u>	26/09/2014	MÉTODO PARA CONTROLAR PELO MENOS UMA TURBINA EÓLICA, TURBINA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO	H02J 3/38
<u>BR 11 2016 016387 7</u>	18/12/2014	MÉTODO PARA OPERAR UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA E/OU UM PARQUE EÓLICO, DISPOSITIVO DE REGULAÇÃO E/OU CONTROLE, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO	H02J 3/38
<u>PI 0113742-5</u>	05/09/2001	REDE ELÉTRICA PARA ILHA, PROCESSO PARA OPERAÇÃO DA MESMA E USO DE UM GERADOR SÍNCRONO	H02J 3/38
<u>PI 0212820-9</u>	21/09/2002	PROCESSO PARA OPERAÇÃO DE UM PARQUE EÓLICO, PARQUE EÓLICO, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H02J 3/38
<u>PI 0414588-7</u>	22/09/2004	PROCESSO PARA A OPERAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H02J 3/38
<u>BR 11 2015 027950 3</u>	05/05/2014	MÉTODO E ARRANJO DE PARQUE EÓLICO PARA FORNECER POTÊNCIA ELÉTRICA A UMA REDE DE ABASTECIMENTO ELÉTRICO	H02J 3/48
<u>PI 0311204-7</u>	28/05/2003	DISPOSITIVO E PROCESSO PARA O TRANSPORTE DE ENERGIA ELÉTRICA	H02J 5/00
<u>PI 0112270-3</u>	30/06/2001	UNIDADE DE SUPRIMENTO DE ENERGIA DE EMERGÊNCIA DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H02J 7/32
<u>BR 11 2016 016564 0</u>	11/12/2014	GERADOR SÍNCRONO	H02K 1/16
<u>BR 11 2016 026249 2</u>	23/04/2015	?GERADOR SÍNCRONO, ESTATOR, E, USINA DE ENERGIA EÓLICA?	H02K 1/16
<u>BR 11 2013 010576 3</u>	31/10/2011	GERADOR ELÉTRICO, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H02K 1/18
<u>BR 11 2015 027358 0</u>	11/04/2014	ESTATOR DE GERADOR SÍNCRONO, GERADOR SÍNCRONO, TURBINA EÓLICA, E, MÉTODO PARA MONTAR UM ESTATOR DE GERADOR SÍNCRONO	H02K 1/18
<u>PI 0112444-7</u>	23/05/2001	GERADOR EM ANEL, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, ESTRUTURA DE SUPORTE PARA UM GERADOR EM ANEL	H02K 1/18
<u>BR 11 2013 030847 8</u>	05/06/2012	CONJUNTO DE POLO DE ROTOR DE GERADOR ASSÍNCRONO, ROTOR DE GERADOR ASSÍNCRONO, E, MÉTODO PARA A PRODUÇÃO DE CONJUNTOS DE POLO DE ROTOR DE GERADOR SÍNCRONO.	H02K 1/24
<u>BR 11 2015 025404 7</u>	03/04/2014	PILHA DE POLO DE ROTOR DE GERADOR SÍNCRONO, GERADOR SÍNCRONO, E, USINA DE ENERGIA EÓLICA	H02K 1/24
<u>PI 9810560-4</u>	07/07/1998	GERADOR SÍNCRONO, E, USINA DE ENERGIA EÓLICA.	H02K 1/24
<u>PI 0210565-9</u>	06/06/2002	MÁQUINA SÍNCRONA, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PROCESSO PARA A MONITORAÇÃO DA	H02K 11/00

		OPERAÇÃO DE UMA MÁQUINA SÍNCRONA	
<u>PI 0113242-3</u>	10/08/2001	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H02K 16/04
<u>BR 11 2017 002744 5</u>	06/08/2015	MÉTODO PARA PRODUZIR UMA BOBINA EM FORMA ENROLADA, BOBINA EM FORMA ENROLADA, CONJUNTO DE ENROLAMENTOS, ESTATOR, GERADOR SÍNCRONO, E, TURBINA EÓLICA.	H02K 3/12
<u>BR 11 2017 001797 0</u>	20/07/2015	GERADOR SÍNCRONO, TURBINA EÓLICA, E, USO DE UM CORPO DE RESFRIAMENTO.	H02K 3/24
<u>PI 0007271-0</u>	03/03/2000	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA EQUIPADA COM UMA MÁQUINA SÍNCRONA	H02K 3/28
<u>BR 11 2013 024964 1</u>	28/03/2012	CONJUNTO DE NÚCLEO LAMINADO DE UM GERADOR ELÉTRICO, GERADOR ELÉTRICO, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA COM UM GERADOR ELÉTRICO, E, MÉTODO PARA FABRICAR UM CONJUNTO DE NÚCLEO LAMINADO	H02K 3/32
<u>BR 11 2013 024955 2</u>	23/03/2012	NÚCLEO POLAR, EM PARTICULAR DE UM GERADOR, GERADOR, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H02K 3/52
<u>PI 0920394-0</u>	29/09/2009	GERADOR ANULAR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, MÉTODO DE CONTROLAR UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H02K 5/04
<u>BR 11 2014 015250 0</u>	14/12/2012	GERADOR DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA SE ENGRENAGEM, RETIFICADOR ANULAR, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H02K 7/18
<u>BR 11 2014 028929 8</u>	22/05/2013	GERADOR SÍNCRONO, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	H02K 7/18
<u>BR 11 2014 028932 8</u>	05/04/2013	GERADOR SÍNCRONO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA SEM ENGRENAGENS.	H02K 7/18
<u>BR 11 2013 010577 1</u>	31/10/2011	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, GERADOR SÍNCRONO	H02K 9/197
<u>BR 11 2013 024947 1</u>	26/03/2012	NÚCLEO POLAR DE UMA MÁQUINA ELÉTRICA, GERADOR, DISSIPADOR DE CALOR DE NÚCLEO POLAR, CORPO DE NÚCLEO POLAR, SISTEMA DE GERADOR DE TURBINA EÓLICA, E, MÉTODOS PARA FABRICAR UM NÚCLEO POLAR E PARA OPERAR UM SISTEMA DE GERADOR DE TURBINA EÓLICA	H02K 9/22
<u>PI 0214797-1</u>	11/12/2002	INVERSOR, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H02M 1/00
<u>PI 9813908-8</u>	16/10/1998	INVERSOR CONTROLADO POR PULSO COM FREQUÊNCIA DE PULSO VARIÁVEL, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA, E, PARQUE EÓLICO	H02M 1/12
<u>PI 9909183-6</u>	27/10/1999	INVERSOR E SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	H02M 1/12
<u>PI 9914269-4</u>	29/07/1999	INSTALAÇÃO DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	H02M 5/45
<u>PI 9913902-2</u>	07/09/1999	Inversor para Fornecer Correntes Senoidais a Uma Rede de Corrente Alternada e Conversor de Energia Eólica Que Produz Corrente Contínua	H02M 7/48

<u>BR 11 2017 005627 5</u>	09/09/2015	PROCESSO PARA GERAR UMA CORRENTE ELÉTRICA ALTERNADA, E, DISPOSITIVO DE ALIMENTAÇÃO.	H02M 7/493
<u>PI 9806047-3</u>	06/06/1998	INVERSOR COM UM CIRCUITO INTERMEDIÁRIO DE TENSÃO CONTÍNUA E UMA OU MAIS FASES PARA A ALIMENTAÇÃO DE CORRENTES SENOIDAIS NUMA REDE DE CORRENTE ALTERNADA, E, CONVERSOR DE ENERGIA EÓLICA OU OUTRA INSTALAÇÃO QUE PRODUZA CORRENTE ELÉTRICA CONTÍNUA.	H02M 7/539
<u>BR 11 2013 030710 2</u>	24/05/2012	MÉTODO PARA CONTROLAR UMA INSTALAÇÃO DE ENREGIA EÓLICA, INSTALAÇÃO DE ENREGIA EÓLICA, E, GERADOR SÍNCRONO PARA USO EM UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H02P 29/00
<u>PI 0017153-0</u>	15/12/2000	GERADOR SÍNCRONO, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H02P 9/14
<u>PI 0213849-2</u>	04/09/2002	INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H02P 9/30
<u>PI 9813765-4</u>	18/12/1998	PROCESSO PARA A OPERAÇÃO DE UMA INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA COM UM GERADOR ELÉTRICO E DE UM EQUIPAMENTO QUE GERA ENERGIA COM UM GERADOR ELÉTRICO, E, INSTALAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA	H02P 9/30
<u>BR 11 2017 015733 0</u>	21/01/2016	MÉTODO DE AUTORIZAÇÃO PARA ACESSO DE CONTROLE PARA INSTALAÇÕES DE ENERGIA EÓLICA E TAMBÉM INTERFACE PARA INSTALAÇÕES E CENTRO DE CERTIFICAÇÃO DE ENERGIA EÓLICA.	H04L 12/40

Anexo C. Processos da empresa SIEMENS

Pedido	Depósito	Título	IPC
BR 10 2014 012259 1	21/05/2014	DISPOSIÇÃO DE CONTROLE DE FLUXO DE AR, TURBINA EÓLICA ACIONADA DE FORMA DIRETA COM UM GERADOR E MÉTODO DE CONTROLE DE UM FLUXO DE AR	F03D 9/00
BR 10 2014 009598 5	22/04/2014	ARRANJO DE SUPORTE DE PÁ DE TURBINA EÓLICA E MÉTODO DE MANIPULAR UM NÚMERO DE PÁS DE TURBINAS EÓLICAS	F03D 11/00
BR 10 2014 006636 5	20/03/2014	LÂMINA DE ROTOR COM UMA ESTRUTURA DE SUSTENTAÇÃO SEGMENTADA E MÉTODO PARA FABRICAR A LÂMINA DE ROTOR	B32B 7/04
BR 10 2013 033556 8	26/12/2013	PÁ DE ROTOR DE TURBINA EÓLICA	F03D 3/04
BR 10 2013 025213 1	30/09/2013	PÁ DE ROTOR DE TURBINA EÓLICA, TURBINA EÓLICA COM INÚMERAS PÁS DE ROTOR E DISPOSIÇÃO DE CORREÇÃO DE FLUXO DE AR	F03D 11/00
BR 10 2013 024240 3	20/09/2013	OPERAÇÃO DE UMA TURBINA EÓLICA E DE UM PARQUE EÓLICO EM FORÇA DE GRADE DIFERENTE	F03D 7/00
BR 10 2013 009238 0	16/04/2013	MÉTODO DE MONTAGEM VERTICAL DE UM GERADOR DE UMA TURBINA EÓLICA	F03D 1/00
BR 10 2013 008574 0	09/04/2013	SISTEMA E MÉTODO PARA GIRAR O CUBO DE UMA TURBINA DE VENTO	F03D 9/00
BR 10 2013 007919 7	02/04/2013	AEROFÓLIO AUXILIAR COM PARTE TRASEIRA PLANA PARA TURBINA EÓLICA	F03D 1/06
BR 10 2013 007948 0	02/04/2013	DISPOSIÇÃO DE FLAPE FLEXÍVEL PARA UMA PÁ DE ROTOR DE TURBINA EÓLICA	F03D 1/06
BR 10 2013 007870 0	01/04/2013	PALHETA COM ANEXO PARA MODIFICAÇÃO DE PONTA DE VÓRTICE PARA TURBINA DE VENTO	F03D 1/06
BR 11 2015 006325 0	07/03/2013	PÁ DE TURBINA EÓLICA, E, TURBINA EÓLICA	F03D 1/06
BR 10 2013 002318 3	30/01/2013	MELHORIAS PARA UM CONJUNTO DE TURBINA EÓLICA	F03D 11/00
BR 11 2014 017906 9	15/01/2013	PÁ DE TURBINA EÓLICA CURVADA, PÁ CURVADA E ROTOR DE TURBINA EÓLICA	F03D 1/06
BR 10 2012 032691 4	20/12/2012	MÉTODO PARA CONTROLAR UMA TURBINA EÓLICA	F03D 1/00
BR 10 2012 032002 9	14/12/2012	MÉTODO PARA A DETERMINAÇÃO DE UMA FAIXA DE LIMITAÇÃO DE VOLTAGEM	H02P 9/04
BR 10 2012 024802 6	28/09/2012	TORRE DE TURBINA DE VENTO	F03D 11/04
BR 10 2012 023828 4	20/09/2012	NACELA PARA UMA TURBINA EÓLICA	F03D 9/02
BR 10 2012 023694 0	19/09/2012	MÉTODO PARA OPERAR UM PARQUE EÓLICO, CONTROLADOR DO PARQUE EÓLICO E PARQUE	F03D 7/00

		EÓLICO	
BR 10 2012 016053 6	28/06/2012	MÉTODO, CONTROLADOR DE PARQUE E ELEMENTO DE PROGRAMA PARA CONTROLAR UMA FAZENDA DE VENTO	H02P 9/04
BR 10 2012 013577 9	05/06/2012	PROCESSO PARA MODIFICAR A FORMA SUPERFICIAL DE UMA PÁ DE ROTOR DE TURBINA DE VENTO, E FERRAMENTA PARA USO NESSE PROCESSO	F03D 1/06
BR 10 2012 010576 4	04/05/2012	ARRANJO DE RESFRIAMENTO DE UMA TURBINA DE VENTO	F03D 11/00
BR 10 2012 011618 9	03/05/2012	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA RAIOS PARA UMA TURBINA EÓLICA, TURBINA EÓLICA E MÉTODO PARA PROTEGER COMPONENTES DE UMA TURBINA EÓLICA CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	F03D 11/00
BR 10 2012 010527 6	03/05/2012	TURBINA EÓLICA DE ACIONAMENTO DIRETO COM UM SISTEMA DE CONTROLE TÉRMICO	F03D 11/00
BR 10 2012 008746 4	13/04/2012	SUPOORTE DE INCLINAÇÃO	F03D 11/00
BR 10 2012 008751 0	13/04/2012	GUIA DE MONTAGEM DE REVESTIMENTO	E02B 17/00
BR 10 2012 002796 8	07/02/2012	MÉTODO PARA LUBRIFICAR PELO MENOS UM ROLAMENTO DE PASSO DAS PÁS DE UMA TURBINA DE VENTO	F03D 11/00
BR 10 2012 001589 7	24/01/2012	ELEMENTO DE PÁ DE ROTOR DE TURBINA ROTOR A VENTO E PÁ DE ROTOR DE TURBINA A VENTO	F03D 1/06
BR 10 2012 001661 3	24/01/2012	MÉTODOS E SISTEMAS PARA A DETERMINAÇÃO DE UM SINAL DE DESVIO DE ÂNGULO DE INCLINAÇÃO E PARA O CONTROLE DE UMA FREQUÊNCIA DE ROTOR DE UM ROTOR DE UMA TURBINA EÓLICA PARA O CONTROLE DE IMPEDIMENTO DE VELOCIDADE	F03D 7/00
BR 10 2012 001459 9	23/01/2012	MÉTODO PARA O AMORTECIMENTO DE OSCILAÇÃO DE UM TREM DE TRANSMISSÃO EM UMA TURBINA EÓLICA, TURBINA EÓLICA E USO DE UM DISPOSITIVO DE FRENAGEM	F03D 11/00
PI 1105720-3	07/12/2011	MÉTODO DE ATRAVESSAMENTO DE FALHA, CONVERSOR E UNIDADE DE GERAÇÃO DE ENERGIA PARA UMA TURBINA DE VENTO	H02P 9/04
PI 1105497-2	23/11/2011	MÉTODO E SISTEMA PARA CONTROLAR UM DISPOSITIVO ELÉTRICO DE UMA TURBINA EÓLICA	H02P 9/04
PI 1105910-9	19/10/2011	PÁ DE TURBINA EÓLICA	F03D 11/02
PI 1106279-7	11/10/2011	MÉTODO PARA FABRICAR UMA PÁ DE ROTOR DE TURBINA EÓLICA	B29C 53/36

PI 1106756-0	30/09/2011	ROTOR, GERADOR E TURBINA EÓLICA	F03D 1/06
PI 1106590-7	27/09/2011	MÉTODO, UNIDADE E SISTEMA PARA MONTAR PÁS DE TURBINA EÓLICA EM UM CUBO DE TURBINA EÓLICA	F03D 1/06
PI 1106564-8	26/09/2011	MANCAL DE ROLOS DE TRÊS FILEIRAS, EM PARTICULAR PARA UMA TURBINA EÓLICA	F03D 11/00
PI 1104988-0	21/09/2011	APARELHO DE MANIPULAÇÃO DE COMPONENTE DE TURBINA EÓLICA	F03D 11/00
PI 1103915-9	18/08/2011	SISTEMA DE MEDIÇÃO PARA UM CONDUTOR DESCENDENTE DE UMA LÂMINA DE TURBINA EÓLICA	G01R 31/02
PI 1103847-0	01/08/2011	ARRANJO PARA PROTEÇÃO DE RAIOS	F03D 11/00
PI 1102743-6	29/06/2011	GERADOR, TURBINA EÓLICA, MÉTODO DE MONTAGEM DE UM GERADOR E USO DE UM GERADOR NA TURBINA EÓLICA	H02K 21/02
PI 1102919-6	29/06/2011	SISTEMA DE GUINADA DE TURBINA EÓLICA E MÉTODO DE CONTROLE DO MESMO	F03D 11/00
BR 11 2013 024163 2	16/06/2011	FACILIDADE E MÉTODO PARA PRODUÇÃO DE UMA LÂMINA DE ROTOR DE UMA TURBINA EÓLICA, E MÉTODO PARA INSTALAÇÃO DA FACILIDADE	F03D 1/06
PI 1102671-5	10/06/2011	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA RAIOS PARA UMA TURBINA EÓLICA	F03D 11/00
BR 11 2013 000688 9	03/06/2011	SONDA DE MONTAGEM PARA A MONTAGEM DE UMA TORRE DE TURBINA EÓLICA OU SEÇÕES DE TORRE DE TURBINA EÓLICA E UM RESPECTIVO MÉTODO	E04H 12/34
PI 1102261-2	20/05/2011	MÉTODO DE MOLDAR UMA PÁ DE TURBINA EÓLICA	F03D 5/00
PI 1102576-0	12/05/2011	TURBINA EÓLICA	F03D 1/04
PI 1102297-3	05/05/2011	GERADOR COM UM ESTATOR SEGMENTADO	H02K 15/02
PI 1101889-5	20/04/2011	SEÇÃO DE PAREDE PARA UMA TORRE DE TURBINA EÓLICA E TORRE DE TURBINA	E04H 12/00
PI 1101753-8	15/04/2011	MÉTODO PARA FABRICAÇÃO DE UMA PÁ DE ROTOR PARA TURBINA EÓLICA E PÁ DE ROTOR PARA TURBINA EÓLICA	F03D 1/06
PI 1101091-6	28/03/2011	DISPOSIÇÃO PARA DIRECIONAR UMA CORRENTE DE ILUMINAÇÃO DENTRO DE UMA TURBINA EÓLICA	F03D 7/00
BR 11 2013 006534 6	19/01/2011	AMORTECIMENTO DE OSCILAÇÃO DE ENERGIA ATRAVÉS DE UM DISPOSITIVO DE GERAÇÃO DE ENERGIA COM BASE EM CONVERSOR	H02J 3/24

BR 11 2013 000784 2	04/11/2010	CONSTRUÇÃO DE TORRE	F03D 1/00
BR 11 2012 029700 7	15/09/2010	ESTRUTURA DE CAMISA PARA CONSTRUÇÃO OFFSHORE	E02D 27/42
BR 11 2012 012517 6	20/08/2010	COLETOR DE GRAXA , NACELA DE TURBINA EÓLICA E MÉTODO PARA COLETAR O EXCESSO DE GRAXA	F03D 11/00
BR 11 2012 000183 3	12/07/2010	CONTROLE DE SAÍDA DE TURBINA EÓLICA SENSÍVEL À FREQUÊNCIA	F03D 7/02
BR 11 2012 000958 3	09/07/2010	CONTROLADOR "BANG-BANG" E MÉTODO DE CONTROLE PARA TURBINAS EÓLICAS DE VELOCIDADE VARIÁVEL DURANTE CONDIÇÕES DE FREQUÊNCIA ANORMAIS	F03D 7/02
BR 11 2012 016868 1	26/03/2010	TURBINA EÓLICA DE ACIONAMENTO DIRETO COM UM SISTEMA DE RESFRIAMENTO.	F03D 80/60
BR 11 2012 013822 7	03/03/2010	SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA RAIOS PARA UMA TURBINA EÓLICA E TURBINA EÓLICA COM UM SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA RAIOS	F03D 11/00
BR 11 2012 000635 5	28/09/2009	MANCAL MESTRE DE TURBINA EÓLICA	F03D 11/00
PI 0923042-4	15/04/2009	SISTEMA E MÉTODO PARA MANIPULAR UMA NACELE DE UMA TURBINA DE VENTO	B66F 3/46
PI 0912518-3	26/03/2009	PARQUE EÓLICO COMPREENDENDO UMA MULTIPLICIDADE DE INSTALAÇÕES DE ENERGIA EÓLICA	F03D 9/00
PI 0924317-8	10/03/2009	INÉRCIA DE FREQUÊNCIA DE SISTEMA DE ENERGIA PARA SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA	H02P 9/04
PI 0519480-6	22/12/2005	COMPONENTE ELÉTRICO COM CIRCUITO DE REFRIGERAÇÃO PARA A OPERAÇÃO SUBAQUÁTICA	H01F 27/16
PI 0205136-2	29/11/2002	PÁ OCA PARA TURBINA OU BOMBA HIDRÁULICA	F03D 1/00

Anexo D. Processos da empresa GAMESA

Pedido	Depósito	Título	IPC
<u>BR 10 2017 012116 0</u>	07/06/2017		-
<u>BR 10 2017 008254 7</u>	20/04/2017		-
<u>BR 10 2017 005213 3</u>	15/03/2017		-
<u>BR 10 2016 029702 8</u>	16/12/2016		-
<u>BR 10 2015 016363 0</u>	07/07/2015		-
<u>PI 1106975-9</u>	23/12/2011		-
<u>PI 1106764-0</u>	22/12/2011		-
<u>MU 7601399-5</u>	20/05/1996	DISPOSITIVO DE EXPOSIÇÃO PARA PRODUTOS COMESTÍVEIS	A47F 5/08
<u>MU 8001773-8</u>	29/08/2000	ARMAÇÃO PARA EXPOSIÇÃO DE PRODUTOS DE CONSUMO.	A47F 7/00
<u>BR 10 2016 018918 7</u>	16/08/2016	MÁQUINA DE LIMPEZA EXTERIOR EM TORRES DE AEROGERADORES	B08B 9/00
<u>PI 1107041-2</u>	30/11/2011	DISPOSITIVO DE REGULAGEM DAS DEFORMAÇÕES DA CAMA DE UM MOLDE DE GEOMETRIA AERODINÂMICA E MÉTODO DE MOLDAGEM COM DITO DISPOSITIVO	B29C 33/26
<u>BR 10 2012 012461 0</u>	24/05/2012	UM MÉTODO DE UNIÃO PARA UMA PÁ DE AEROGERADOR MULTI-PAINEL.	B29C 65/50
<u>BR 10 2013 007994 4</u>	03/04/2013	MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UMA COMPONENTE DE UMA PÁ PARTIDA DE UM AEROGERADOR	B29C 70/02
<u>BR 10 2014 019317 0</u>	05/08/2014	UM APARELHO, SISTEMA E MÉTODO PARA A SUBSTITUIÇÃO DE COMPONENTES DO AEROGERADOR	B66D 1/60
<u>BR 10 2015 005455 6</u>	11/03/2015	TINTA ANTI-GELO PARA PÁS DE AEROGERADORES.	C09D 175/04
<u>BR 10 2014 025151 0</u>	08/10/2014	VÃO REFORÇADO PARA TORRE DE AEROGERADOR	E04H 12/34
<u>BR 10 2012 006761 7</u>	26/03/2012	PLATAFORMA DE MANUTENÇÃO	E06C 7/16
<u>BR 10 2013 029678 3</u>	18/11/2013	SISTEMA E MÉTODO PARA REFORÇAR UMA ZONA DEBILITADA DE UMA PÁ DE AEROGERADOR	F03D 1/00
<u>BR 10 2012 011656 1</u>	16/05/2012	MÉTODOS DE ENSAIO PARA PÁS DE AEROGERADORES	F03D 1/00
<u>BR 11 2012 021496 9</u>	18/02/2011	FERRAMENTA DE MANIPULAÇÃO DE LÂMINA	F03D 1/00
<u>BR 10 2013 006094 1</u>	14/03/2013	TURBINA EÓLICA OFFSHORE COM UM SISTEMA DE CONDICIONAMENTO TÉRMICO	F03D 1/04

<u>BR 10 2016 027594 6</u>	24/11/2016	PÁ DE AEROGERADOR QUE COMPREENDE UM SISTEMA DE PARA-RAIOS EQUIPADOS COM MATERIAL ABSORVENTE DE RADAR	F03D 1/06
<u>BR 10 2016 017568 2</u>	28/07/2016	?DISPOSITIVO TRANSMISSOR DE RAIOS ENTRE O ROTOR E A GÔNDOLA EM UM AEROGERADOR?	F03D 1/06
<u>BR 10 2013 014925 0</u>	14/06/2013	SISTEMA DE FIXAÇÃO PARA AEROGERADORES E MÉTODO DE COLOCAÇÃO DO MESMO	F03D 1/06
<u>BR 10 2012 004103 0</u>	24/02/2012	UMA PÁ DE MÚLTIPLOS PAINÉIS DE TURBINA EÓLICA APERFEIÇOADO.	F03D 1/06
<u>BR 11 2014 019590 0</u>	17/02/2012	AEROGERADOR DE ACIONAMENTO DIRETO	F03D 1/06
<u>BR 10 2013 014927 6</u>	14/06/2013	MÉTODO DE OTIMIZAÇÃO DA EFICIÊNCIA DAS PÁS DE UM AEROGERADOR	F03D 11/00
<u>BR 10 2013 013665 4</u>	03/06/2013	MÉTODO E SISTEMA PARA EVITAR A CORROSÃO DE EQUIPAMENTOS A PARTIR DE ENTRADA AR AMBIENTE ÚMIDO EM UMA TURBINA EÓLICA MARÍTIMA	F03D 11/00
<u>BR 10 2012 033796 7</u>	17/12/2012	UMA UNIDADE MULTIPLICADORA MODULAR PARA UM AEROGERADOR	F03D 11/00
<u>BR 10 2012 016640 2</u>	05/07/2012	MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE PÁS DE AEROGERADOR DE COMPRIMENTO VARIÁVEL	F03D 11/00
<u>PI 1107022-6</u>	30/11/2011	SISTEMA PARA-RAIOS PARA PÁ DE AEROGERADOR COM LAMINADOS DE FIBRA DE CARBONO	F03D 11/00
<u>PI 0924587-1</u>	21/05/2009	SISTEMAS E PROCEDIMENTOS DE AUTODIAGNÓSTICO DE AEROGERADORES	F03D 11/00
<u>BR 10 2012 016049 8</u>	28/06/2012	SISTEMA DE MANUTENÇÃO DE NÍVEL DE ÓLEO	F03D 11/02
<u>PI 1106941-4</u>	18/10/2011	UNIÃO ENTRE O EIXO DE ENTRADA DA MULTIPLICADORA E O EIXO DE GIRO DO ROTOR	F03D 11/02
<u>BR 10 2012 007071 5</u>	29/03/2012	AEROGERADOR COM UM DISPOSITIVO AMORTECEDOR DE BANDA LARGA EM CADA PÁ	F03D 11/04
<u>BR 11 2012 017422 3</u>	30/12/2010	ELEMENTO PARA ELEVAÇÃO DE PÁ E MÉTODO SEGUIDO	F03D 11/04
<u>BR 10 2013 012576 8</u>	21/05/2013	SEGMENTO DENTADO PARA O ROLAMENTO DE PASSAGEM DE UM AEROGERADOR	F03D 13/10
<u>BR 10 2017 003269 8</u>	17/02/2017	TORRE EÓLICA REFORÇADA	F03D 13/20
<u>BR 10 2016 029695 1</u>	16/12/2016	AEROGERADOR COM UM TREM DE POTÊNCIA MODULAR	F03D 15/00
<u>BR 10 2016 027752 3</u>	25/11/2016	MÉTODOS E SISTEMAS DE MONITORAMENTO EM TEMPO REAL DO ESTADO DE ISOLAMENTO DOS ENROLAMENTOS DE GERADORES EÓLICOS	F03D 7/00
<u>BR 10 2012 002202 8</u>	31/01/2012	MÉTODOS E SISTEMAS DE CONTROLE DE AEROGERADORES MELHORADOS	F03D 7/02
<u>PI 1106664-4</u>	28/10/2011	AEROGERADOR COM UM CONTROLE ATIVO DE ÂNGULO DE PASSO DAS PÁS DURANTE UMA	F03D 7/02

		SITUAÇÃO DE MARCHA EM VAZIO	
<u>BR 11 2012 026350 1</u>	11/04/2011	MÉTODOS DE MONITORIZAÇÃO DE AEROGERADORES	F03D 7/02
<u>BR 11 2012 020189 1</u>	26/01/2011	FREIO MECÂNICO PARA AEROGERADOR	F03D 7/02
<u>BR 11 2012 009619 2</u>	20/10/2010	MÉTODOS DE CONTROLE DE TURBINA EÓLICA PARA MELHORAR A PRODUÇÃO DE ENERGIA	F03D 7/02
<u>BR 10 2015 032479 0</u>	23/12/2015	AEROGERADOR COM UM SISTEMA DE POSICIONAMENTO DO ROTOR	F03D 7/04
<u>BR 10 2015 005452 1</u>	11/03/2015	SISTEMA DE CONTROLE DE INÉRCIA PARA AEROGERADORES	F03D 7/04
<u>BR 10 2016 014254 7</u>	17/06/2016	SISTEMA DE PARA-RAIOS PARA PÁS DE AEROGERADOR COM UMA ÁREA EFETIVA DE INJEÇÃO EM LAMINADOS DE FIBRA DE CARBONO E UMA DISTRIBUIÇÃO EQUILIBRADA DA INTENSIDADE E DA TENSÃO DAS CORRENTES DE RAIOS ENTRE DIFERENTES CAMINHOS DE CONDUÇÃO	F03D 80/30
<u>BR 10 2016 011969 3</u>	25/05/2016	RECEPTOR DE RAIOS PARA UMA PÁ DE AEROGERADOR	F03D 80/30
<u>BR 10 2016 010337 1</u>	06/05/2016	SISTEMA PARA-RAIOS PARA PÁS DE AEROGERADORES COM COMPONENTES ESTRUTURAIS CONDUTORES	F03D 80/30
<u>BR 10 2014 024774 2</u>	03/10/2014	SISTEMA DE PROTEÇÃO FACE A RAIOS COM SISTEMA ANTI GELO INTEGRADO PARA PÁS DE AEROGERADOR	F03D 80/30
<u>BR 10 2016 027734 5</u>	25/11/2016	DISPOSITIVO DE ABSORÇÃO DE TORQUE PARA CAIXAS MULTIPLICADORAS DE AEROGERADORES	F16H 57/028
<u>BR 10 2012 015699 7</u>	25/06/2012	SISTEMAS DE RETENÇÃO	F16H 57/04
<u>BR 10 2013 010981 9</u>	03/05/2013	MÉTODO E MÓDULO PARA MEDIR O ÍNDICE DE MUDANÇA DE FREQUÊNCIA DAS FORMAS DE ONDA RELACIONADAS COM AS UNIDADES DE CONVERSOR DOS AEROGERADORES	G01R 23/02
<u>BR 11 2016 009212 0</u>	24/10/2014	?COMPÓSITO ABSORVENTE DE MICRO-ONDA PARA APLICAÇÕES DE PÁ DE TURBINA?	H01Q 15/14
<u>BR 10 2013 009368 8</u>	17/04/2013	SISTEMA E MÉTODO PARA CONFIGURAR, PÔR EM MARCHA E CONTROLAR O FUNCIONAMENTO DE UMA CENTRAL EÓLICA	H02J 3/00
<u>BR 11 2012 001936 8</u>	27/07/2009	SISTEMA DE COMPENSAÇÃO DE ENERGIA REATIVA EM SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA	H02J 3/18
<u>BR 11 2012 033702 5</u>	08/06/2011	MÓDULO DE PLACA DE COBERTURA DE IMÃS PARA GERADORES, DISPOSIÇÃO, PROCEDIMENTO DE MONTAGEM E DESMONTAGEM DO MESMO.	H02K 1/27
<u>BR 10 2014 002519 7</u>	31/01/2014	DISPOSIÇÃO CONSTRUTIVA DE UM ROTOR DE ÍMANES PERMANENTES DE UM GERADOR	H02K 1/30

<u>BR 10 2014 019256 5</u>	04/08/2014	GESTÃO INTELIGENTE DA POTÊNCIA DURANTE UMA QUEDA DE TENSÃO NOS AEROGERADORES	H02P 101/15
<u>BR 10 2013 005519 0</u>	07/03/2013	METODOS E SISTEMAS PARA ALIVIAR CARGAS EM AEROGERADORES MARINHOS	H02P 9/00

Anexo E. Processos da empresa VESTAS

Pedido	Depósito	Título	IPC
<u>PI 1006582-2</u>	23/04/2010	"NÚCLEO PARA ESTRUTURA COMPOSTA E TURBINA EÓLICA"	B32B 33/00
<u>PI 1006696-9</u>	23/04/2010	"NÚCLEO PARA ESTRUTURA COMPOSTA E TURBINA EÓLICA"	B32B 5/22
<u>PI 1009733-3</u>	27/08/2010	"ESTRUTURA COMPOSTAS PARA TURBINAS EÓLICAS"	B32B 5/28
<u>PI 1009025-8</u>	15/06/2010	MÉTODO E DIRIGÍVEL PARA O MANEJO DE PELO MENOS UM COMPONENTE DE UM GERADOR EÓLICO, UTILIZAÇÃO DE UM DIRIGÍVEL, MÉTODO E DIRIGÍVEL PARA O MANEJO DE PELO MENOS UMA PARTE DE UM EQUIPAMENTO PARA INSTALAÇÃO DE UM GERADOR EÓLICO	B64D 1/02
<u>PI 0712840-1</u>	27/06/2007	EQUIPAMENTO DE IÇAMENTO PARA MANEJAR UM COMPONENTE DE TURBINA EÓLICA EM CONEXÃO COM MEIOS DE IÇAMENTO, E MÉTODO PARA MANEJAR UM COMPONENTE DE TURBINA EÓLICA	B66C 1/66
<u>BR 11 2012 023745 4</u>	24/03/2010	MÉTODO DE ASSENTAMENTO DE UM FUNDAMENTO	E02D 27/42
<u>PI 0713231-0</u>	05/07/2007	CONSTRUÇÃO DE UMA TORRE E MÉTODO PARA O ASSENTAMENTO DE UM FUNDAMENTO PARA A CONSTRUÇÃO DE UMA TORRE	E02D 27/42
<u>PI 0621047-3</u>	20/02/2006	TORRE DE TURBINA EÓLICA, TURBINA EÓLICA, E MÉTODO PARA A CONSTRUÇÃO DA TORRE DE TURBINA EÓLICA	E04H 12/08
<u>PI 0620977-7</u>	17/01/2006	TURBINA EÓLICA, E MÉTODO PARA MONTAGEM DE UMA TORRE DE TURBINA EÓLICA	E04H 12/08
<u>PI 0820602-3</u>	19/12/2008	MÉTODO DE MANUSEIO E/OU MANUTENÇÃO DE COMPONENTES DE TURBINA EÓLICA, DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO PARA A MONTAGEM DE EQUIPAMENTOS EM TURBINA EÓLICA, MÉTODO DE SUSPENSÃO DE CABOS, LANÇA DE NACELE, MÉTODO DE INSTALAÇÃO DE TURBINA EÓLICA E TURBINA EÓLICA	F03D 1/00
<u>PI 0717866-2</u>	02/11/2007	CONVERSOR DE ENERGIA EÓLICA, FUNDAÇÃO DE UMA TURBINA EÓLICA, MÉTODO PARA CONTROLAR A TEMPERATURA DE UMA OU MAIS ÁREAS DE UMA TURBINA EÓLICA ATRAVÉS DA TROCA TÉRMICA ENTRE AS REFERIDAS ÁREAS E PELO MENOS UMA PARTE DE UMA FUNDAÇÃO PARA A REFERIDA TURBINA EÓLICA, E USO DA FUNDAÇÃO DE UMA TURBINA EÓLICA.	F03D 1/00
<u>PI 0711980-1</u>	29/06/2007	SISTEMA DE MANUSEIO PARA UMA NACELE DE UMA TURBINA EÓLICA, MÉTODOS DE TRANSPORTE E DESLOCAMENTO VERTICAL DE UMA NACELE DE UMA TURBINA EÓLICA E UTILIZAÇÃO DE UM SISTEMA DE MANUSEIO	F03D 1/00
<u>PI 0711983-6</u>	29/06/2007	SISTEMA DE MANUSEIO PARA UMA NACELE DE UMA TURBINA EÓLICA, MÉTODO PARA O	F03D 1/00

		DESLOCAMENTO VERTICAL DE UMA NACELE DE UMA TURBINA EÓLICA E UMA NACELE DE UMA TURBINA EÓLICA	
<u>PI 0621202-6</u>	13/02/2006	DISPOSITIVO PARA A FIXAÇÃO DE UMA EXTREMIDADE DE UM MEMBRO, SEU USO E ESTRUTURA RESULTANTE	F03D 1/00
<u>BR 11 2014 014708 6</u>	11/12/2012	LÂMINAS DE TURBINAS EÓLICAS E MÉTODO DE MANUFATURA	F03D 1/06
<u>PI 1005166-0</u>	15/02/2010	PA DE RETOR DE TURBINA EÓLICA A METODO DE FABRICAÇÃO DA MESMA	F03D 1/06
<u>PI 0720184-2</u>	20/12/2007	TURBINA EÓLICA, TURBINA EÓLICA COMPREENDENDO UM ROTOR COM PÁS DA TURBINA EÓLICA CADA UMA POSSUINDO UMA EXTREMIDADE DE RAIZ CONECTADA A UM CUBO DA TURBINA EÓLICA E UMA EXTREMIDADE DE PONTA, E PÁ DE TURBINA EÓLICA POSSUINDO UMA EXTREMIDADE DE RAIZ COM MEIOS PARA ACOPLAMENTO DA REFERIDA EXTREMIDADE DE RAIZ A UM CUBO DE UMA TURBINA EÓLICA E UMA EXTREMIDADE DE PONTA POSSUINDO A PEQUENA ALETA	F03D 1/06
<u>PI 0706660-0</u>	19/03/2007	SISTEMA DE PROTEÇÃO PARA UM GERADOR ELÉTRICO DE UMA TURBINA EÓLICA, TURBINA EÓLICA, E USO DE UM SISTEMA DE PROTEÇÃO	F03D 1/06
<u>PI 0621730-3</u>	09/06/2006	PÁ DE TURBINA EÓLICA, E TURBINA EÓLICA DE PASSO CONTROLADO	F03D 1/06
<u>PI 0520633-2</u>	03/11/2005	PÁ DE TURBINA EÓLICA, TURBINA EÓLICA, MEIO DE AMORTECIMENTO DE OSCILAÇÕES PARA AMORTECIMENTO DE OSCILAÇÕES OU VIBRAÇÕES ENTRE BORDAS DE UMA PÁ DE TURBINA EÓLICA, MÉTODO DE AMORTECIMENTO DE OSCILAÇÕES DE UMA PÁ DE TURBINA EÓLICA, E USO DE UM MEIO DE AMORTECIMENTO DE OSCILAÇÕES EM UMA PÁ DE TURBINA EÓLICA	F03D 1/06
<u>PI 0519889-5</u>	03/02/2005	MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UM ELEMENTO DE INVÓLUCRO DE PÁ DE TURBINA EÓLICA, MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UMA PÁ DE TURBINA EÓLICA, PÁ DE TURBINA EÓLICA, ELEMENTO DE INVÓLUCRO DE PÁ DE TURBINA EÓLICA, USO DE UM MÉTODO, E SUBCONJUNTO	F03D 1/06
<u>PI 0318120-0</u>	28/02/2003	MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UMA PÁ DE TURBINA EÓLICA, PÁ DE TURBINA EÓLICA, COBERTURA DE REVESTIMENTO FRONTAL E USO DE UMA COBERTURA DE REVESTIMENTO FRONTAL	F03D 1/06
<u>PI 0817375-3</u>	27/11/2008	"MÉTODO PARA AMORTECER OSCILAÇÕES EM TURBINA EÓLICA"	F03D 11/00
<u>PI 0806378-8</u>	24/01/2008	MÉTODO PARA MOVER UM COMPONENTE DE TURBINA EÓLICA, TAL COMO CUBO DE TURBINA EÓLICA DE UMA POSIÇÃO DE TRANSPORTE A UMA POSIÇÃO DE MONTAGEM DE TURBINA EÓLICA, CUBO DE TURBINA EÓLICA, UNIDADE DE MANIPULAÇÃO E SEU USO	F03D 11/00

<u>PI 0714354-0</u>	13/07/2007	TURBINA EÓLICA, E MÉTODO PARA FABRICAR PELO MENOS UMA ESTRUTURA DE CARÇAÇA DE UMA TURBINA EÓLICA	F03D 11/00
<u>PI 0713067-8</u>	03/07/2007	BANCADA DE TESTE PARA TESTAR EQUIPAMENTOS DE TURBINA EÓLICA, E MÉTODO PARA TESTAR EQUIPAMENTO DE TURBINA EÓLICA	F03D 11/00
<u>PI 0712841-0</u>	03/07/2007	SISTEMA DE REALIZAÇÃO DE TESTES DE TURBINA EÓLICA, USO DE UM SISTEMA DE REALIZAÇÃO DE TESTES DE TURBINA EÓLICA, E MÉTODO DE REALIZAÇÃO DE TESTE DE PELO MENOS UMA PARTE DOS COMPONENTES DE NACELA DE UM SISTEMA DE TURBINA EÓLICA QUANDO MONTADO SOBRE UMA ESTRUTURA PORTADORA DE CARGA DE UMA NACELA DO REFERIDO SISTEMA DE TURBINA EÓLICA POR MEIO DE UM SISTEMA DE REALIZAÇÃO DE TESTES DE TURBINA EÓLICA.	F03D 11/00
<u>PI 0710019-1</u>	08/05/2007	PÁ DE ROTOR DE TURBINA EÓLICA, TURBINA EÓLICA, E MÉTODO PARA FABRICAÇÃO DE UMA PÁ DE ROTOR DE TURBINA EÓLICA	F03D 11/00
<u>BR 11 2016 008881 6</u>	20/10/2014	TURBINA EÓLICA	F03D 11/02
<u>PI 0711528-8</u>	08/06/2007	TURBINA DE VENTO	F03D 11/02
<u>PI 0215738-1</u>	27/05/2002	MÉTODOS DE MANIPULAÇÃO DE LÂMINAS DE TURBINA DE VENTO E MONTAGEM DE REFERIDAS LÂMINAS SOBRE UMA TURBINA DE VENTO, SISTEMA E UNIDADE DE AGARRAMENTO PARA A MANIPULAÇÃO DE UMA LÂMINA DE TURBINA DE VENTO.	F03D 11/04
<u>PI 0911005-4</u>	07/07/2009	"MÉTODO PARA CONTROLAR UM GERADOR DE VELOCIDADE VARIÁVEL DE UMA TURBINA EÓLICA"	F03D 7/00
<u>PI 0520632-4</u>	01/11/2005	MÉTODO PARA PROLONGAR E/OU CONTROLAR O TEMPO DE VIDA ÚTIL DE UM OU MAIS COMPONENTES GERADORES DE CALOR E/OU PASSIVOS EM UMA TURBINA EÓLICA, E TURBINA EÓLICA	F03D 7/00
<u>PI 0014607-2</u>	05/10/2000	USINA GERADORA EÓLICA	F03D 7/00
<u>PI 0718094-2</u>	31/10/2007	SISTEMA DE GUINADA PARA UMA TURBINA EÓLICA	F03D 7/02
<u>PI 0716911-6</u>	10/09/2007	TURBINA EÓLICA, MÉTODO PARA AMORTECIMENTO DE OSCILAÇÕES LATERIAS EM UMA OU MAIS PÁS DE UMA TURBINA EÓLICA, E USO DO MÉTODO	F03D 7/02
<u>PI 1009707-4</u>	25/06/2010	TURBINA EÓLICA DE VELOCIDADE VARIÁVEL, CONTROLADOR DE OPERAÇÃO DE UMA TURBINA EÓLICA DE VELOCIDADE VARIÁVEL E MÉTODO PARA CONTROLAR UMA TURBINA EÓLICA DE VELOCIDADE VARIÁVEL	F03D 7/04
<u>PI 0805426-6</u>	12/12/2008	SISTEMA GERADOR DE ENERGIA ELÉTRICA COM PROCESSAMENTO INTELIGENTE DE SINAIS DE	F03D 7/04

		POSICIONAMENTO E TURBINA EÓLICA	
<u>PI 0621442-8</u>	16/03/2006	MÉTODO PARA REDUZIR FADIGA POR EFEITO DE CARGAS NOS COMPONENTES DE UMA TURBINA EÓLICA SUBMETIDA A ESFORÇO ASSIMÉTRICO DE CARGA DE SEU ROTOR, SISTEMA DE CONTROLE PARA REDUZIR AS FADIGA POR EFEITO DE CARGAS NOS COMPONENTES DE UMA TURBINA EÓLICA SUBMETIDOS A ESFORÇO ASSIMÉTRICO DE CARGA NO PLANO DE SEU ROTOR, TURBINA EÓLICA, E ÁREA DE CAPTAÇÃO DE VENTOS	F03D 7/04
<u>PI 0717365-2</u>	05/11/2007	SISTEMA DE AQUECIMENTO, TURBINA EÓLICA OU PARQUE EÓLICO INDUSTRIAL, MÉTODO PARA UTILIZAR O EXCEDENTE TÉRMICO DE UM OU MAIS COMPONENTES DE TURBINA EÓLICA, E USO DE UM MÉTODO.	F03D 9/00
<u>PI 0717959-6</u>	02/11/2007	CONVERSOR DE ENERGIA EÓLICA, MÉTODO PARA CONTROLAR A TEMPERATURA DE UMA OU MAIS ÁREAS DE UM CONVERSOR DE ENERGIA EÓLICA, E USO DE UM MÉTODO.	F03D 9/00
<u>PI 0713354-5</u>	03/07/2007	BANCADA DE TESTE PARA TESTE DE EQUIPAMENTO DE TURBINA EÓLICA, E MÉTODO PARA TESTE DE EQUIPAMENTO DE TURBINA EÓLICA.	F03D 9/00
<u>PI 0621045-7</u>	23/01/2006	MANCAL, TURBINA EÓLICA, MÉTODO PARA A FABRICAÇÃO DE UM MANCAL, E USO DE UM MANCAL	F16C 33/58
<u>PI 0710350-6</u>	22/05/2007	SISTEMA DE ENGRENAGENS PARA UMA TURBINA DE VENTO, CAIXA DE ENGRENAGENS E TURBINA	F16H 1/36
<u>PI 0820555-8</u>	22/12/2008	MÉTODO PARA CONTROLAR, UMA PRODUÇÃO COMUM DE PELO MENOS DUAS TURBINAS EÓLICAS, SISTEMAS CENTRAL DE CONTROLE DE TURBINA EÓLICA, PARQUE EÓLICO E AGRUPAMENTO DE PARQUES EÓLICOS	G05B 13/02
<u>PI 0715737-1</u>	28/06/2007	SISTEMA DE PELO MENOS DUAS TURBINAS EÓLICAS DISTRIBUÍDAS, TURBINA EÓLICA COMPREENDENDO PELO MENOS UM PONTO DE INTERSEÇÃO USO DA PRIORIDADE, E ACIONADOR DE DISPOSITIVO DE UM PONTO DE INTERSEÇÃO DE UMA TURBINA EÓLICA EM UMA REDE DE COMUNICAÇÃO DE DADOS	G05B 15/02
<u>PI 0716012-7</u>	03/09/2007	CONTROLADOR CENTRAL, USINA EÓLICA, MÉTODO PARA CONTROLAR UMA TURBINA EÓLICA EM UMA USINA EÓLICA, E TURBINA EÓLICA	G05B 23/02
<u>PI 0520692-8</u>	12/12/2005	CONECTOR DE ALTA CORRENTE PARA GERADORES ELÉTRICOS E TURBINA EÓLICA COMPREENDENDO O DITO CONECTOR DE ALTA CORRENTE	H01R 13/533
<u>PI 0819413-0</u>	17/12/2008	"MÉTODO PARA CONTROLAR UMA VOLTAGEM DE GRADE E MÉTODO PARA DETERMINAR O GANHO DE PROCESSO DE UM CONTROLADOR DE VOLTAGEM"	H02J 3/18

<u>PI 0717267-2</u>	02/10/2007	MÉTODO PARA OPERAR UMA TURBINA EÓLICA CONECTADA A UMA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DURANTE UMA PERTURBAÇÃO NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, TURBINA EÓLICA CONECTADA A UMA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DURANTE UMA PERTURBAÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, E PARQUE DE TURBINAS EÓLICAS	H02J 3/38
<u>BR 11 2016 027415 6</u>	21/05/2015	MÉTODO DE REPARAÇÃO DE UM GERADOR ELÉTRICO	H02K 3/51
<u>PI 0419255-9</u>	28/12/2004	MÉTODO DE CONTROLAR UMA TURBINA EÓLICA, SISTEMA DE CONTROLE, E TURBINA EÓLICA	H02P 9/10

Anexo F. Processos da empresa ALSTOM

Pedido	Depósito	Título	IPC
BR 10 2017 016674 0	03/08/2017		
BR 10 2017 015357 6	18/07/2017		
BR 10 2017 014446 1	04/07/2017		
BR 10 2017 014320 1	30/06/2017		
BR 10 2017 012728 1	14/06/2017		
BR 10 2017 009872 9	11/05/2017		
BR 10 2017 009693 9	09/05/2017		
BR 10 2017 008778 6	27/04/2017		
BR 10 2017 008837 5	27/04/2017		
BR 10 2017 006672 0	31/03/2017		
BR 10 2017 006667 3	31/03/2017		
BR 10 2017 004476 9	07/03/2017		
BR 10 2017 004152 2	02/03/2017		
BR 10 2013 033533 9	26/12/2013		
BR 10 2012 028316 6	05/11/2012		
BR 10 2012 012771 7	28/05/2012		
PI 0318841-8	27/10/2003	SISTEMA DE TRATAMENTO DE EMISSÃO PARA A REMOÇÃO DE NOX DE UM GÁS DE COMBUSTÃO	
PI 9708410-7	31/03/1997	CONJUNTO DE VEDAÇÃO RADIAL PARA USO EM UM PRAQUECEDOR DE AR REGENERATIVO ROTATIVO.	A01B 69/00
PI 1006956-9	22/01/2010	INSTALAÇÃO DE CONVERSÃO DE ENERGIA HIDRÁULICA EM ENERGIA MECÂNICA OU ELÉTRICA	B01D 19/00
PI 0620388-4	12/12/2006	FILTRO DE TECIDO COM LEITO DE PÓ FLUIDIZADO E MÉTODO DE MANUTENÇÃO DO MESMO	B01D 35/12
PI 0107966-2	31/01/2001	PROCESSO DE LIMPEZA DE UM FILTRO.	B01D 46/04
BR 11 2013 020858 9	08/02/2012	PURIFICADOR POR VIA ÚMIDA PARA LIMPAR UM GÁS EFLUENTE	B01D 47/06
PI 9510702-9	22/11/1995	MÉTODO PARA A SEPARAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS CONTENDO FLUOR, DE UM GÁS EMITIDO DE UM PROCESSO PARA A PRODUÇÃO DE ALUMÍNIO	B01D 53/02
BR 11 2013 006330 0	22/08/2011	SOLVENTE E MÉTODO PARA A CAPTURA DE CO2 A PARTIR DE GAS DE COMBUSTÃO	B01D 53/14
BR 11 2012 017438 0	10/01/2011	MÉTODO E SISTEMA DE LAVAGEM COM ÁGUA PARA UM PROCESSO DE CAPTURA DE DIÓXIDO DE CARBONO	B01D 53/14
BR 11 2012 014763 3	23/11/2010	REMOÇÃO DE AMÔNIA, SEGUINDO REMOÇÃO DE CO2, DE UMA CORRENTE DE GÁS	B01D 53/14
BR 11 2012 013512 0	26/10/2010	MÉTODO E DISPOSITIVO PARA LIMPEZA DE GÁS DE COMBUSTÃO RICO EM DIÓXIDO DE CARBONO	B01D 53/14
BR 11 2012 006407 0	15/09/2010	"MÉTODO E SISTEMA PARA REGENERAR UMA SOLUÇÃO USADA EM UM RECIPIENTE DE LAVAGEM"	B01D 53/14
BR 11 2012 007436 9	15/09/2010	SISTEMA E MÉTODO PARA CAPTURAR E UTILIZAR ENERGIA GERADA EM UM SISTEMA DE PROCESSAMENTO DE FLUXO DE GÁS DE COMBUSTÃO	B01D 53/14
BR 11 2012 005876 2	01/09/2010	RECIPIENTE ABSORVENTE ÚNICO PARA CAPTURAR CO2	B01D 53/14
BR 11 2012 005786 3	01/09/2010	MÉTODO E SISTEMA PARA A REMOÇÃO DE DIÓXIDO DE CARBONO DE UM GÁS DO PROCESSO	B01D 53/14
BR 11 2012 005813 4	01/09/2010	MÉTODO PARA REMOÇÃO DE DIÓXIDO DE CARBONO DE UM GÁS DE PROCESSAMENTO	B01D 53/14
PI 1012556-6	31/03/2010	PROCESSO PARA A CAPTURA DE CO2 COM AGENTE DE EXTRAÇÃO APRIMORADO	B01D 53/14
PI 1010274-4	01/02/2010	PROCESSAMENTO DE CORRENTE GASOSA	B01D 53/14
PI 0912638-4	08/05/2009	SISTEMA DE PURIFICAÇÃO DE GÁS QUE POSSUI PROVISÕES PARA INJEÇÃO DE CO2 DE ÁGUA DE LAVAGEM	B01D 53/14
PI 0821134-5	12/12/2008	SISTEMA E MÉTODO DE REGENERAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO ABSORVENTE	B01D 53/14
PI 0821124-8	09/12/2008	SISTEMA E MÉTODO PARA REMOÇÃO DE UM COMPONENTE ÁCIDO DE UMA CORRENTE DE PROCESSO	B01D 53/14

PI 0821132-9	09/12/2008	SISTEMA E MÉTODO PARA REGENERAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO ABSORVENTE	B01D 53/14
PI 0821112-4	09/12/2008	SISTEMA E MÉTODO PARA REGENERAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO ABSORVENTE	B01D 53/14
PI 0819354-1	30/10/2008	SISTEMA E PROCESSO DE CAPTURA DE CARBONO	B01D 53/14
PI 0819214-6	22/10/2008	SISTEMA DE REMOÇÃO DE CO2 DE MULTISTÁGIOS E MÉTODO PARA PROCESSAR UM FLUXO DE GÁS DE COMBUSTÃO	B01D 53/14
PI 0806859-3	21/01/2008	USO DE SO2 A PARTIR DO CONDUTO DE GÁS COMBUSTÍVEL PARA LAVAGEM ÁCIDA DE AMÔNIA	B01D 53/14
PI 0514141-9	12/04/2005	ULTRALIMPEZA DE GÁS DE COMBUSTÃO INCLUINDO A REMOÇÃO DE CO2	B01D 53/14
PI 0007235-4	20/10/2000	SEPARADOR REGENERATIVO DE GÁS DIÓXIDO DE CARBONO, E, SISTEMA DE SEPARAÇÃO DE GÁS DIÓXIDO DE CARBONO	B01D 53/14
BR 11 2012 012481 1	14/10/2010	"INTER-RESFRIAMENTO E RECICLAGEM AVANÇADOS NA ABSORÇÃO DE CO2".	B01D 53/18
BR 11 2013 008409 0	03/10/2011	MÉTODO E SISTEMA PARA REDUZIR O CONSUMO DE CAL EM SISTEMAS DE DESSULFURIZAÇÃO DE GÁS DE COMBUSTÃO SECO	B01D 53/50
BR 11 2012 011425 5	11/11/2010	SISTEMA DE TRATAMENTO DE GÁS DE COMBUSTÃO	B01D 53/50
PI 1008953-5	11/03/2010	SISTEMA DE TRATAMENTO DE GÁS DE COMBUSTÃO E O MÉTODO USANDO SOLUÇÃO DE AMÔNIA.	B01D 53/62
PI 0920792-9	25/09/2009	SISTEMA DE CAPTURA DE DIÓXIDO DE CARBONO BASEADO EM AMONÍACO CONGELADO E MÉTODO POR LAVAGEM COM ÁGUA.	B01D 53/62
PI 0910308-2	19/03/2009	SISTEMA E UM PROCESSO PARA REMOÇÃO MELHORADA DE CO2 DE UMA CORRENTE GASOSA MISTURADA	B01D 53/62
PI 0820016-5	24/11/2008	SISTEMA À BASE DE AMÔNIA RESFRIADA APERFEIÇOADO POR PROMOTOR E MÉTODO PARA REMOÇÃO DE CO2 DA CORRENTE DE GÁS DE COMBUSTÃO	B01D 53/62
PI 0812841-3	25/06/2008	REMOÇÃO DE DIÓXIDO DE CARBONO A PARTIR DE GÁS DE COMBUSTÃO COM MEIO COMPREENDENDO AMÔNIA	B01D 53/62
PI 0908957-8	19/03/2009	SISTEMA E MÉTODO PARA REMOÇÃO MELHORADA DE CO2 DE UM FLUXO DE GÁS MISTO MEDIANTE O USO DE UM CATALISADOR	B01D 53/86
PI 0316490-0	27/10/2003	SISTEMA DE TRATAMENTO DE EMISSÃO PARA A REMOÇÃO DE NOX DE UM GÁS DE COMBUSTÃO.	B01D 53/86
PI 0913039-0	19/05/2009	OPERAÇÃO DE UM RECIPIENTE PARA CONGELAMENTO DE UM SISTEMA DE ANTISSUBLIMAÇÃO	B01D 7/02
BR 11 2014 014784 1	30/11/2012	CONJUNTO DE BASE DE AMORTECIMENTO DE VIBRAÇÃO PARA UM MOINHO DE TRITURAÇÃO	B02C 15/00
PI 0820635-0	14/11/2008	MOINHO DE ROLOS PARA TRITURAÇÃO FINA	B02C 15/02
PI 0820638-4	14/11/2008	MOINHO DE ROLO DE MOAGEM FINA	B02C 15/02
PI 0915477-9	08/06/2009	SISTEMA DE CARGA DE MANCAL CONTROLADO ELETRONICAMENTE	B02C 15/04
PI 0712251-9	23/05/2007	PRECIPITADOR ELETROSTÁTICO ÚMIDO	B03C 3/16
PI 0808490-4	04/03/2008	MÉTODO PARA ESTIMAR A CARGA DE POEIRA DE UM ESP, E UM MÉTODO E UM DISPOSITIVO PARA CONTROLAR O GOLPEAMENTO DE UM ESP	B03C 3/34
BR 11 2012 032265 6	17/06/2011	MÉTODO PARA CONTROLAR A DISTORÇÃO NA LINHA DE UM SISTEMA DE FONTES DE ALIMENTAÇÃO DE PRECIPITADORES ELETROSTÁTICOS	B03C 3/68
BR 11 2013 017006 9	13/12/2011	DISPOSITIVO DE BLINDAGEM ELÉTRICA PARA ESTRUTURAS PRÓXIMAS DE PARTES DE ALTA VOLTAGEM DE PRECIPITADORES ELETROSTÁTICOS	B03C 3/70
PI 9608663-7	10/05/1996	DISPOSITIVO EM UM PRECIPITADOR ELETROSTÁTICO PARA A SUSPENSÃO, CONTROLE E BATIDA DE ELETRODOS DE COLEÇÃO	B03C 3/74
PI 0008451-4	01/03/2000	"FILTRO ELÉTRICO"	B03C 3/82
PI 1008125-9	15/01/2010	"PISTOLAS DE LÍQUIDO DE PLACA DE RESPINGO MÚLTIPLAS E AJUSTÁVEIS"	B05B 15/06
BR 11 2012 033477 8	28/06/2011	DISPOSITIVO DE TRIAGEM E MÉTODO DE TRIAGEM	B07B 1/04
BR 10 2014 001380 6	21/01/2014	ROLETE PARA FORMAR ELEMENTOS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR DE TROCADORES DE CALOR	B21D 53/02
PI 0201979-5	08/02/2002		B23K 26/00

<u>BR 11 2014 030004 6</u>	05/06/2013	PROCESSO DE SOLDAGEM DE DUAS BORDAS DE UMA OU VÁRIAS PEÇAS FEITAS DE AÇO UMA NA OUTRA QUE INCLUI, UMA ETAPA DE TRATAMENTO TÉRMICO POSTERIOR À ETAPA DE SOLDADURA: CONDUITO FORÇADO OBTIDO POR TAL PROCESSO	B23K 31/02
<u>BR 11 2017 000732 0</u>	07/07/2015	?APARELHO PARA MODIFICAR UMA GEOMETRIA DE PELO MENOS UMA PEÇA DE UMA TURBINA, TURBINA HIDRÁULICA E MÉTODO DE MODIFICAÇÃO DE UMA GEOMETRIA DE UMA PEÇA?	B29C 39/18
<u>PI 9305237-5</u>	27/12/1993	FITA ISOLANTE E PROCESSO PARA SUA FABRICAÇÃO	B32B 19/06
<u>PI 9903023-3</u>	28/01/1999	PROCESSO DE RECUPERAÇÃO DE UM ARMÁRIO PARA GAVETAS PARA CARTÕES ELETRÔNICOS E ARMÁRIO ASSIM RECUPERADO	B42F 17/00
<u>BR 10 2015 027925 6</u>	05/11/2015	ARRANJO DE PASSADIÇO, DESTINADO A EQUIPAR UM VEÍCULO ARTICULADO DE TRANSPORTE PÚBLICO, EM PARTICULAR UM VEÍCULO FERROVIÁRIO	B60D 5/00
<u>BR 10 2012 023415 7</u>	17/09/2012	MÉTODO DE RESFRIAMENTO DE AR EM UM VEÍCULO E SISTEMA DE CONDICIONAMENTO DE AR PARA UM VEÍCULO	B60H 1/00
<u>BR 10 2017 001042 2</u>	18/01/2017	DISPOSITIVO DE CAPTAÇÃO DE AR	B60H 1/24
<u>PI 0502862-0</u>	20/07/2005	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE UMA REDE DE TRAÇÃO E SUBESTAÇÃO DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	B60L 11/00
<u>BR 11 2014 021642 8</u>	14/03/2013	VIA FÉRREA, VEÍCULO FERROVIÁRIO PARA CIRCULAR SOBRE A VIA FÉRREA E CONJUNTO QUE COMPREENDE A VIA FÉRREA E O VEÍCULO FERROVIÁRIO	B60L 13/03
<u>PI 9907030-8</u>	18/01/1999	DISPOSIÇÃO PARA O ACIONAMENTO DE UM SISTEMA DE TRANSPORTE COM UM VEÍCULO DE SUSPENSÃO MAGNÉTICA	B60L 13/10
<u>PI 0301249-2</u>	05/05/2003	PROCESSO E DISPOSITIVO PARA O CONTROLE E A REGULAGEM DA POTÊNCIA CONSUMIDA POR UM SISTEMA DE TRANSPORTE	B60L 15/20
<u>BR 10 2016 008732 5</u>	19/04/2016	SISTEMA DE FONTE DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	B60L 3/00
<u>PI 0008892-7</u>	11/01/2000	PROCESSO E DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DE CONVERSORES	B60L 3/00
<u>PI 1104328-8</u>	06/10/2011	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DE ENRGIA ELÉTRICA PELO SOLO PARA UM VEÍCULO DE TRANSPORTE, PROCESSO DE REALIZAÇÃO DO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO E PROCESSO DE MANUTENÇÃO E DE REPARAÇÃO DE UM SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO	B60L 5/00
<u>BR 10 2015 002764 8</u>	09/02/2015	SUPORTE DE VIA DE UM SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA NO NÍVEL DO SOLO PARA UM VEÍCULO TERRESTRE, MÉTODO DE INSTALAÇÃO DE UM SUPORTE, TRILHO DE UM SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA NO NÍVEL DO SOLO E MÉTODO DE INSTALAÇÃO DE UM TRILHO	B60L 5/38
<u>BR 10 2016 022761 5</u>	30/09/2016	SISTEMA PARA ALIMENTAR UMA LINHA DE CONTATO SUSPENSA	B60L 5/42
<u>PI 9903975-3</u>	30/08/1999	DISPOSITIVO DE ALIMENTAÇÃO COM CORRENTE ELÉTRICA PARA MOTORES DE TRAÇÃO DE UM VEÍCULO	B60L 7/04
<u>PI 0604452-2</u>	06/10/2006	PROCESSO DE MANUTENÇÃO DE UMA TENSÃO CONTÍNUA, SUPORTE DE GRAVAÇÃO DE INFORMAÇÕES E VEÍCULOS ELÉTRICO	B60L 9/18
<u>BR 10 2015 021256 9</u>	01/09/2015	MÉTODO PARA CONTROLAR UM VEÍCULO DE TRANSPORTE TERRESTRE, VEÍCULO DE TRANSPORTE TERRESTRE, EQUIPAMENTO TERRA E SISTEMA DE TRANSPORTE	B60M 1/10
<u>PI 0004991-3</u>	23/10/2000	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO ESTÁTICA PELO SOLO PARA VEÍCULO ELÉTRICO, E VEÍCULO ELÉTRICO DESTINADO A SER ALIMENTADO POR MEIO DESSE SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO	B60M 1/10
<u>PI 9901758-0</u>	01/06/1999	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO PELO SOLO PARA VEÍCULO ELÉTRICO E VEÍCULO EQUIPADO PARA UTILIZAR UM TAL SISTEMA	B60M 1/10
<u>PI 0301053-8</u>	16/04/2003	PROCESSO E DISPOSITIVO PARA A REGULAGEM DA POTÊNCIA EXIGIDA POR UMA MOTRIZ DE VEÍCULO FERROVIÁRIO	B60M 1/12
<u>BR 10 2016 006495 3</u>	23/03/2016	TRILHO CONDUTOR PARA TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA A UM TREM	B60M 1/30

<u>PI 0900257-0</u>	06/02/2009	CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	B60M 1/30
<u>BR 10 2015 006567 1</u>	24/03/2015	SISTEMA DE FONTE DE ALIMENTAÇÃO AO NÍVEL DO SOLO	B60M 1/34
<u>PI 0900051-8</u>	12/01/2009	VEÍCULO ELÉTRICO E SISTEMA DE TRANSPORTE	B60M 3/00
<u>PI 0801864-2</u>	25/04/2008	SISTEMA DE RECUPERAÇÃO DA ENERGIA DE FREAGEM DE VEÍCULOS FERROVIÁRIOS, SUBESTAÇÃO DE RECUPERAÇÃO DA ENERGIA DE FREAGEM DE VEÍCULOS FERROVIÁRIOS, VEÍCULO FERROVIÁRIO, PROCESSO DE RECUPERAÇÃO DA ENERGIA DE FREAGEM DE VEÍCULOS FERROVIÁRIOS E SUPORTE DE REGISTRO DE INFORMAÇÕES	B60M 3/00
<u>PI 0304254-5</u>	25/09/2003	PROCESSO DE REGULAÇÃO DO TRÁFEGO DE UM SISTEMA DE TRANSPORTE	B60M 3/00
<u>BR 10 2015 006687 2</u>	25/03/2015	SISTEMA DE FONTE DE ALIMENTAÇÃO AO NÍVEL DO SOLO PARA UM VEÍCULO ELÉTRICO NÃO GUIADO E MÉTODO PARA USAR UM SISTEMA DE FONTE DE ALIMENTAÇÃO AO NÍVEL DO SOLO	B60M 3/02
<u>BR 10 2015 022090 1</u>	09/09/2015	DISPOSITIVO PARA PROTEÇÃO DE PEDESTRES EM CASO DE IMPACTO COM UM VEÍCULO	B60R 21/34
<u>BR 10 2016 006608 5</u>	24/03/2016	SISTEMA DE FERROVIA METROPOLITANA	B61B 1/00
<u>PI 0005310-4</u>	08/11/2000	DISPOSITIVO DE VENTILAÇÃO DE UM MOTOR ELÉTRICO DE TRAÇÃO FERROVIÁRIA.	B61C 5/02
<u>BR 10 2016 000242 7</u>	06/01/2016	DISPOSITIVO DE SUSTENTAÇÃO MODULAR PARA SUSTENTAR PASSAGEIROS DESTINADO A SER DISPOSTO EM UM VEÍCULO DE TRANSPORTE PÚBLICO	B61D 1/04
<u>BR 10 2015 005438 6</u>	11/03/2015	VEÍCULO DE ESTRADA DE FERRO	B61D 13/00
<u>PI 0701929-7</u>	29/05/2007	FACE LATERAL DE CAIXA DE VEÍCULO FERROVIÁRIO, VEÍCULO FERROVIÁRIO E PAINEL COMPOSITO OU METÁLICO ESTAMPADO PARA A FABRICAÇÃO DE UMA PAREDE LATERAL DE UMA CAIXA DE VEÍCULO FERROVIÁRIO	B61D 15/00
<u>BR 10 2015 021427 8</u>	03/09/2015	PAINEL DE MATERIAL COMPOSTO PARA UM VEÍCULO FERROVIÁRIO E MÉTODO PARA MANUFATURA DE UM PAINEL DE MATERIAL COMPOSTO DE UM VEÍCULO FERROVIÁRIO	B61D 17/04
<u>PI 1003509-5</u>	15/09/2010	PROCESSO DE MONTAGEM DE UM VAGÃO DE VEÍCULO FERROVIÁRIO, E, VAGÃO DE VEÍCULO FERROVIÁRIO	B61D 17/04
<u>PI 0701939-4</u>	30/05/2007	CONJUNTO ESTRUTURAL DE EXTREMIDADE DE CAIXA DE CARRO FERROVIÁRIO, CAIXA DE CARRO FERROVIÁRIO E COMBOIO	B61D 17/04
<u>PI 0302036-3</u>	29/05/2003	DISPOSITIVO CONTRA A INTRUSÃO DE UMA VIDRAÇA DENTRO DE UMA CABINE DE VEÍCULO FERROVIÁRIO POR OCASIÃO DE UM CHOQUE.	B61D 25/00
<u>BR 10 2016 022600 7</u>	29/09/2016	DISPOSITIVO CONDICIONADOR DE AR PARA UMA CABINE DE CONDUTOR E CABINE DE CONDUTOR	B61D 27/00
<u>BR 10 2016 002628 8</u>	05/02/2016	DISPOSITIVO PARA GERAR CORTINAS DE AR, EM PARTICULAR, PARA UM VEÍCULO FERROVIÁRIO	B61D 27/00
<u>BR 10 2014 030513 0</u>	05/12/2014	DISPOSITIVO DE RESFRIAMENTO E VEÍCULO FERROVIÁRIO	B61D 27/00
<u>BR 10 2013 023450 8</u>	12/09/2013	DISPOSITIVO DE CONDICIONAMENTO DE AR, EM ESPECIAL PARA VEÍCULO FERROVIÁRIO	B61D 27/00
<u>PI 0701706-5</u>	15/05/2007	SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO PARA VEÍCULO FERROVIÁRIO, CONVERSOR ELÉTRICO, UNIDADE DE COMANDO, CLIMATIZADOR E PROCESSO DE ALIMENTAÇÃO DE UM VEÍCULO FERROVIÁRIO	B61D 27/00
<u>BR 10 2012 002710 0</u>	06/02/2012	SISTEMA PARA ARMAZENAMENTO E DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA, INSTALAÇÃO SANITÁRIA, INSTALAÇÃO SANITÁRIA COM O SISTEMA E, VEÍCULO.	B61D 35/00
<u>BR 10 2015 031306 3</u>	14/12/2015	TRUQUE MOTORIZADO PARA UM VEÍCULO FERROVIÁRIO DE BAIXO PISO	B61F 3/00
<u>PI 1002671-1</u>	04/06/2010	TRUQUE DE VEÍCULO FERROVIÁRIO E VEÍCULO FERROVIÁRIO	B61F 3/04
<u>PI 1002141-8</u>	04/06/2010	TRUQUE MOTOR E VEÍCULO FERROVIÁRIO	B61F 3/04
<u>PI 1101851-8</u>	13/04/2011	TRUQUE PARA VEÍCULO FERROVIÁRIO	B61F 5/38
<u>BR 10 2015 030108 1</u>	30/11/2015	ESTRUTURA DE TRUQUE PARA UM VEÍCULO DE ESTRADA DE FERRO, TRUQUE ASSOCIADO E PROCESSO PARA MANUFATURAR TAL ESTRUTURA DE TRUQUE	B61F 5/52
<u>BR 10 2014 030956 0</u>	10/12/2014	MÉTODO PARA GERENCIAR UM DESCARRILAMENTO	B61F 9/00

		DE UM VEÍCULO TERRESTRE GUIADO, VEÍCULO TERRESTRE GUIADO E CONJUNTO	
<u>BR 10 2015 027952 3</u>	05/11/2015	VEÍCULO FERROVIÁRIO	B61H 13/34
<u>BR 10 2015 006010 6</u>	18/03/2015	MÉTODO PARA REDEFINIR UMA PEÇA DE EQUIPAMENTO DE DETECÇÃO DE VIA	B61L 1/16
<u>BR 10 2015 030366 1</u>	03/12/2015	SISTEMA PARA MONITORAR AS CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO DE UM TREM	B61L 15/00
<u>BR 10 2013 016687 1</u>	27/06/2013	TREM E MÉTODO PARA A DETERMINAÇÃO SEGURA DA COMPOSIÇÃO DE TAL TREM	B61L 15/00
<u>BR 10 2013 015403 2</u>	18/06/2013	CALCULADORA, CONJUNTO DE COMUNICAÇÃO QUE COMPORTA TAL CALCULADORA, SISTEMA DE GESTÃO FERROVIÁRIA QUE COMPORTA TAL CONJUNTO, E MÉTODO DE CONFIABILIDADE DE DADOS EM UMA CALCULADORA	B61L 19/06
<u>PI 0307261-4</u>	18/02/2003	MÉTODO E DISPOSITIVO DE GERAÇÃO DE UNIDADES DE CONTROLE LÓGICO PARA APARELHOS COMPUTADORES VITAIS BASEADOS NA ESTAÇÃO DE FERROVIA	B61L 21/00
<u>BR 10 2016 010868 3</u>	13/05/2016	SISTEMA E MÉTODO	B61L 23/00
<u>BR 10 2016 004084 1</u>	25/02/2016	SISTEMA E MÉTODO PARA TESTAR JUNTAS ISOLADAS EM SISTEMAS DE VIA	B61L 23/00
<u>BR 10 2014 021098 9</u>	20/08/2014	DISPOSITIVO DE SEGURANÇA FERROVIÁRIO E PROCESSO DE DETECÇÃO ASSOCIADO	B61L 23/00
<u>PI 0900661-3</u>	16/03/2009	DISPOSITIVO E PROCESSO DE DETECÇÃO COM LIMIAR DE SEGURANÇA DE UMA INFORMAÇÃO DE ESTADO A PARTIR DE UM SINAL ANALÓGICO	B61L 23/00
<u>BR 11 2017 005186 9</u>	19/09/2014	SISTEMA DE SEGURANÇA E MÉTODO DE SEGURANÇA PARA DETECTAR UM PERCURSO LIVRE DE COLISÕES PARA UM VEÍCULO	B61L 23/04
<u>BR 10 2015 006612 0</u>	25/03/2015	EQUIPAMENTO DE DETECÇÃO E SISTEMA DE SINALIZAÇÃO PARA UMA VIA FÉRREA	B61L 23/16
<u>PI 1106924-4</u>	12/09/2011	PROCESSO E DISPOSITIVO DE GERAÇÃO E DE EDIÇÃO DE UM ESQUEMA DE SINALIZAÇÃO FERROVIÁRIA	B61L 23/22
<u>BR 10 2015 022101 0</u>	09/09/2015	DISPOSITIVO PARA CONFIRMAR A INTEGRIDADE DE UM ACOPLAMENTO DE UM VEÍCULO FERROVIÁRIO E VEÍCULO FERROVIÁRIO ASSOCIADO	B61L 23/34
<u>BR 10 2016 027698 5</u>	25/11/2016	HODÔMETRO ÓPTICO APERFEIÇOADO	B61L 25/02
<u>BR 10 2016 009317 1</u>	27/04/2016	MÉTODO PARA DETERMINAR UMA DIREÇÃO DE PERCURSO DE UM VEÍCULO, SISTEMA DE DETERMINAÇÃO DE DIREÇÃO DE PERCURSO E MÉTODO PARA IDENTIFICAR UMA ETIQUETA POSTA EM LUGAR ERRADO AO LONGO DE UMA ROTA	B61L 25/02
<u>BR 10 2015 030231 2</u>	02/12/2015	MÉTODO PARA DISCRIMINAR A PRESENÇA DE UM VEÍCULO FERROVIÁRIO EM UM BLOCO DE UMA VIA FÉRREA, MÉTODO PARA COMPUTAR UM INTERVALO DE SEGURANÇA EM TORNO DE UM VEÍCULO QUE CIRCUA EM UMA VIA FÉRREA E DISPOSITIVO PARA DISCRIMINAR A PRESENÇA DE UM VEÍCULO FÉRREO EM UM BLOCO DE UMA VIA FÉRREA	B61L 25/02
<u>BR 11 2014 023508 2</u>	20/03/2013	PROCESSO DE CONTROLE DO FUNCIONAMENTO DE UM SISTEMA DE POSICIONAMENTO DE UM TREM, SISTEMA DE POSICIONAMENTO DE UM TREM E VEÍCULO FERROVIÁRIO	B61L 25/02
<u>BR 11 2017 004259 2</u>	01/09/2015	INFRAESTRUTURA DE RADIOCOMUNICAÇÃO PARA UM SISTEMA DE SINALIZAÇÃO DE FERROVIA	B61L 27/00
<u>BR 10 2014 006166 5</u>	14/03/2014	MÉTODO DE GESTÃO DO TRÁFEGO AO LONGO DE UMA LINHA DE METRÔ AUTOMÁTICO	SISTEMA ASSOCIADO
B61L 27/00			
<u>PI 1014647-4</u>	30/04/2010	PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE DADOS DE ALERTA ENTRE UM PRIMEIRO TREM EM PANE E UM CENTRO DE CONTROLE, SISTEMA EMBARCADO A BORDO DE UM TREM PARA A EXECUÇÃO DO PROCESSO DE TRANSFERÊNCIA DE DADOS E ARQUITETURA DE COMUNICAÇÃO	B61L 27/00
<u>PI 1100836-9</u>	31/03/2011	PROCESSO DE GESTÃO DA CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS SOBRE UMA REDE FERROVIÁRIA, CONTROLADOR EMBACARDO, CONTROLADOR NO SOLO, E, SISTEMA DE GESTÃO DA CIRCULAÇÃO DE VEÍCULOS SOBRE UMA REDE FERROVIÁRIA	B61L 27/04
<u>PI 0200670-7</u>	07/03/2002	SISTEMA DE GESTÃO DO ITINERÁRIO DE UM VEÍCULO FERROVIÁRIO	B61L 27/04
<u>PI 0700955-0</u>	15/03/2007	DISPOSITIVO DE COMANDO PROTEGIDO E	B61L 29/00

		PROCESSO DE COMANDO PROTEGIDO DE UM SISTEMA	
<u>BR 11 2014 021516 2</u>	05/03/2013	SISTEMA ON-BOARD DE GERAÇÃO DE UM SINAL DE LOCALIZAÇÃO DE UM VEÍCULO FERROVIÁRIO	B61L 3/12
<u>PI 0011224-0</u>	20/04/2000	PROCESSO DE MEDIÇÃO DA VELOCIDADE DE UM VEÍCULO SOBRE, CARRIS E, INSTALAÇÃO DESTINADA A TAL EFEITO	B61L 3/12
<u>PI 0209736-2</u>	06/05/2002	SISTEMA DE TRANSPORTE AUTOMÁTICO E GUIADO DE PESSOAS E PROCESSO DE COMANDO DE MÓDULOS DE TRANSPORTE QUE CIRCULAM NESSE SISTEMA	B61L 3/14
<u>BR 10 2016 030641 8</u>	27/12/2016	MÁQUINA DE COMUTAÇÃO FERROVIÁRIA	B61L 5/02
<u>PI 0702515-7</u>	13/07/2007	DISPOSITIVO DE MANOBRA MANUAL DE UMA AGULHAGEM FERROVIÁRIA, PROCESSO DE MANOBRA DE UMA AGULHAGEM E APARELHO DE VIA	B61L 5/02
<u>BR 10 2016 021914 0</u>	23/09/2016	APARELHO PARA OPERAR UM COMPUTADOR DE UMA VIA FÉRREA, SEGUNDA UNIDADE, KIT, COMPUTADOR DE UMA VIA FÉRREA E MÉTODO PARA REPARAR UM APARELHO	B61L 5/06
<u>PI 0406597-2</u>	02/02/2004	MÁQUINA DE DESVIO PARA FERROVIA E DESVIOS PARA LINHA DE BONDE	B61L 5/06
<u>PI 9813869-3</u>	19/10/1998	CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO PARA ESTRADA DE FERRO, PONTOS DE TRILHO DE BONDE, OU SIMILARES, PARTICULARMENTE DO ASSIM CHAMADO PONTO INGLÊS	B61L 5/10
<u>PI 9813871-5</u>	19/10/1998	CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO PARA ESTRADA DE FERRO, PONTOS DE TRILHO DE BONDE, OU SIMILARES	B61L 5/10
<u>PI 0504877-0</u>	30/09/2005	DISPOSITIVO DE SINALIZAÇÃO E MÉTODO PARA A OBTENÇÃO DE DADOS	B61L 7/08
<u>PI 0807412-7</u>	17/01/2008	PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UMA PAREDE ISOLANTE E ESTANQUE DE UMA CUBA	B63B 25/16
<u>PI 0913605-3</u>	03/06/2009	TRANSPORTADOR PARA TRANSPORTAR PÓ E UM MÉTODO PARA TRANSPORTAR PÓ	B65G 53/04
<u>PI 0215195-2</u>	17/12/2002	PROCESSO PARA REMOÇÃO DE IMPUREZAS FINAS EM PÓ DE ALUMINAS SECUNDÁRIAS E MATERIAL CONTENDO ALUMINA E/OU FLÚOR	C01F 7/46
<u>BR 11 2012 002703 4</u>	23/06/2010	SISTEMA E MÉTODO PARA CALCINAR GESSO	C04B 11/028
<u>PI 0621263-8</u>	22/12/2006	INSTALAÇÃO DE CONVERSÃO DE HIDROCARBONETOS DE PETRÓLEO COM INSTALAÇÃO DE COMBUSTÃO INTEGRADA QUE COMPREENDE UMA CAPTURA DO DIÓXIDO DE CARBONO	C10G 11/18
<u>BR 11 2012 006767 2</u>	15/09/2010	PROCESSAMENTO DE EXAUSTÃO DE RECUPERAÇÃO DE CALOR	C21C 5/38
<u>PI 0304239-1</u>	25/09/2003	PROCESSO DE FABRICAÇÃO DE UM SUBSTRATO FEITO DE NITRETO DE ALUMÍNIO AIN.	C23C 4/10
<u>BR 11 2012 018284 6</u>	11/01/2011	MÉTODO PARA VENTILAR UMA CÉLULA ELETROLÍTICA DE PRODUÇÃO DE ALUMÍNIO	C25C 3/22
<u>PI 9810153-6</u>	05/06/1998	USINA PARA A REMOÇÃO DE GASES RESIDUAIS CONTENDO FLÚOR.	C25C 3/22
<u>BR 10 2016 013251 7</u>	09/06/2016	MÉTODOS E SISTEMA	D01H 4/40
<u>PI 0413950-0</u>	03/09/2004	PROCESSO DE TECELAGEM DE UM TECIDO E TECIDO	D03D 15/00
<u>PI 9713513-5</u>	10/11/1997	BICO DE FUSÃO SEGMENTADO	D21C 11/12
<u>PI 0204955-4</u>	04/12/2002	PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE UMA VIA FÉRREA NO QUAL SE CONSTRÓI UMA LAJE DE VIA EM CONCRETO E SE INSERE NESSA LAJE DE VIA RECENTEMENTE FUNDIDA ELEMENTOS DE FIXAÇÃO DA VIA FÉRREA.	E01B 2/00
<u>PI 0402096-0</u>	21/05/2004	OBRA DE CONSTRUÇÃO CIVIL	E01B 25/00
<u>PI 0300133-4</u>	23/01/2003	"PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE UMA VIA FÉRREA SOBRE UMA LAJE DE VIA EM CONCRETO"	E01B 29/24
<u>PI 0700553-9</u>	30/01/2007	PROCESSO DE INSERÇÃO DE UM ELEMENTO ANTERIOR E, A SEGUIR, DE UM ELEMENTO SEGUINTE NO SOLO AO LONGO DE UMA TRAJETÓRIA TEÓRICA, SUPORTE DE REGISTRO DE INFORMAÇÕES E SISTEMA DE INSERÇÃO DE UM ELEMENTO ANTERIOR E, A SEGUIR, DE UM ELEMENTO SEGUINTE NO SOLO AO LONGO DE UMA TRAJETÓRIA PARA A REALIZAÇÃO DE UMA OBRA	E01B 29/32

<u>PI 0700589-0</u>	08/02/2007	DISPOSITIVO E PROCESSO DE INSERÇÃO DE ELEMENTOS NO SOLO PARA A REALIZAÇÃO DE UMA OBRA, SISTEMA DE INSERÇÃO PARA CONSTRUÇÃO DE UMA VIA DE ESTRADA DE FERRO E MECANISMO DE POSICIONAMENTO DE UM BRAÇO DE INSERÇÃO	E01B 37/00
<u>PI 0204640-7</u>	13/11/2002	PROCESSO PARA REFORÇAR A MANUTENÇÃO DE UM ELEMENTO DE FIXAÇÃO EM UMA LAJE DE CONCRETO	E01B 9/00
<u>PI 0204613-0</u>	06/11/2002	PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE UMA VIA FÉRREA SOBRE UMA LAJE DE CONCRETO E PLACA PROVISÓRIA PARA A APLICAÇÃO DESSE PROCESSO	E01B 9/00
<u>PI 0204608-3</u>	04/11/2002	PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DE UMA VIA FÉRREA SOBRE UMA LAJE DE CONCRETO E PLACA PROVISÓRIA PARA A EXECUÇÃO DESSE PROCESSO.	E01B 9/00
<u>PI 0103164-3</u>	31/07/2001	PROCESSO DE GUIA DE UM DISPOSITIVO DESTINADO A INSERIR ELEMENTOS NO SOLO PARA A REALIZAÇÃO DE UMA OBRA E DISPOSITIVO DE INSERÇÃO DE PELO MENOS UM ELEMENTO NO SOLO QUE UTILIZA UM TAL PROCESSO DE GUIA.	E01B 9/44
<u>BR 11 2012 015562 8</u>	24/12/2010	"FOLHA PARA PORTA ESQUADRIA E PORTA ESQUADRIA "	E02B 7/20
<u>PI 0800785-3</u>	19/03/2008	COMPORTA DE ECLUSA E ALMA DE ENRIJECIMENTO DA MESMA	E02B 7/20
<u>BR 10 2015 029591 0</u>	26/11/2015	SISTEMA DE DETECÇÃO DE FALHA NA OPERAÇÃO DOS GANCHOS DA VIGA PESCADORA DE COMPORTA ENSECADEIRA	E02B 7/26
<u>BR 10 2014 016500 2</u>	02/07/2014	DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO DE UMA PORTA, NOTADAMENTE DE UMA PORTA DE CABINE DE TOALETES, POR EXEMPLO, PARA UM VEÍCULO FERROVIÁRIO	E05B 63/00
<u>PI 0303775-4</u>	02/09/2003	VÁLVULA DE SEGURANÇA E RETENÇÃO PARA ÓLEO E PETRÓLEO	E21B 34/00
<u>PI 0702998-5</u>	27/07/2007	TRAVESSA DE ESTRADA DE FERRO E SEGMENTO DE VIA FÉRREA	F01B 1/00
<u>BR 11 2013 023875 5</u>	06/06/2011	MÉTODO PARA O RETROENCAIXE DE UMA TURBINA DE VAPOR COM FLUXO DUPLO	F01D 3/02
<u>BR 11 2013 014381 9</u>	07/12/2011	MÁQUINA DE FLUXO DE FLUIDO ESPECIALMENTE UMA TURBINA DE GÁS PENETRADA AXIALMENTE POR UM FLUXO DE GÁS QUENTE	F01D 5/08
<u>BR 11 2012 012130 8</u>	14/10/2010	MÉTODO DE CONTROLE DE UMA USINA DE FORÇA ELÉTRICA	F01K 13/02
<u>PI 0821984-2</u>	23/12/2008	INSTALAÇÃO DE ENERGIA COM CAPTURA E COMPRESSÃO DE CO ²	F01K 13/02
<u>BR 11 2012 013885 5</u>	29/11/2010	PLANTA DE GERAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA COM CAPTURA DE CO ₂ E MÉTODO PARA OPERAR ESTA PLANTA.	F01K 17/04
<u>BR 11 2016 011390 0</u>	28/11/2014	SISTEMA DE CICLO COMBINADO	F01K 23/10
<u>PI 1011307-0</u>	25/05/2010	MÉTODO COMPUTADORIZADO PARA AUTOMATICAMENTE SINTONIZAR UM COMBUSTOR DE UM MOTOR DE TURBINA A GÁS, SISTEMA PARA AUTOMATICAMENTE ESTABILIZAR AS DINÂMICAS DE COMBUSTOR OU EMISSÕES DE UMA TURBINA A GÁS, E, UM OU MAIS MEIOS LEGÍVEIS POR COMPUTADOR	F02C 7/228
<u>PI 0016055-5</u>	06/12/2000	PROCESSO PARA A MONTAGEM DE UMA RODA DE TURBINA DE TIPO PELTON, PALHETA DE RODA, E, RODA DE TURBINA DE TIPO PELTON.	F03B 1/02
<u>PI 9908988-2</u>	22/03/1999	RODA DE TURBINA DE TIPO PELTON, E, TURBINA DE TIPO PELTON.	F03B 1/02
<u>BR 11 2012 013633 0</u>	07/12/2010	CONJUNTO DE DISTRIBUIÇÃO PARA ALIMENTAR COM ÁGUA UMA RODA (R) DE TURBINA PELTON, E, TURBINA PELTON	F03B 1/04
<u>BR 11 2017 005102 8</u>	14/09/2015	MÁQUINA ROTATIVA E INSTALAÇÃO PARA CONVERTER ENERGIA HIDRÁULICA EM ENERGIA MECÂNICA OU ELÉTRICA	F03B 11/00
<u>BR 11 2012 032662 7</u>	21/06/2011	"PROCESSO DE PROTEÇÃO CONTRA A EROÇÃO DE UM COMPONENTE DE MÁQUINA HIDRÁULICA, COMPONENTE E INSTALAÇÃO DE CONVERSÃO DE ENERGIA HIDRÁULICA EM ENERGIA ELÉTRICA OU MECÂNICA OU RECIPROCAMENTE"	F03B 11/00
<u>PI 0900753-9</u>	14/04/2009	ÓRGÃO DE MÁQUINA HIDRÁULICA ATRAVESSADO	F03B 11/00

		POR, PELO MENOS, UM ESCOAMENTO D'ÁGUA, E, MÁQUINA HIDRÁULICA	
<u>PI 0819303-7</u>	24/12/2008	MÁQUINA HIDRÁULICA, INSTALAÇÃO DE CONVERSÃO DE ENERGIA HIDRÁULICA EM ENERGIA ELÉTRICA, OU RECIPROCAMENTE, E, UTILIZAÇÃO DE UM MANCAL-LABIRINTO HIDROSTÁTICO EM UMA MÁQUINA HIDRÁULICA	F03B 11/00
<u>PI 0814584-9</u>	23/07/2008	MÁQUINA HIDRÁULICA DE TIPO FRANCIS	F03B 11/04
<u>PI 0915628-3</u>	13/07/2009	MÁQUINA HIDRÁULICA, E, INSTALAÇÃO DE CONVERSÃO DE ENERGIA HIDRÁULICA EM ENERGIA ELÉTRICA OU MECÂNICA	F03B 11/06
<u>PI 9503067-0</u>	03/07/1995	MOTOR HIDRÁULICO COM EIXO VERTICAL	F03B 11/06
<u>PI 9303664-7</u>	31/08/1993	MANCAL DE ESCORA E DE GUIA COMBINADO DE UMA MÁQUINA HIDRÁULICA DE EIXO VERTICAL	F03B 11/06
<u>PI 0902329-1</u>	17/07/2009	DISPOSITIVO DE SEPARAÇÃO DE PARTÍCULAS SÓLIDAS E DE ÁGUA DE UM ESCOAMENTO DE ALIMENTAÇÃO DE UMA MÁQUINA HIDRÁULICA DE TIPO TURBINA, BOMBA OU TURBINA-BOMBA, E, INSTALAÇÃO DE CONVERSÃO DE ENERGIA HIDRÁULICA EM ENERGIA ELÉTRICA OU MECÂNICA, OU INVERSAMENTE	F03B 11/08
<u>PI 0800639-3</u>	19/03/2008	MÁQUINA HIDRÁULICA E PROCESSO DE PREVENÇÃO DO DESGASTE DA MESMA	F03B 11/08
<u>PI 0909801-1</u>	04/03/2009	ÓRGÃO APTO A SER FIXADO SOBRE A COROA OU O CUBO DE UMA RODA DE MÁQUINA HIDRÁULICA, RODA DE MÁQUINA HIDRÁULICA, E, MÁQUINA HIDRÁULICA	F03B 3/02
<u>PI 0909802-0</u>	04/03/2009	RODA DE TIPO FRANCIS PARA TURBINA OU TURBINA-BOMBA HIDRÁULICA, E, PROCESSO DE REDUÇÃO DE FLUTUANTES EM UM ESCOAMENTO	F03B 3/02
<u>PI 0314231-0</u>	12/09/2003	RODA E MÁQUINA HIDRÁULICA DE TIPO FRANCIS.	F03B 3/02
<u>PI 9603071-2</u>	12/07/1996	INSTALAÇÃO TURBINA BULBO	F03B 3/06
<u>PI 0918790-1</u>	04/09/2009	RODA DE TIPO FRANCIS PARA MÁQUINA HIDRÁULICA, MÁQUINA HIDRÁULICA, E, PROCESSO DE MONTAGEM DE UMA RODA	F03B 3/12
<u>PI 0415343-0</u>	15/10/2004	ÓRGÃO, RODA DE MÁQUINA HIDRÁULICA, MÁQUINA HIDRÁULICA, E, PROCESSO DE MONTAGEM DE UMA RODA	F03B 3/12
<u>PI 0315015-1</u>	02/10/2003	RODA, E, TURBINA HIDRÁULICA DE TIPO FRANCIS.	F03B 3/12
<u>PI 1106215-0</u>	30/09/2011	VIGA DE SUSTENTAÇÃO DE UMA CARENAGEM DE TURBINA EÓLICA HIDRÁULICA, E, TURBINA EÓLICA HIDRÁULICA	F03B 3/18
<u>BR 10 2013 001259 9</u>	17/01/2013	FERRAMENTA ANTIOVALIZAÇÃO PARA INTRODUÇÃO EM UMA RAIZ DE LÂMINA DE TURBINA DE VENTO E MÉTODO DE REDUÇÃO DE OVALIZAÇÃO DE UMA RAIZ DE LÂMINA DE TURBINA DE VENTO	F03D 1/00
<u>BR 11 2013 011757 5</u>	10/11/2011	LÂMINA PARA TURBINA EÓLICA	F03D 1/00
<u>BR 11 2013 009062 6</u>	13/10/2011	LÂMINA PARA UMA TURBINA EÓLICA	F03D 1/00
<u>BR 11 2013 001842 9</u>	25/07/2011	NACELA PARA UMA TURBINA EÓLICA E TURBINA EÓLICA	F03D 1/00
<u>PI 0920468-7</u>	02/10/2009	MÉTODO E SISTEMA PARA ALINHAR UM COMPONENTE DE TURBINA EÓLICA	F03D 1/00
<u>BR 11 2014 030214 6</u>	21/06/2013	MONTAGEM DE ROTOR PARA UMA TURBINA EÓLICA E MÉTODO PARA A MONTAGEM DE UMA LÂMINA PARA A MONTAGEM DE ROTOR	F03D 1/06
<u>BR 11 2014 019898 5</u>	19/02/2013	LÂMINA DE TURBINA DO VENTO E MÉTODO PARA CONTROLAR A ELEVAÇÃO DE TAL LÂMINA	F03D 1/06
<u>BR 10 2013 000701 3</u>	10/01/2013	MÉTODO PARA A CALIBRAÇÃO	F03D 1/06
<u>BR 11 2014 002047 7</u>	01/08/2012	ROTOR PARA UMA TURBINA EÓLICA	F03D 1/06
<u>BR 11 2014 001713 1</u>	26/07/2012	CONJUNTO DE CONECTOR DE PÁ DE HÉLICE DE TURBINA EÓLICA	F03D 1/06
<u>BR 11 2014 000600 8</u>	12/07/2012	ROTOR DE TURBINA DE VENTO	F03D 1/06
<u>BR 11 2013 003163 8</u>	11/08/2011	MÉTODO DE DETERMINAÇÃO DE DEFEITOS EM UMA FIXAÇÃO DE RAIZ DE LÂMINA DE TURBINA EÓLICA E FERRAMENTA DE MEDIÇÃO PARA DETERMINAÇÃO DE DEFEITOS EM UMA FIXAÇÃO DE RAIZ DE LÂMINA DE TURBINA EÓLICA	F03D 1/06
<u>PI 0617344-6</u>	11/10/2006	PÁ DE TURBINA EÓLICA	F03D 1/06
<u>BR 11 2015 004782 3</u>	05/09/2013	MÉTODO DE OPERAR UMA TURBINA EÓLICA	F03D 11/00

BR 11 2015 003756 9	26/08/2013	SISTEMA DE POSICIONAMENTO ANGULAR PARA UMA TURBINA EÓLICA	F03D 11/00
BR 11 2014 007531 0	28/09/2012	ROTOR DE TURBINA EÓLICA E TURBINA EÓLICA	F03D 11/00
BR 11 2014 000567 2	12/07/2012	SISTEMA DE ACIONAMENTO AUXILIAR DE TURBINA EÓLICA	F03D 11/00
PI 0921351-1	05/11/2009	SISTEMA DE LUBRIFICAÇÃO PARA TURBINA EÓLICA	F03D 11/00
BR 11 2012 024563 5	19/01/2011	TURBINA DE VENTO	F03D 11/02
BR 11 2012 024651 8	19/01/2011	TURBINA DE VENTO	F03D 11/02
PI 0818383-0	21/10/2008	MÉTODO PARA DETERMINAR DANOS POR FADIGA EM UM CONJUNTO DE POTÊNCIA DE UMA TURBINA EÓLICA	F03D 11/02
BR 11 2013 018019 6	23/01/2012	MÉTODO PARA MONTAGEM DE SEGMENTOS DE CONCHA PARA FORMAR SEÇÕES DE TORRE DE UMA TORRE DE TURBINA EÓLICA HÍBRIDA	F03D 11/04
BR 10 2013 007236 2	27/03/2013	MÉTODO PARA DETECTAR UMA SITUAÇÃO DE ALERTA	F03D 7/00
BR 11 2014 021304 6	28/02/2013	MÉTODO DE OPERAÇÃO DE TURBINA EÓLICA	F03D 7/02
BR 11 2014 018533 6	28/01/2013	MÉTODO PARA AMORTECIMENTO DE OSCILAÇÕES EM TURBINA EÓLICA	F03D 7/02
BR 11 2013 012823 2	29/11/2011	ROTOR DA TURBINA EÓLICA	F03D 7/02
BR 11 2013 005960 5	20/09/2011	"ROTOR DE TURBINA EÓLICA COM FREIO DE INCLINAÇÃO".	F03D 7/02
BR 11 2012 007873 9	02/08/2010	"SISTEMA E MÉTODO PARA AMORTECER VIBRAÇÕES EM UMA TURBINA EÓLICA".	F03D 7/02
BR 10 2016 020329 5	02/09/2016	DISPOSITIVO DE MONTAGEM ROMPIVEL E CONJUNTO PARA ASSOCIAR DUAS PARTES	F16B 31/00
BR 11 2014 008992 2	12/10/2012	SISTEMA DE ORIENTAÇÃO DE UMA ÁRVORE VERTICAL DE MÁQUINA GIRATÓRIA E INSTALAÇÃO DE CONVERSÃO DE ENERGIA, INCORPORANDO ESSE SISTEMA	F16C 17/03
PI 0206657-2	24/01/2002	MANCAL DESLIZANTE AXIAL HIDRODINÂMICO PARA UM GERADOR.	F16C 17/04
BR 11 2012 030553 0	16/05/2011	MANCAL DE EMPUXO COM PASTILHAS, E, MÁQUINA ROTATIVA	F16C 17/06
PI 0312431-2	06/06/2003	MANCAL PARA O ROTOR DE UMA MÁQUINA ROTATIVA	F16C 17/10
PI 0206851-6	01/02/2002	MÉTODO E DISPOSIÇÃO PARA MONITORAR A OPERAÇÃO DE UM MANCAL SIMPLES.	F16C 37/00
BR 10 2015 024578 5	24/09/2015	SISTEMA PARA COMPENSAÇÃO DE VIBRAÇÕES DE ROTOR	F16F 15/10
PI 9814978-4	10/11/1998	DISPOSITIVO DE ACIONAMENTO	F16H 3/72
PI 0303818-1	09/09/2003	VÁLVULA DE RETENÇÃO PARA ÁGUA E LÍQUIDOS EM GERAL	F16K 15/14
PI 0210660-4	24/06/2002	PROCESSO E DISPOSITIVO PARA TRANSPORTE DE GÁS.	F17D 1/04
PI 0814589-0	17/07/2008	TROCADORES DE CALOR EXTERNOS COM PAREDE DE ÁGUA INTEGRADA	F22B 31/00
PI 0303655-3	06/03/2003	FORNO DE CALDEIRA COM CAMADA FLUIDIFICADA, COMPREENDENDO DUAS PLACAS SEPARADAS POR UMA TRAVESSA	F22B 31/00
PI 9905898-7	17/12/1999	CAIXA DE QUEIMADOR COM BOCAIS ORIENTÁVEIS POR UMA HASTE COMUM	F22B 37/00
PI 9902294-0	17/06/1999	BERÇO DE SUSPENSÃO PARA SUPORTAR UM PERMUTADOR PENDENTE.	F22B 37/24
PI 1012903-0	21/05/2010	MÉTODO PARA A DETERMINAÇÃO DE EMISSÕES DE DIÓXIDO DE CARBONO A PARTIR DE SISTEMAS DE GERAÇÃO DE VAPOR	F22B 37/38
BR 11 2016 004482 7	26/08/2014	INTEGRAÇÃO DE RECUPERAÇÃO DE CALOR DE GÁS DE COMBUSTÃO	F22D 1/36
PI 9916390-0	20/12/1999	MÉTODO DE OPERAÇÃO DE UM SISTEMA DE QUEIMA TANGENCIAL	F23C 7/02
PI 0316545-0	27/10/2003	MÉTODO PARA TRATAMENTO DE EMISSÕES	F23J 15/00
PI 0716437-8	18/06/2007	DISPOSITIVO E MÉTODO PARA LIMPAR DISPOSITIVOS PROTETORES DE REDUÇÃO CATALÍTICA SELETIVA	F23J 15/02
PI 0714982-4	24/05/2007	SISTEMA E MÉTODO DE FLUIDIZAÇÃO DE CINZA	F23J 3/00
PI 9610267-5	28/08/1996	SOPRADOR DE FULIGEM E CONJUNTO DE CUBO E ACIONAMENTO PARA O MESMO	F23J 3/00
PI 0110568-0	23/04/2001	ROTOR COM VEDAÇÕES DUPLAS PARA PRAQUECEDORES DE AR HORIZONTAL	F23L 15/02
PI 0109771-7	19/03/2001	SISTEMA DE CONTROLE BASEADO EM CARGA PARA	F23L 15/02

		CONTROLE DE VAZAMENTO ATIVO EM UM PRAQUECEDOR DE AR	
<u>PI 9910081-9</u>	28/04/1999	OPERAÇÃO DE SISTEMA GERADOR DE VAPOR	F23L 15/02
<u>PI 9606452-8</u>	12/06/1996	ARRANJO DE VEDAÇÃO PARA UM PRAQUECEDOR DE AR REGENERATIVO ROTATIVO DE TRÊS SETORES	F23L 15/02
<u>PI 0507640-4</u>	09/02/2005	ARRANJO DE QUEIMADOR DE PRÉ-MISTURA PARA OPERAR UMA CÂMARA DE COMBUSTÃO E MÉTODO PARA OPERAR A CÂMARA DE COMBUSTÃO	F23R 3/28
<u>PI 0913628-2</u>	03/06/2009	SISTEMA DE ARREFECIMENTO MULTIRREFRIGERANTE COM PROVISÕES PARA AJUSTE DE COMPOSIÇÃO REFRIGERANTE	F25B 9/00
<u>BR 11 2012 000811 0</u>	12/07/2010	SISTEMA PARA PROCESSAMENTO DE GÁS	F25J 3/02
<u>PI 0917553-9</u>	24/07/2009	MÉTODO E SISTEMA PARA EXTRAÇÃO DE GÁS CARBÔNICO POR ANTISUBLIMAÇÃO SOB PRESSÃO AUMENTADA	F25J 3/02
<u>BR 11 2013 000939 0</u>	22/06/2011	PRODUÇÃO EFICIENTE DE ENERGIA DE CO2 USANDO EXPANSÃO DE ÚNICO ESTÁGIO E BOMBAS PARA EVAPORAÇÃO ELEVADA	F25J 3/06
<u>BR 11 2012 027075 3</u>	19/04/2011	MÉTODO E INSTALAÇÃO PARA LIQUEFAZER GÁS DE COMBUSTÃO DE INSTALAÇÕES DE COMBUSTÃO	F25J 3/06
<u>BR 11 2012 022113 2</u>	11/02/2011	MÉTODO E INSTALAÇÃO PARA LIQUEFAÇÃO DO GÁS DE COMBUSTÃO DE INSTALAÇÕES DE COMBUSTÃO	F25J 3/06
<u>BR 10 2013 011637 8</u>	10/05/2013	SISTEMA DE RESFRIAMENTO DE GÁS INTEGRADO PARA FORNO DE ARCO VOLTAICO	F27D 17/00
<u>BR 10 2013 029453 5</u>	22/08/2013	CONJUNTO DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR PARA PRÉ-AQUECEDOR REGENERATIVO ROTATIVO	F28D 19/04
<u>BR 11 2013 030748 0</u>	29/05/2012	PADRÕES ONDULADOS DE ELEMENTO DE AQUECIMENTO	F28D 19/04
<u>BR 11 2012 003797 8</u>	09/07/2010	ELEMENTO DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR PARA UM TROCADOR DE CALOR REGENERATIVO GIRATÓRIO.	F28D 19/04
<u>PI 1014805-1</u>	12/03/2010	FOLHA DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR PARA TROCADOR DE CALOR REGENERATIVO ROTATIVO	F28D 19/04
<u>PI 0809919-7</u>	03/04/2008	MONTAGEM DE CESTO DE ELEMENTO DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR REVERSÍVEL COM ARMAÇÃO INTEGRADA PARA USO EM UM TROCADOR DE CALOR	F28D 19/04
<u>PI 0112459-5</u>	23/04/2001	DESENHO DE CESTA E MEIO DE FIXAÇÃO PARA PRAQUECEDORES DE AR HORIZONTAIS	F28D 19/04
<u>PI 0013288-8</u>	07/08/2000	CONJUNTO DE ELEMENTOS PARA TRANSFERÊNCIA DE CALOR	F28D 19/04
<u>PI 0013579-8</u>	26/05/2000	CONSTRUÇÃO DE ROTOR PARA PRÉ-AQUECEDOR DE AR	F28D 19/04
<u>PI 9917123-6</u>	20/12/1999	CONJUNTO DE ELEMENTOS PARA A TRANSFERÊNCIA DE CALOR E DE MASSA	F28D 19/04
<u>PI 9916274-1</u>	27/05/1999	CONJUNTO DE ELEMENTO DE TRANSFERÊNCIA TÉRMICA	F28D 19/04
<u>PI 9914805-6</u>	23/03/1999	VEDAÇÕES DE PASSAGEM SECUNDÁRIA PARA TROCADORES DE CALOR REGENERADORES ROTATIVOS	F28D 19/04
<u>PI 9913143-9</u>	27/01/1999	VEDAÇÃO DE DESVIO FLUTUANTE PARA PERMUTADORES DE CALOR ROTATIVOS REGENERATIVOS	F28D 19/04
<u>PI 9812814-0</u>	11/09/1998	SUPERFÍCIE DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR DE PRAQUECEDOR DE AR	F28D 19/04
<u>PI 9810254-0</u>	07/04/1998	ELEMENTOS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR PARA PRAQUECEDORES DE AR E MÉTODO PARA SUA FABRICAÇÃO	F28D 19/04
<u>PI 9809422-0</u>	13/03/1998	TROCADOR DE CALOR REGENERATIVO GIRATÓRIO COM CESTAS DE CAMADAS MÚLTIPLAS	F28D 19/04
<u>PI 9713399-0</u>	14/10/1997	SUPERFÍCIE DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR DE PRAQUECEDOR DE AR.	F28D 19/04
<u>PI 9712263-7</u>	30/09/1997	SUPERFÍCIE DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR DE UM PRAQUECEDOR DE AR	F28D 19/04
<u>PI 9712250-5</u>	30/09/1997	PRAQUECEDOR DE AR DE SETOR EM QUADRANTE COM CHAPA DE SETOR VARIÁVEL	F28D 19/04
<u>PI 9711271-2</u>	14/08/1997	CONJUNTO DE CESTA DE PRAQUECEDOR DE AR REGENERATIVO GIRATÓRIO	F28D 19/04
<u>PI 9709730-6</u>	09/05/1997	"COLUNA DE ROTOR COM CABEÇOTE DE TRAÇÃO FLUTUANTE"	F28D 19/04
<u>PI 9707649-0</u>	14/02/1997	CONJUNTO PARA MONTAR DE MODO AJUSTÁVEL	F28D 19/04

		UMA PLACA DE VEDAÇÃO AXIAL ENTRE UM PAINEL DE INVÓLUCRO E O ROTOR DE UM PRÉ-AQUECEDOR DE AR REGENERATIVO GIRATÓRIO	
<u>PI 9707654-6</u>	14/02/1997	MÉTODO DE FABRICAÇÃO DE UM ROTOR PARA UM PRÉ-AQUECEDOR DE AR REGENERATIVO GIRATÓRIO	F28D 19/04
<u>PI 9608854-0</u>	25/03/1996	PERMUTADOR REGENERATIVO GIRATÓRIO DE CALOR	F28D 19/04
<u>PI 9106643-3</u>	28/05/1991	CONJUNTO DE CESTAS DE ELEMENTOS PARA TROCADOR DE CALOR	F28D 19/04
<u>PI 8807654-7</u>	09/08/1988	CONJUNTO DE CESTO DE ELEMENTOS DE BAIXO PERFIL PARA TROCADOR DE CALOR	F28D 19/04
<u>PI 8807382-3</u>	22/02/1988	CONJUNTO DE ELEMENTOS DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR	F28D 19/04
<u>PI 9710863-4</u>	23/06/1997	SISTEMA DE DETECÇÃO DE PONTOS QUENTES POR VARREDURA LINEAR.	F28F 17/00
<u>PI 0013580-1</u>	17/08/2000	ELEMENTO DE AQUECIMENTO PARA UM TROCADOR DE CALOR REGENERATIVO E PROCESSO PARA PREPARAR UM ELEMENTO DE AQUECIMENTO	F28F 19/02
<u>PI 9713073-7</u>	16/10/1997	SISTEMA SENSOR DE INCRUSTAÇÃO DE PRAQUECEDOR E AR REGENERATIVO EM LINHA.	F28F 27/00
<u>PI 9901003-8</u>	12/03/1999	TRANSFORMADOR DE CALOR TIPO PLACA DE FLUXO TRANSVERSAL DE RECUPERAÇÃO.	F28F 3/00
<u>PI 9902293-1</u>	17/06/1999	DISPOSITIVO PARA A SUSPENSÃO DE UM TUBO HORIZONTAL DE TROCA DE CALOR SOBRE UM TUBO VERTICAL.	F28F 9/013
<u>PI 0013089-3</u>	13/06/2000	LIMPADOR DE PRÉ-AQUECEDOR DE AR	F28G 9/00
<u>BR 10 2014 011411 4</u>	12/05/2014	PROCESSO MELHORADO DE DETERMINAÇÃO DA POSIÇÃO E/OU DA VELOCIDADE DE UM VEÍCULO GUIADO E SISTEMA ASSOCIADO	G01C 21/00
<u>BR 10 2016 010909 4</u>	13/05/2016	MÉTODO E SISTEMA	G01H 9/00
<u>BR 11 2017 011707 0</u>	09/12/2014	DISPOSITIVO E MÉTODO DE MEDIÇÃO DE TEMPERATURA, ESTAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO, PROGRAMA DE COMPUTADOR E MEIO DE REGISTRO LEGÍVEL	G01K 1/02
<u>BR 10 2016 022338 5</u>	27/09/2016	MÉTODO, CONTROLADOR E SISTEMA PARA DETECTAR UM VAZAMENTO DE UM SINAL DE LINHA EM PELO MENOS UMA LINHA FÉRREA	G01N 27/00
<u>PI 0902793-9</u>	07/08/2009	CALCULADOR DE ANÁLISE DE AMOSTRA DE ÓLEO E MÉTODO DE USO DO MESMO	G01N 33/30
<u>PI 0601544-1</u>	12/04/2006	SISTEMA E PROCESSO DE DETERMINAÇÃO DA VELOCIDADE INSTANTÂNEA DE UM OBJETO	G01P 3/80
<u>PI 8904501-7</u>	06/09/1989	DISPOSITIVO DE MEDIDA DAS TENSÕES DE UMA INSTALAÇÃO TRIFÁSICA SOBRETUDO DE TIPO BLINDADO	G01R 19/00
<u>PI 0702489-4</u>	11/07/2007	DISPOSITIVO DE MEDIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	G01R 21/133
<u>PI 0601396-1</u>	28/03/2006	PROCESSO DE DETECÇÃO DA POSIÇÃO DE UMA FRENTE DE ONDA EM UM SINAL RECEBIDO POR UM DETECTOR	G01R 29/08
<u>BR 11 2015 004840 4</u>	04/09/2013	UNIDADE DE MONITORAMENTO DE LINHA DE ELETRODO PARA O MONITORAMENTO DE UMA LINHA DE ELETRODO, E CONJUNTO DE MONITORAMENTO DE LINHA DE ELETRODO PARA O MONITORAMENTO DE UMA LINHA DE ELETRODO COMPREENDENDO UMA VIA DE COMUNICAÇÃO	G01R 31/02
<u>PI 0501308-9</u>	13/04/2005	PROCESSO DE DETECÇÃO E DE LOCALIZAÇÃO DE FONTE DE DESCARGA PARCIAL EM UM APARELHO ELÉTRICO	G01R 31/02
<u>PI 0305838-7</u>	09/12/2003	MÉTODO PARA DIAGNOSTICAR UMA FALHA EM UM ENROLAMENTO DE TRANSFORMADOR	G01R 31/06
<u>BR 11 2012 009298 7</u>	18/10/2010	PROCESSO DE DETECÇÃO DA POSIÇÃO DE UMA FRENTE DE ONDA TRADUZINDO O SURGIMENTO DE UM EVENTO PROCURADO EM UM SINAL TEMPORAL RECEBIDO POR UM DETECTOR	G01R 31/08
<u>BR 11 2014 021779 3</u>	06/03/2013	PROCESSO PROGRESSIVO DE RECONHECIMENTO DE DESCARGAS PARCIAIS	G01R 31/12
<u>BR 11 2012 031236 7</u>	15/06/2011	PROCESSO DE LOCALIZAÇÃO DE UMA ZONA DE EMISSÃO (Z) DE DESCARGA PARCIAL E DISPOSITIVO DE LOCALIZAÇÃO DE ZONA DE EMISSÃO (Z,Q) DE DESCARGA PARCIAL	G01R 31/12
<u>PI 1011415-7</u>	10/05/2010	"DISPOSITIVO E PROCESSO DE DETECÇÃO DE DESCARGA PARCIAL DE CUBA DE APARELHAGEM ELÉTRICA SOB TENSÃO"	G01R 31/12

<u>PI 0407824-1</u>	25/02/2004	SENSOR PARA DETECTAR DESCARGAS PARCIAIS EM UMA CUBA DE APARELHAGEM ELÉTRICA	G01R 31/12
<u>PI 9905737-9</u>	24/11/1999	PROCESSO E DISPOSITIVO DE DETECÇÃO DE ARCO INTERNO EM UMA LIGAÇÃO ELÉTRICA SOB ENVOLTÓRIO METÁLICO	G01R 31/12
<u>PI 0704890-4</u>	11/10/2007	DISPOSITIVO DE DETECÇÃO, USO DE UM DISPOSITIVO DE DETECÇÃO, PROCESSO DE DETECÇÃO E PLATAFORMA DE UMA ESTAÇÃO DE METRÔ	G01S 13/88
<u>BR 11 2014 006427 0</u>	19/09/2012	PROCESSO E DISPOSITIVO DE LOCALIZAÇÃO DE UM EVENTO E PROGRAMA DE COMPUTADOR	G01S 5/00
<u>PI 0111762-9</u>	29/06/2001	MÉTODO PARA A DETERMINAÇÃO SEGURA DA LOCALIZAÇÃO DE UM OBJETO, PREFERENCIALMENTE DE UM VEÍCULO MOVENDO-SE AO LONGO DE UM TRAJETO CONHECIDO	G01S 5/14
<u>PI 9904299-1</u>	22/09/1999	DISPOSITIVO DE INTERFACE PARA RELÉ DE PROTEÇÃO ELÉTRICA DE UM SISTEMA DE CONDUÇÃO DE PROCESSO E INSTALAÇÃO INDUSTRIAL EQUIPADA COM ESSE DISPOSITIVO	G05B 19/042
<u>PI 0105902-5</u>	05/12/2001	APARELHAGEM ELÉTRICA BLINDADA COM UM DISCO DE RUPTURA PROTEGIDO CONTRA AS AGRESSÕES ATMOSFÉRICAS	G05B 9/00
<u>PI 9904138-3</u>	14/09/1999	DISPOSIÇÃO PARA O COMANDO INDIVIDUAL DE UM ACIONADOR DE UMA INSTALAÇÃO INDUSTRIAL DE ALTA SEGURANÇA	G05B 9/03
<u>PI 0702994-2</u>	25/07/2007	DISPOSITIVO DE COMANDO REGULADO DE PARADA DE PRECISÃO DESTINADO A UM VEÍCULO COM PILOTAGEM AUTOMÁTICA E PROCESSO DE COMANDO REGULADO DE PARADA DE PRECISÃO DE VEÍCULOS	G05D 13/00
<u>PI 0000530-4</u>	10/01/2000	PROCESSO DE REGULAÇÃO DAS TRAÇÕES/COMPRESSÕES EM UM LAMINADOR DE GAIOLAS MÚLTIPLAS A QUENTE E SISTEMA DE COMANDO CORRESPONDENTE	G05D 5/03
<u>PI 0708441-2</u>	06/03/2007	MODIFICADOR DE DERIVAÇÃO EM CARGA HÍBRIDO, E, MÉTODO DE OPERAÇÃO DO MESMO	G05F 1/14
<u>PI 0802752-8</u>	07/08/2008	SISTEMA E PROCESSO DE GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES	G06F 17/30
<u>PI 0604906-0</u>	31/10/2006	PROCESSO DE GERAÇÃO DE UM MANUAL E SISTEMA DE GERAÇÃO DE UM MANUAL	G06F 17/30
<u>PI 0313899-2</u>	16/10/2003	DISPOSITIVO E MÉTODO PARA VERIFICAÇÃO DE MOTORES DE SOFTWARE LÓGICOS DE ESTRADA DE FERRO PARA INSTALAÇÕES DE COMANDO, PARTICULARMENTE INSTALAÇÕES DE ESTAÇÃO	G06F 17/50
<u>BR 10 2016 018545 9</u>	12/08/2016	ATUALIZAÇÃO E INICIALIZAÇÃO DE ALTA DISPONIBILIDADE PARA DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS EMBUTIDOS EM TREM	G06F 9/445
<u>PI 9906610-6</u>	19/07/1999	CIRCUITO DE CORRENTE DO TIPO 4-20 MILIAMPÈRES OU 0-20 MILIAMPÈRES, COMPORTANDO UM CIRCUITO DE TESTE EM PARALELO	G08C 19/02
<u>BR 10 2017 002699 0</u>	10/02/2017	INFRAESTRUTURA DE SUPERVISÃO PARA UMA REDE DE TRANSPORTE TERRESTRE MULTIMODAL	G08G 1/00
<u>BR 11 2014 023509 0</u>	27/03/2012	MONTAGEM DE MEMÓRIA NÃO VOLÁTIL PARA ESTENDER O TEMPO DE VIDA OPERACIONAL DE UM DISPOSITIVO PROGAMÁVEL	G11C 16/34
<u>PI 9905897-9</u>	17/12/1999	CONDUTOR DE CORRENTE HERMETICAMENTE ESTANQUE PARA APARELHO ELÉTRICO EXTERNO	H01B 17/30
<u>PI 0204697-0</u>	14/11/2002	CABO CONDUTOR DE FILAMENTOS MÚLTIPLOS MUTUAMENTE ISOLADOS COM CERTOS FILAMENTOS NÃO-ISOLADOS INDIVIDUALMENTE, E BOBINA DE INDUTÂNCIA PARA CORRENTES FORTES QUE INCORPORAM PELO MENOS UM TAL CABO	H01B 5/04
<u>BR 10 2014 015636 4</u>	24/06/2014	MÉTODO DE MONTAGEM DE UM TRANSFORMADOR/REATOR, KIT DE PEÇAS PARA UTILIZAÇÃO NA MONTAGEM DE UM TRANSFORMADOR/REATOR E TRANSFORMADOR/REATOR	H01F 27/06
<u>BR 11 2012 027557 7</u>	03/05/2011	APARELHAGEM ELÉTRICA ALTA OU MÉDIA TENSÃO	H01F 27/33
<u>BR 11 2013 016444 1</u>	27/12/2011	TRANSFORMADOR DE RETIFICADOR	H01F 27/40
<u>BR 11 2013 002539 5</u>	03/08/2010	NÚCLEO	H01F 3/10
<u>BR 11 2012 018652 3</u>	27/01/2010	NÚCLEO MAGNÉTICO	H01F 41/02
<u>BR 11 2014 014237 8</u>	20/12/2011	REATOR DE NÚCLEO DE AR E PROCESSO DE	H01F 41/06

<u>PI 0200021-0</u>	09/01/2002	MANUFATURA DE UM REATOR DE NÚCLEO DE AR SECCIONADOR DE ALTA TENSÃO COM ISOLAMENTO NO AR	H01H 31/02
<u>PI 0200026-1</u>	09/01/2002	SECCIONADOR DE ALTA TENSÃO DE ISOLAMENTO NO AR	H01H 31/02
<u>BR 11 2013 000825 3</u>	15/06/2011	DISJUNTOR, PARTICULARMENTE DO TIPO DE MOVIMENTO DUPLO, DE DUPLO CORTE	H01H 31/16
<u>BR 11 2012 021274 5</u>	21/02/2011	DESCONECTOR SEMI-PANTOGRÁFICO.	H01H 31/36
<u>PI 9101328-3</u>	03/04/1991	DISJUNTOR DE MÉDIA TENSÃO COM CONTATOS DE ARCO NA EXTREMIDADE	H01H 33/04
<u>PI 1005602-5</u>	15/12/2010	INTERRUPTOR DE POTÊNCIA ELÉTRICO, BEM COMO INDICADOR DE POSIÇÃO DE LIGAÇÃO PARA O MESMO	H01H 33/06
<u>PI 9907398-6</u>	29/11/1999	MECANISMO DE INSERÇÃO DE UMA RESISTÊNCIA DE FECHAMENTO COM UM TRAVAMENTO DE ESFERA	H01H 33/16
<u>PI 9102443-9</u>	13/06/1991	DISJUNTOR DE ALTA TENSÃO	H01H 33/16
<u>PI 9900568-9</u>	11/02/1999	DISJUNTOR DE MÉDIA OU DE ALTA-TENSÃO COMPORTANDO UMA CÂMARA DE CORTE COM ESTABILIDADE DIELÉTRICA MELHORADA	H01H 33/18
<u>PI 0011016-7</u>	26/05/2000	MECANISMO DE OPERAÇÃO PARA UM AUTO-RELIGADOR COM DESCONECTOR EM SÉRIE	H01H 33/52
<u>PI 9000007-2</u>	02/01/1990	DISJUNTOR DE ALTA E MÉDIA TENSÃO A GÁS DE INSUFLAÇÃO	H01H 33/56
<u>PI 9900087-3</u>	11/01/1999	PROCESSO DE FECHAMENTO SÍNCRONO DE DISJUNTOR	H01H 33/59
<u>PI 0804604-2</u>	30/10/2008	INTERRUPTOR DE POTÊNCIA DE ALTA TENSÃO	H01H 33/78
<u>PI 9204466-2</u>	19/11/1992	DISJUNTOR AUTO-SECCIONADOR MULTIPOLAR, CÉLULA E SUBESTAÇÃO DE MÉDIA TENSÃO E CÉLULA CONTACTOR	H01H 71/00
<u>PI 0906368-4</u>	23/01/2009	CONTACTOR	H01H 9/34
<u>BR 11 2015 019901 1</u>	19/02/2014	CONJUNTO DE PILHA E MÉTODO PARA SEPARAR UM DISPOSITIVO DE SILÍCIO DEFEITUOSO	H01L 25/11
<u>BR 10 2015 012252 7</u>	27/05/2015	SISTEMA DE COMUNICAÇÃO DE DADOS, SISTEMA FERROVIÁRIO E MÉTODO PARA COMUNICAR DADOS	H01Q 1/32
<u>PI 1102363-5</u>	20/05/2011	ANTENA DESTINADA A SER EMBARCADA SOBRE UM VEÍCULO FERROVIÁRIO, A FIM DE LOCALIZAR ESSE VEÍCULO FERROVIÁRIO AO LONGO DE UMA VIA FÉRREA EQUIPADA COM UM SISTEMA DE BALIZAS NO SOLO	H01Q 1/32
<u>PI 1106932-5</u>	26/09/2011	CONJUNTO ELETRÔNICO, CARTÃO ELETRÔNICO PARA A REALIZAÇÃO DO MESMO, E, UTILIZAÇÃO DE UM CONJUNTO ELETRÔNICO	H01R 12/70
<u>BR 10 2013 033242 9</u>	23/12/2013	MÉTODO E DISPOSIÇÃO PARA ACIONAMENTO DE UMA ABERTURA DE FAÍSCA EM SÉRIE	H01T 15/00
<u>PI 0613497-1</u>	29/06/2006	MÉTODO E ARRANJO PARA ACIONAR UM EMISSOR DE CENTELHA EM SÉRIE	H01T 2/02
<u>PI 0805144-5</u>	12/11/2008	UNIDADE DE COMPUTADOR	H02B 13/02
<u>BR 11 2015 005204 5</u>	09/09/2013	APARELHO ELÉTRICO DE MÉDIA OU ALTA TENSÃO E USO DE HEPTAFLUOROISOBUTIRONITRILA	H02B 13/055
<u>PI 0103321-2</u>	21/06/2001	POSTE DE ALTA TENSÃO HÍBRICO COM JOGO DE BARRAS SOB ENVOLTÓRIO METÁLICO E FASE AUXILIAR COM ISOLAMENTO NO AR	H02B 5/00
<u>PI 0104465-6</u>	08/10/2001	LINHA POLIFÁSICA COM ISOLAMENTO GASOSO E MÓDULO DE CONEXÃO PARA UMA PASSAGEM POLIFÁSICA/MONOFÁSICA EM UMA TAL LINHA	H02G 11/02
<u>PI 0908505-0</u>	24/02/2009	DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO DE UMA PLURALIDADE DE CABOS, PROCESSO DE FIXAÇÃO DE CABOS SOBRE UM DISPOSITIVO DE FIXAÇÃO E CONJUNTO DE FIXAÇÃO DE UMA PLURALIDADE DE CABOS	H02G 3/04
<u>PI 0114743-9</u>	16/10/2001	POSTO DE ALTA TENSÃO HÍBRIDO DE CONEXÕES DE BARRAS COLETORAS OPOSTAS CONFRONTANTES, E MÓDULOS BLINDADOS DE INTERRUPTOR E DE COMUTAÇÃO PARA UM TAL POSTO	H02G 5/06
<u>PI 9917440-5</u>	16/11/1999	BARRA DE CONDUÇÃO ELÉTRICA DE TIPO BLINDADO PARA ESTAÇÃO ELÉTRICA DE ALTA TENSÃO	H02G 5/06
<u>PI 0003778-8</u>	24/08/2000	POSTE ELÉTRICO COM DUPLO JOGO DE BARRAS E APARELHO DE CORTE E DE SISTEMA DE AGULHAS DESTINADO A SER UTILIZADO NESSE POSTE	H02G 7/20
<u>PI 0302851-8</u>	23/01/2003	PROCESSO DE DETECÇÃO DE SATURAÇÃO EM UM	H02H 1/04

		TRANSFORMADOR DE CORRENTE	
<u>PI 0206423-5</u>	12/11/2002	PROCESSO DE SEGURANÇA DE UM SISTEMA DE PROTEÇÃO DIFERENCIAL DE JOGO DE BARRAS EM UMA LINHA COM ISOLAMENTO GASOSO, E SISTEMA DE PROTEÇÃO DE APOIO QUE UTILIZA ESSE PROCESSO	H02H 3/28
<u>BR 11 2015 020438 4</u>	25/02/2014	SISTEMA DE PROTEÇÃO PARA UMA MÁQUINA DE INDUÇÃO, RELÉ DE PROTEÇÃO E MÉTODO PARA PROTEGER UMA MÁQUINA DE INDUÇÃO	H02H 7/06
<u>PI 9907728-0</u>	26/01/1999	PROCESSO DE SIMETRIZAÇÃO APLICADO A INVERSORES DE TENSÃO NA ALIMENTAÇÃO DE MOTORES	H02H 7/122
<u>BR 10 2013 003625 0</u>	15/02/2013	CADEIA DE ESTOCAGEM DE ENERGIA PARA VEÍCULO, COMPREENDENDO PELO MENOS UM MÓDULO DE SUPERCONDENSADORES, SISTEMA DE ESTOCAGEM DE ENERGIA, COMPREENDENDO ESSA CADEIA E VEÍCULO FERROVIÁRIO COMPREENDENDO ESSE SISTEMA	H02H 7/16
<u>BR 11 2015 024511 0</u>	27/03/2014	SISTEMA DE BARRAMENTO ELÉTRICO E MÉTODO PARA PROPORCIONAR UMA PROTEÇÃO PARA BARRA DE BARRAMENTO EM UM SISTEMA DE BARRAMENTO ELÉTRICO	H02H 7/22
<u>BR 11 2014 021912 5</u>	26/02/2013	MÉTODO DE ELIMINAÇÃO DE DEFEITOS PARA UMA REDE DE ENERGIA CC	H02H 7/26
<u>BR 11 2013 027785 8</u>	30/04/2012	PROCESSO DE COMANDO DE UM APARELHO DE INTERRUÇÃO DE CORRENTE	H02H 9/00
<u>PI 9605266-0</u>	25/10/1996	POSTE BLINDADO DE MÉDIA TENSÃO	H02J 3/10
<u>BR 10 2013 033241 0</u>	23/12/2013	UMA DISPOSIÇÃO E UM MÉTODO PARA COMPENSAÇÃO DE CARGA	H02J 3/18
<u>BR 11 2013 002727 4</u>	02/08/2010	MÉTODO DE REGULAÇÃO DE POTÊNCIA REATIVA EM UM PARQUE EÓLICO E EM UMA TURBINA EÓLICA, E PARQUE EÓLICO	H02J 3/18
<u>PI 9611775-3</u>	27/11/1996	ARRANJO DE COMPENSADOR VAR ESTÁTICO POLIFÁSICO	H02J 3/18
<u>PI 9905346-2</u>	03/11/1999	PROCESSO E DISPOSIÇÃO PARA A TRANSMISSÃO INDUTIVA DE POTÊNCIA ELÉTRICA PARA DIVERSOS CONSUMIDORES MÓVEIS	H02J 5/00
<u>PI 9601274-9</u>	04/04/1996	ROTOR DE UMA MÁQUINA ELÉTRICA	H02K 1/26
<u>BR 10 2016 003073 0</u>	15/02/2016	ROTOR DE MOTOR ELÉTRICO E MOTOR ELÉTRICO	H02K 1/27
<u>BR 10 2016 012110 8</u>	27/05/2016	ESTATOR QUE COMPREENDE UM RADIADOR INTEGRADO	H02K 1/32
<u>BR 10 2016 006199 7</u>	22/03/2016	MÉTODO E DISPOSITIVO DE MEDIÇÃO PARA MEDIR DEFLEXÕES EM ENROLAMENTOS DA EXTREMIDADE DO ESTATOR	H02K 15/00
<u>PI 9302270-0</u>	09/06/1993	PROCESSO PARA A FIXAÇÃO DOS CONDUTORES E DAS BOBINAS DE CABEÇAS DE BOBINA E CORDÃO PARA A EXECUÇÃO DO PROCESSO	H02K 15/04
<u>PI 9100356-3</u>	29/01/1991	MOTOR SÍNCRONO ELÉTRICO	H02K 19/02
<u>BR 10 2013 003876 8</u>	19/02/2013	GERADOR	H02K 3/04
<u>PI 0814770-1</u>	02/07/2008	MÁQUINA ELÉTRICA, PARTICULARMENTE HIDROGERADOR TRIFÁSICO ASSÍNCRONO	H02K 3/12
<u>PI 0309102-3</u>	02/04/2003	ENROLAMENTO PARA UMA MÁQUINA DINAMOELÉTRICA	H02K 3/12
<u>PI 0214351-8</u>	20/11/2002	MÁQUINA DINAMOELÉTRICA COM BARRAS DE ENROLAMENTO ENCRAVADAS	H02K 3/487
<u>PI 1014282-7</u>	19/04/2010	MÁQUINA ELÉTRICA COM CABEÇA DE ENROLAMENTO DE ROTOR	H02K 3/51
<u>PI 0002533-0</u>	31/05/2000	APOIO DE ROTORES DE GERADORES NO CAMPO MAGNÉTICO	H02K 5/16
<u>PI 9603122-0</u>	18/07/1996	GERADOR TUBULAR	H02K 5/20
<u>PI 0206803-6</u>	01/02/2002	DISPOSIÇÃO DE MANCAL PARA O ROTOR DE UMA MÁQUINA GIRATÓRIA	H02K 7/08
<u>PI 0314703-7</u>	11/08/2003	MÁQUINA ELÉTRICA TENDO UM ESTATOR COM BARRAS DE ENROLAMENTO RESFRIADAS	H02K 9/00
<u>PI 0101671-7</u>	03/05/2001	DISPOSITIVO E PROCESSO DE VENTILAÇÃO DE EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS EMBARCADOS EM UM VEÍCULO FERROVIÁRIO	H02K 9/00
<u>BR 10 2016 002632 6</u>	05/02/2016	MOTOR ELÉTRICO	H02K 9/02
<u>BR 11 2015 020654 9</u>	24/02/2014	SISTEMA E MÉTODO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA	H02M 1/08
<u>PI 0109368-1</u>	13/03/2001	DISPOSITIVO DE CONVERSÃO DE POTÊNCIA MULTINÍVEL E PROCESSO DE REDUÇÃO DAS	H02M 1/12

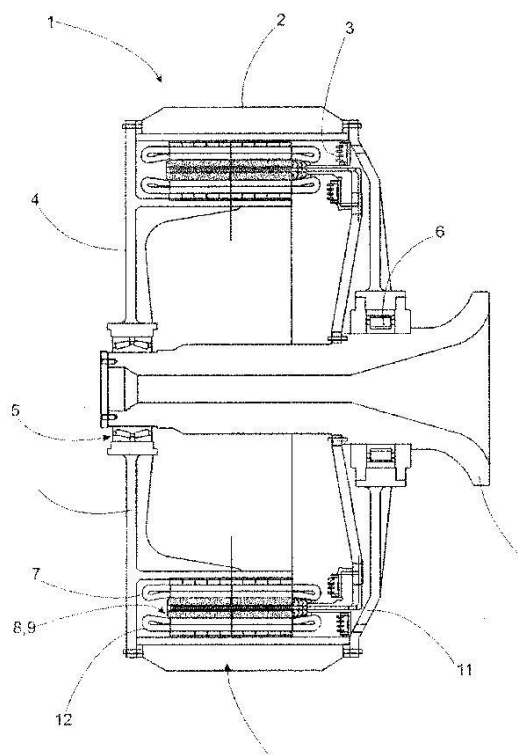
<u>BR 11 2012 031569 2</u>	18/06/2010	AMPLITUDES DAS HARMÔNICAS INDESEJÁVEIS CONVERSOR ELETRÔNICO E POTÊNCIA PARA USO NA TRANSMISSÃO DE POTÊNCIA EM CORRENTE CONTÍNUA EM ALTA TENSÃO E COMPENSAÇÃO DE POTÊNCIA REATIVA E MÉTODO DE OPERAÇÃO DO CONVERSOR ELETRÔNICO DE POTÊNCIA	H02M 1/15
<u>BR 11 2013 008386 7</u>	30/09/2011	MÉTODO E DISPOSITIVO PARA PROTEGER UMA FONTE DE ALIMENTAÇÃO DE ESP CONTRA SOBRETENSÕES TRANSIENTES NA REDE ELÉTRICA "CONVERSOR ELETRÔNICO DE POTÊNCIA"	H02M 1/32
<u>BR 11 2013 001600 0</u>	30/07/2010	CONVERSOR PARA ALIMENTADOR ELÉTRICO E/OU SUBESTAÇÃO PARA RECUPERAR A ENERGIA DE FRENAGEM	H02M 7/00
<u>BR 10 2016 000838 7</u>	14/01/2016	CONVERSOR DE POTÊNCIA E PROCESSO DE DETECÇÃO DE UM DEFEITO DE ISOLAMENTO DE UM CONVERSOR DE POTÊNCIA.	H02M 7/00
<u>PI 9907730-2</u>	26/01/1999	DISPOSITIVO CONVERSOR DE POTÊNCIA PARA ALIMENTAÇÃO COM CORRENTE CONTÍNUA DE UM FORNO A ARCO ELÉTRICO	H02M 7/17
<u>PI 9401655-0</u>	29/04/1994	CONVERSOR ELETRÔNICO DE POTÊNCIA	H02M 7/49
<u>BR 11 2013 033667 6</u>	29/06/2011	"CONVERSOR ELETRÔNICO DE POTÊNCIA "	H02M 7/49
<u>BR 11 2013 010226 8</u>	27/10/2010	MÉTODO PARA A OPERAÇÃO DE PRECIPITADORES ELETROSTÁTICOS	H02M 7/493
<u>BR 11 2012 032261 3</u>	17/06/2011	PROCESSO DE ABERTURA DE INTERRUPTOR	H02M 7/797
<u>BR 11 2014 006539 0</u>	20/09/2012	CONVERSOR ELETRÔNICO DE POTÊNCIA	H02M 7/797
<u>BR 11 2013 003776 8</u>	24/08/2010	INTERFACE INICIAL ANALÓGICA REFORÇADA PARA UM DISPOSITIVO COMUNICATIVO DA REDE EM UM AMBIENTE TIPO ESTRADA DE FERRO	H03H 11/02
<u>PI 0506737-5</u>	06/01/2005	PROCESSO DE PROTEÇÃO DE UM INTERRUPTOR DE POTÊNCIA EM UM CONVERSOR DE POTÊNCIA E CONVERSOR DE POTÊNCIA.	H03K 17/082
<u>PI 0012989-5</u>	11/07/2000	SISTEMA DE COMUNICAÇÃO WIFI PARA A TROCA DE DADOS ENTRE UM VEÍCULO FERROVIÁRIO E MÉTODO DE IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE COMUNICAÇÃO WIFI	H04B 1/3822
<u>BR 10 2016 013440 4</u>	10/06/2016	ARQUITETURA PARA A COMUNICAÇÃO IP ENTRE UM PRIMEIRO EQUIPAMENTO DE INFORMÁTICA FIXO, EM TERRA, CONECTADO A UMA PRIMEIRA REDE LOCAL, E UM SEGUNDO EQUIPAMENTO DE INFORMÁTICA MÓVEL E PROCESSO DE COMUNICAÇÃO IP ASSIMÉTRICO UTILIZANDO A ARQUITETURA	H04L 12/56
<u>PI 0304731-8</u>	07/10/2003	PROCESSO DE TROCA SEGURA DE MENSAGENS DE INFORMAÇÃO	H04L 23/00
<u>PI 0506727-8</u>	06/01/2005	SISTEMA E MÉTODO PARA APLICAÇÕES EM ALTA VELOCIDADE ATRAVÉS DE UMA REDE MULTIPONTO PARA COMUNICAÇÃO SERIAL	H04L 29/02
<u>BR 10 2016 027676 4</u>	25/11/2016	MÉTODO PARA FORNECER UMA ESTAÇÃO DE USUÁRIO SEM FIO PARA ACESSO A UMA REDE DE TELECOMUNICAÇÃO ATRAVÉS DE UM PONTO DE ACESSO SEM FIO DE REDE, PONTO DE ACESSO SEM FIO DE REDE ASSOCIADO E ESTAÇÃO DE USUÁRIO SEM FIO	H04L 29/06
<u>BR 10 2014 023355 5</u>	19/09/2014	PROCESSO DE AUXÍLIO À IMPLANTAÇÃO DE UMA PLURALIDADE DE PONTOS DE ACESSO DE UMA INFRAESTRUTURA DE RADIOCOMUNICAÇÃO AO LONGO DE UMA VIA FÉRREA E SISTEMA PARA A IMPLEMENTAÇÃO DE UM PROCESSO	H04W 24/02
<u>BR 10 2014 023170 6</u>	18/09/2014	DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO PARA UM VEÍCULO FERROVIÁRIO E VEÍCULO FERROVIÁRIO EQUIPADO DE TAL DISPOSITIVO	H04W 4/04
<u>BR 10 2014 019811 3</u>	11/08/2014	PROCESSO DE COMANDO DE UM EQUIPAMENTO ELETRÔNICO E SISTEMA DE COMUNICAÇÃO	H04W 52/18
<u>BR 10 2015 028106 4</u>	06/11/2015	DISPOSITIVO DE COMUNICAÇÃO PARA VEÍCULO FERROVIÁRIO, VEÍCULO FERROVIÁRIO EQUIPADO COM DITO DISPOSITIVO	H04W 88/02
<u>PI 0002712-0</u>	11/07/2000	FACE ANTERIOR DE PLACA ELETRÔNICA E PLACA ELETRÔNICA	H05K 7/14
<u>PI 0104628-4</u>	22/10/2001	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DE UM CONECTOR ELÉTRICO PARA PLACA DE CIRCUITO IMPRESSO CONTRA AS PERTURBAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS	H05K 9/00

Anexo G. Processos da empresa ACCIONA

Pedido	Depósito	Título	IPC
<u>BR 10 2017 006408 5</u>	28/03/2017		
<u>BR 10 2017 003456 9</u>	21/02/2017		
<u>BR 10 2016 027631 4</u>	24/11/2016		
<u>BR 10 2016 025134 6</u>	27/10/2016	SISTEMA DE MONTAGEM DE TURBINA EÓLICA E MÉTODO ASSOCIADO	B66C 23/18
<u>BR 11 2014 013325 5</u>	27/12/2011	COMPOSIÇÃO POLIMÉRICA PARA A ESTABILIZAÇÃO DO SOLO, O CONTROLE DA POEIRA E DA EROÇÃO DE TALUDES	C09K 3/22
<u>BR 11 2012 027402 3</u>	28/04/2010	SISTEMA DE PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO PARA CONTROLAR A POTÊNCIA DE SAÍDA EM CENTRAIS ELÉTRICAS BASEADAS EM FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEIS; PROCESSO PARA CONTROLAR A POTÊNCIA FORNECIDA À REDE E A FREQUÊNCIA DA REDE NO SEU VALOR NOMINAL UTILIZANDO O REFERIDO SISTEMA; PROCESSO DE CONTROLE DA POTÊNCIA DE SAÍDA E ACESSO PARA CONTROLAR A PERMUTA DE POTÊNCIA REATIVA COM A REDE PARA AS CENTRAIS ELÉTRICAS BASEADAS EM FONTES DE ENERGIA RENOVÁVEIS	C25B 1/02
<u>BR 20 2015 009894 0</u>	30/04/2015	INSTALAÇÃO PORTÁTIL PARA A FABRICAÇÃO DE ELEMENTOS PRÉ-FABRICADOS DE CONCRETO PARA TORRES DE CONCRETO	E04G 13/02
<u>BR 10 2015 017595 7</u>	23/07/2015	MÉTODO PARA MONTAGEM DE TORRES DE CONCRETO DE SEÇÃO DECRESCENTE PARA TURBINAS DE VENTO E TURBINAS DE VENTO ASSOCIADAS	E04H 12/12
<u>BR 11 2015 007277 1</u>	01/10/2012	DISPOSITIVO DE PROJEÇÃO	E21D 9/14
<u>BR 10 2015 031182 6</u>	12/12/2015	LÂMINA PARA UMA TURBINA EÓLICA E TURBINA EÓLICA COMPREENDENDO REFERIDA LÂMINA	F03D 1/06
<u>BR 10 2015 031448 5</u>	15/12/2015	TURBINA EÓLICA COM UMA TORRE DE CONCRETO E MÉTODO PARA A MONTAGEM DA MESMA	F03D 13/20
<u>BR 10 2014 031778 3</u>	18/12/2014	ADUELA COM ELEMENTO VEDANTE INTEGRADO, TURBINA EÓLICA, E MÉTODO DE CONSTRUÇÃO DA REFERIDA TURBINA EÓLICA	F03D 13/20
<u>BR 11 2012 008913 7</u>	14/10/2009	PROCEDIMENTO DE GERAÇÃO SOLAR UTILIZANDO UM SISTEMA, SISTEMA DE GERAÇÃO SOLAR E INSTALAÇÃO DE GERAÇÃO SOLAR	H02J 3/38

Anexo H. Documentos de patente da empresa IMPSA

Pedido	Depósito	Título	IPC
<u>BR 10 2013 023951 8</u>	18/09/2013	TURBINA EÓLICA <p>Motor com transmissão eólica para a geração de energia, compreendendo de uma estrutura dividida de forma a vir a facilitar o seu transporte, sendo a instalação constituída por uma torre, uma gôndola na sua extremidade de topo, uma pluralidade de pás de hélices para coleta eólica e um equipamento rotacional consistindo de um gerador de energia elétrica constituído por um estator interno fixado junto á gôndola e um rotor externo embutindo o estator interno, uma pluralidade de copos de suporte no interior dos quais um eixo rotacional de regulagem do afastamento da pá de hélice vem a ser instalado e aonde são fixadas cada uma das pás de hélice de coleta de energia eólica.</p>	F03D 1/00
<u>PI 1105989-3</u>	19/12/2011	GERADOR DE TURBINA EÓLICA SINCRÔNICO <p>Trata-se de um gerador síncrono do tipo usado em dispositivos como geradores de turbina eólica e similares, em que o gerador síncrono compreende ao menos um estator e ao menos dois enrolamentos colocados opostamente um ao outro e paralelos a seu eixo de rotação e pelo menos um sistema de refrigeração que simplifica a estrutura e reduz as dimensões, com uma indução magnética por meio de ímãs permanentes. O design desse gerador permite utilizar o espaço próximo ao diâmetro externo do gerador, possibilitando um aumento de energia, minimizando o peso, sem aumentar o diâmetro externo do gerador, mantendo o comprimento, densidade de fluxo e a velocidade de rotação, o que constitui uma vantagem no momento do transporte da fábrica para o local de destino da estação eólica. Por outro lado, uma vantagem adicional é que, dependendo das condições do vento, um ou ambos os enrolamentos podem operar ao mesmo tempo, o que otimiza seu rendimento e versatilidade, aumentando ainda sua confiabilidade, uma vez que seu conversor adapta a energia de cada enrolamento à rede separadamente ou em paralelo. Outra vantagem importante é o compartilhamento de pelo menos um sistema de refrigeração, o que reduz os espaços e a complexidade estrutural do equipamento inteiro.</p>	F03D 9/00

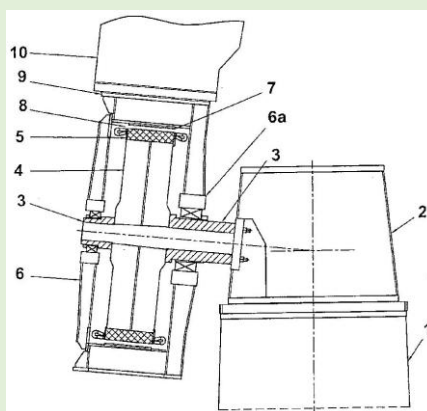


PI 0600872-0

03/03/2006

GERADOR EÓLICO INTEGRADO DE POTÊNCIAF03D
7/00

A presente invenção refere-se a um gerador eólico integrado de potência o qual integra as funções de turbina eólica e de gerador. No corpo do componente estrutural-induzido (4) encontram-se dispostos os circuitos induzidos, núcleo e rolamento (5) e no rolamento motor-indutor (6) encontram-se dispostos suportes que retêm as pás (10) e os pólos indutores (7). Ao produzir-se a circulação do vento, a energia capturada nas pás provoca que o componente motor-indutor (6) comece a girar em torno ao componente estrutural-induzido (3) gerando um campo magnético rotante que induz uma FEM nos circuitos induzidos. Pelo aqui descrito, a eletricidade se gera nos circuitos induzidos (5) mediante um dispositivo no qual ambas as funções motoras e geradoras estão integradas em um mesmo dispositivo, exclusivo e funcionamento indivisível.



Anexo I. Processos da empresa GENERAL ELETRIC

Pedido	Depósito	Título	IPC
<u>BR 10 2013 021957 6</u>	28/08/2013		
<u>BR 10 2013 018226 5</u>	17/07/2013		
<u>BR 10 2013 016638 3</u>	27/06/2013		
<u>BR 10 2013 010229 6</u>	26/04/2013		
<u>BR 10 2013 008564 2</u>	09/04/2013		
<u>BR 10 2012 010602 7</u>	04/05/2012		
<u>BR 10 2012 004047 6</u>	24/02/2012		
<u>BR 10 2012 003742 4</u>	17/02/2012		
<u>BR 10 2012 002812 3</u>	07/02/2012		
<u>BR 10 2012 001295 2</u>	19/01/2012		
<u>BR 10 2012 000586 7</u>	10/01/2012		
<u>PI 8401921-2</u>	18/04/1984	APERFEIÇOAMENTO EM MECANISMO DE ABRIDOR DE LATA MOVIDO A ELETRICIDADE.	
<u>PI 7406615-3</u>	12/08/1974	SEM TITULO	
<u>PI 0710422-7</u>	23/04/2007	DISPOSITIVO TEROELÉTRICO DE PEQUENA DIMENSÃO FABRICADO ATRAVÉS DE CORROSÃO QUÍMICA DE BOLACHA DE SEMI CONDUTOR	A01B 71/08
<u>BR 11 2013 025110 7</u>	29/03/2012	MÉTODOS E COMPOSIÇÕES PARA REMEDIAR CORROSÃO INDUZIDA POR AÇÃO MICROBIANA E DANOS AMBIENTAIS ALÉM DE MELHORAR OS PROCESSOS DE TRATAMENTO DE ÁGUAS RESIDUAIS	A01N 63/00
<u>BR 11 2013 033068 6</u>	19/06/2012	COMPOSIÇÃO DE ESTERILIZAÇÃO/PASTEURIZAÇÃO E MÉTODOS DE ESTERILIZAÇÃO OU PASTEURIZAÇÃO DE UM RECIPIENTE	A23L 3/02
<u>BR 10 2012 015795 0</u>	26/06/2012	SISTEMA PARA RECEBER UM DISPOSITIVO DE RASTREAMENTO PORTÁTIL EM UM OBJETO	A61B 19/00
<u>PI 1009346-0</u>	19/03/2010	METODO DE FORMACAO DE IMAGEM OPTICA IN VIVO DAS MARGENS TUMORAIS DE UM TUMOR, AGENTE DE CONTRASTE, COMPOSICAO FARMACEUTICA, E, KIT	A61K 49/00
<u>BR 11 2012 018767 8</u>	05/01/2011	'MÉTODO DE OPERAÇÃO DE UM VENTILADOR E SISTEMA PARA PROPORCIONAR UM GÁS INSPIRATÓRIO A UM PACIENTE'	A61M 16/00
<u>BR 11 2012 009818 7</u>	08/06/2010	"METODO PARA RECUPERAR DIÓXIDO DE CARBONO (CO2) DE UMA CORRENTE DE GÁS E APARELHO PARA RECUPERAR DIÓXIDO DE CARBONO (CO2) DE UMA CORRENTE DE GÁS"	B01D 53/14

<u>BR 11 2012 002012 9</u>	12/04/2010	ABSORVENTE DE DIOXIDO DE CARBONO A BASE DE SILICIO LIQUIDO E METODOS DE USO MDO MESMO	B01D 53/14
<u>PI 0715321-0</u>	23/08/2007	SISTEMA E MÉTODO PARA REDUZIR AS EMISSÕES DE ÓXIDOS DE NITROGÊNIO	B01D 53/94
<u>PI 0715147-0</u>	24/07/2007	DISPOSIÇÃO DE UM MATERIAL DE TROCA IÔNICA DENTRO DEUM DISPOSITIVO DE DESIONIZAÇÃO ELÉTRICA	B01D 61/48
<u>BR 11 2013 008948 2</u>	15/08/2011	"MÓDULO DE SEPARAÇÃO, SISTEMA DE OSMOSE REVERSA, DIRETA, FILTRAÇÃO FÍSICA E MÉTODO"	B01D 65/00
<u>PI 8402749-5</u>	04/06/1984	PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE COMPOSIÇÃO DE CATALISADOR SÓLIDO, COMPOSIÇÃO DE CATALISADOR PREPARADA PELO DITO PROCESSO E APERFEIÇOAMENTO EM PROCESSO PARA ALCOILAÇÃO DE PELO MENOS UM COMPOSTO HIDROXI-AROMÁTICO POR REAÇÃO CATALÍTICA DO MESMO	B01J 23/72
<u>PI 8402751-7</u>	04/06/1984	PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE COMPOSIÇÃO DE CATALISADOR SÓLIDO, COMPOSIÇÃO DE CATALISADOR PREPARADA PELO DITO PROCESSO E APERFEIÇOAMENTO EM PROCESSO DE, ALCOILAÇÃO DE PELO MENOS UM COMPOSTO HIDROXI-AROMÁTICO POR REAÇÃO CATALITICA, EM PRESENÇA DA DITA COMPOSIÇÃO	B01J 23/72
<u>PI 1104276-1</u>	05/10/2011	SISTEMA DE CATALISADOR E SISTEMA DE ESCAPE	B01J 29/80
<u>PI 1104392-0</u>	28/10/2011	SISTEMA DE GASEIFICADOR, MÉTODO PARA A CONVERSÃO DE UM FLUXO CARBONÁCEO EM UM GÁS DE PRODUTO EM UM SISTEMA DE GASEIFICADOR E SISTEMA DE GASEIFICADOR QUE É CONFIGURADO PARA GASEIFICAR UM ESTOQUE DE ALIMENTAÇÃO CARBONÁCEO	B01J 7/00
<u>PI 0814481-8</u>	19/06/2008	"UMA PEÇA QUE PREVÊ UM CONJUNTO DE SUBSTRATO PARA USO EM UM SISTEMA COMPOSTO POR DETECTOR DE UM DISPOSITIVO"	B01L 3/00
<u>BR 10 2012 003748 3</u>	17/02/2012	SISTEMA DE USINAGEM ELETROEROSÃO E MÉTODO DE USINAGEM ELETROEROSÃO	B23H 7/34
<u>BR 10 2013 000709 9</u>	10/01/2013	LÂMINA DE ROTOR DE TURBINA EÓLICA ADAPTADA COM MATERIAIS MÚLTIPLOS E MÉTODO PARA ADAPTAR UMA LÂMINA DE ROTOR DE TURBINA EÓLICA	B23P 6/00
<u>PI 9804829-5</u>	16/03/1998	'FÔLHAS DE POLIÉSTER DE MÚLTIPLAS CAMADAS TERMOFORMÁVEL'.	B32B 27/36
<u>PI 0816540-8</u>	21/10/2008	"MONTAGEM DE RODA"	B60B 27/00
<u>BR 10 2013 021119 2</u>	19/08/2013	VEÍCULO FERROVIÁRIO E COMPOSIÇÃO DE VEÍCULO	B60K 15/03
<u>PI 0923994-4</u>	21/09/2009	MÉTODO PARA CONTROLAR UMA PRIMEIRA E UMA SEGUNDA LOCOMOTIVA DE UM TREM DE ESTRADA DE FERRO, MÉTODO PARA CONTROLAR UMA PLURALIDADE DE LOCOMOTIVAS ESPAÇADAS ENTRE SI POR UM TREM DE ESTRADA DE FERRO, PRODUTO DE PROGRAMA DE COMPUTADOR PARA CONTROLAR UMA PRIMEIRA E UMA SEGUNDA LOCOMOTIVA DE UM TREM DE ESTRADA DE FERRO,	B60K 31/00

		MÉTODO PARA CONTROLAR UMA LOCOMOTIVA LÍDER E UMA LOCOMOTIVA REMOTA DE UM TREM DE ESTRADA DE FERRO E MÉTODO PARA CONTROLAR A LOCOMOTIVA LÍDER E A LOCOMOTIVA CENTRAL DE TREM DE UM TREM DE ESTRADA DE FERRO CONFORME CADA LOCOMOTIVA ATRAVESSA UM GRADIENTE	
<u>BR 10 2012 008630 1</u>	12/04/2012	MEDIDOR ELÉTRICO INTEGRADO E ESTAÇÃO DE CARGA DE VEÍCULO ELÉTRICO (EVCS) E MÉTODO	B60L 1/00
<u>BR 10 2012 009235 2</u>	19/04/2012	MÉTODO DE AUTORIZAÇÃO DE CARREGAMENTO DE BATERIAS DE VEÍCULO ELÉTRICO, SISTEMA PARA CARREGAR BATERIAS DE VEÍCULO ELÉTRICO E ESTAÇÃO DE CARREGAMENTO DE VEICULO ELÉTRICO	B60L 11/18
<u>PI 0709465-5</u>	28/03/2007	OPERAÇÃO DE TREM COM TRACÇÃO DISTRIBUÍDA EM REPOSTA A UMA CONDIÇÃO INESPERADA NO FLUXO DO FLUIDO DA LINHA DE FRENAGEM	B60T 13/66
<u>PI 0709515-5</u>	27/03/2007	SISTEMA, MÉTODO E MÍDIA POSSÍVEL DE SER LIDA POR COMPUTADOR PARA DETERMINAR, DE FORMA ADAPTATIVA, O NÍVEL DE APLICAÇÃO DOS FREIOS PARA SINALIZAR UMA LOCOMOTIVA REMOTA DE UM TREM DURANTE UMA PERDA DE COMUNICAÇÃO	B60T 13/66
<u>BR 11 2012 001006 9</u>	16/06/2010	METODO E SISTEMA PARA CONTROLAR UM SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE UM VEICULO, METODO PARA CONTROLAR A OPERAÇÃO DE UM SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE UM VEICULO E SISTEMA PARA CONTROLAR UM SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE UM VEICULO	B60W 30/18
<u>PI 0816631-5</u>	10/10/2008	SISTEMA PARA APLICAR UMA FORÇA EM UM VEICULO FERROVIÁRIO E KIT PARA RECONFIGURAR UM VEICULO FERROVIARIO	B61C 15/04
<u>PI 0621088-0</u>	18/12/2006	CAIXA PARA UM SISTEMA DE DETECÇÃO DE RODA/MANCAL AQUECIDO	B61K 9/06
<u>PI 0709376-4</u>	23/03/2007	GEREnCIAMENTO DE MANUTENÇÃO EM RODAS FERROVIÁRIAS	B61K 9/12
<u>BR 11 2012 003081 7</u>	20/02/2010	SISTEMA OPERSCIONAL E METODO PARA OPERAR UM VEICULO MOTORIZADO	B61L 15/00
<u>PI 0621125-9</u>	11/12/2006	DISPOSITIVO E MÉTODO PARA LOCALIZAÇÃO DE UM ATIVO DENTRO DE UM PÁTIO FERROVIÁRIO	B61L 25/02
<u>PI 0706025-4</u>	24/08/2007	SISTEMA E MÉTODO PARA OTIMIZAR OS PARÂMETROS DE DIVERSOS VEÍCULOS FERROVIÁRIOS OPERANDO EM MALHAS FERROVIÁRIAS COM DIVERSAS INTERSECÇÕES	B61L 27/00
<u>PI 0816039-2</u>	22/07/2008	MÉTODO PARA MONITORAR REMOTAMENTE EQUIPAMENTO DE ESTRADA DE FERRO E SISTEMA PARA MONITORAR REMOTAMENTE EQUIPAMENTO DE ESTRADA DE FERRO	B61L 7/06
<u>BR 10 2012 022326 0</u>	04/09/2012	SISTEMA DE TURBINA DE AR DE IMPACTO PARA GERAR ENERGIA ELÉTRICA EM UMA AERONAVE	B64D 41/00
<u>BR 11 2012 002092 7</u>	09/06/2010	SISTEMA DE DESSALINIZAÇÃO E METODO DE DESSALINIZAÇÃO	C02F 1/46

<u>PI 0809899-9</u>	08/02/2008	"MÉTODO PARA A REMOÇÃO DE BIOFILME MICROBIANO EM SUPERFÍCIES EM CONTATO COM UM SISTEMA"	C02F 1/50
<u>BR 10 2013 019504 9</u>	31/07/2013	MATERIAL DE FÓRMULA $\text{Na}_x\text{MyAl}_a\text{Si}_b\text{O}_8$, SISTEMA DE GÁS DE EXAUSTÃO E MÉTODO PARA USO DO MATERIAL	C04B 35/18
<u>PI 0717204-4</u>	20/09/2007	PROCESSO SDE PRODUÇÃO DE 4-BENZILIDENO-2,6-DI-TERC-BUTILCICLO-HEXA-2,5-DIENONA	C07C 45/45
<u>PI 0603841-7</u>	29/08/2006	COMPOSIÇÕES DE CURA DUPLA, MÉTODOS PARA A CURA DESTAS E ARTIGOS A PARTIR DESTAS	C08G 59/24
<u>PI 8402750-9</u>	04/06/1984	COMPOSIÇÃO.	C08G 63/64
<u>PI 8402860-2</u>	08/06/1984	PROCESSO PARA A ESTABILIZAÇÃO DE COMPOSIÇÃO COMPREENDENDO PELO MENOS UM POLI (DICARBOXILATO DE ALCOILENO) E UM POLICARBONATO AROMÁTICO E COMPOSIÇÃO PREPARADA PELO DITO PROCESSO	C08K 5/17
<u>PI 9606656-3</u>	24/09/1996	COMPOSIÇÕES DE POLÍMEROS CONTENDO ÓXIDOS DE HIDROCARBONETO AMINA E COMPOSIÇÕES ESTABILIZADORAS DE ÓXIDO DE HIDROCARBONETO AMINA	C08K 5/32
<u>PI 8307593-3</u>	26/10/1983	COMPOSIÇÃO DE RESINA TERMOPLÁSTICA ESTÁVEIS À LUZ	C08K 5/34
<u>PI 8403321-5</u>	05/07/1984	COMPOSIÇÃO COMPREENDENDO COPOLIESTER-CARBONATO AROMÁTICO	C08L 23/06
<u>PI 8403325-8</u>	02/07/1984	COMPOSIÇÃO DE POLÍMERO DE CARBONATO AROMÁTICO	C08L 23/06
<u>PI 8403324-0</u>	02/07/1984	COMPOSIÇÃO DE RESINA TERMOPLÁSTICA E ARTIGO MOLDADO DA DITA COMPOSIÇÃO	C08L 67/02
<u>PI 9803733-1</u>	28/08/1998	Composições de moldagem de policarbonato.	C08L 69/00
<u>PI 9802551-1</u>	22/07/1998	COMPOSIÇÃO DE REINA ANTIESTÁTICA CONTENDO SULFONATOS DE FOSFÔNICOS FLUORADOS.	C08L 69/00
<u>PI 9801187-1</u>	15/05/1998	Combinações de polibuteno e policarbonato.	C08L 69/00
<u>PI 9801642-3</u>	14/05/1998	Estabilização de cor e hidrolítica aprimoradas de resinas de policarbonato.	C08L 69/00
<u>PI 8403322-3</u>	02/07/1984	COMPOSIÇÃO DE RESINA TERMOPLÁSTICA E ARTIGO MOLDADO DA DITA COMPOSIÇÃO.	C08L 69/00
<u>PI 8402862-9</u>	08/06/1984	COMPOSIÇÃO COMPREENDENDO POLICARBONATO AROMÁTICO EM MISTURA COM RESINA APERFEIÇADORA DE IMPACTO	C08L 69/00
<u>PI 8402861-0</u>	08/06/1984	COMPOSIÇÃO DE COPOLIESTER-CARBONATO NÃO GOTEJANTES; RETARDANTES DE CHAMA.	C08L 69/00
<u>PI 8402748-7</u>	04/06/1984	PROCESSO PARA ESTABILIZAÇÃO DE COMPOSIÇÃO COMPREENDENDO PELO MENOS UM POLI(DICARBOXILATO DE ALCOILENO) E COMPOSIÇÃO EATABILIZADA PREPARADA PELO DITO PROCESSO	C08L 69/00

<u>PI 8403026-7</u>	18/06/1984	COMPOSIÇÃO TERMOPLÁSTICA RETARDANTE DE CHAMA E ARTIGO PREPARADO DA DITA COMPOSIÇÃO	C08L 71/04
<u>PI 9804710-8</u>	19/11/1998	Composição modificadas por impacto de misturas de resina de éter-poliamida de polifenileno compatibilizadas	C08L 71/12
<u>BR 11 2012 015563 6</u>	21/10/2010	"EMULSIFICAÇÃO DE GASÓLEOS DE HIDROCARBONETO PARA AUMENTAR A EFICÁCIA DE SEQUESTRANTES DE SULFETO DE HIDROGÊNIO À BASE DE ÁGUA"	C10G 29/24
<u>BR 11 2012 002528 7</u>	02/07/2010	MÉTODO PARA A REDUÇÃO DA QUANTIDADE DE SULFETO DE HIDROGÊNIO	C10G 75/00
<u>BR 10 2012 017638 6</u>	17/07/2012	SISTEMA DE GASEFICAÇÃO DE BIOMASSA	C10J 3/30
<u>BR 11 2013 007913 4</u>	04/10/2011	"MÉTODO PARA OPERAR UMA INSTALAÇÃO DE COMBUSTÃO"	C10L 1/12
<u>BR 11 2012 019396 1</u>	08/02/2011	MÉTODO E KIT PARA AMPLIFICAR UM ÁCIDO NUCLEICO.	C12Q 1/68
<u>BR 10 2013 006917 5</u>	25/03/2013	MÉTODO DE PROCESSAMENTO DE UMA COMPOSIÇÃO INTERMETÁLICA DE ALUMINETO DE TITÂNIO	C22C 14/00
<u>PI 0001637-3</u>	18/04/2000	REVESTIMENTO PARA REDUZIR AS TEMPERATURAS DE OPERAÇÃO DOS COMPONENTES DA CÂMARA DE UM APARELHO DE REVESTIMENTO	C23C 14/24
<u>BR 10 2012 016238 5</u>	29/06/2012	MÉTODO E PEÇA DE TRABALHO	C25F 3/02
<u>BR 11 2012 022334 8</u>	03/12/2010	"ACIONAMENTO ELÉTRICO PARA UM VEÍCULO DE MINERAÇÃO E MÉTODO PARA OPERAR E CONTROLAR UM VEÍCULO"	E21F 13/00
<u>BR 11 2013 008686 6</u>	04/10/2011	"REVESTIMENTO E DEFLETOR DE TURBINA"	F01D 11/00
<u>BR 10 2015 014055 0</u>	09/06/2015	ARTIGO DE UMA TURBINA E INVÓLUCRO	F01D 11/12
<u>BR 11 2014 003596 2</u>	09/02/2013	SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO DE CONTENTOR PARA UM MOTOR DE TURBINA A GÁS	F01D 5/08
<u>BR 10 2012 027553 8</u>	26/10/2012	COMPONENTE E MOTOR DE TURBINA A GÁS	F01D 5/18
<u>PI 1103747-4</u>	29/08/2011	SISTEMA E MÉTODO DE TRATAMENTO DE EXAUSTÃO	F01N 3/035
<u>BR 11 2012 001776 4</u>	27/07/2010	SISTEMA METODO E VEICULO	F01P 7/04
<u>BR 10 2013 008566 9</u>	09/04/2013	SISTEMA DE VENEZIANA, MOTOR DE TURBINA A GÁS E MÉTODO PARA OPERAR UM SISTEMA DE PURGA	F02C 9/18
<u>PI 0815940-8</u>	01/08/2008	SISTEMA DE INJEÇÃO DE COMBUSTIVEL DE ALTA PRESSÃO E MÉTODOPARA CONTROLAR UM EVENTO DE INJEÇÃO DE COMBUSTIVEL	F02D 35/02
<u>PI 0402334-0</u>	14/06/2004	MÉTODOS E DISPOSITIVOS PARA A INJEÇÃO DE FLUIDOS DE LIMPEZA EM COMBUSTORES	F02M 61/00
<u>PI 1009069-0</u>	31/03/2010	SISTEMA DE ARRANQUE E GERAÇÃO PARA USO COM UM MOTOR DE AERONAVE E MÉTODO DE	F02N 11/08

		CONTROLE DE UM SISTEMA DE ARRANQUE E GERAÇÃO PARA USO COM UM MOTOR DE AERONAVE	
<u>BR 11 2012 013395 0</u>	04/11/2010	USINA DE GERAÇÃO DE POTÊNCIA, MÉTODO DE PRODUÇÃO DE POTÊNCIA E MÉTODO DE DEPOSIÇÃO DE DESCARGA DE LÍQUIDO ZERO	F03G 7/04
<u>BR 10 2013 007522 1</u>	28/03/2013	"DESACOPLADOR DE ATUADOR"	F16D 11/16
<u>BR 11 2013 009442 7</u>	26/08/2011	APARELHO, FORRO DE CÂMARA DE COMBUSTÃO PARA UMA TURBINA A GÁS, TURBINA A GÁS E MÉTODO PARA FABRICAÇÃO DE UM OU MAIS FUROS DE RESFRIAMENTO MODELADOS EM UM SUBSTRATO	F23R 3/00
<u>PI 1105054-3</u>	18/11/2011	CONJUNTO DE SENSORES DE MICRO-ONDAS E SISTEMA DE POTÊNCIA	G01B 7/14
<u>BR 10 2012 002951 0</u>	09/02/2012	SISTEMA DE INSTRUMENTO DE VEICULO	G01C 23/00
<u>PI 1105185-0</u>	22/11/2011	METODO DE MONTAR UMA SONDA DE SENSOR E SONDA DE SENSOR	G01H 11/06
<u>PI 9803269-0</u>	28/08/1998	Dispositivo de reômetro-em-linha	G01N 11/08
<u>PI 0811410-2</u>	28/04/2008	MÉTODOS PARA MEDIR A CONCENTRAÇÃO DE UM POLÍMERO CARREGADO ANIONICAMENTE EM UMA SOLUÇÃO AQUOSA E SENSOR DE PELÍCULA SÓLIDA PARA MEDIR A CONCENTRAÇÃO DE UM POLÍMERO CARREGADO ANIONICAMENTE EM UMA SOLUÇÃO AQUOSA	G01N 21/78
<u>PI 1104994-4</u>	21/11/2011	SISTEMA DE MONITORAMENTO PARA UM COMPONENTE	G01N 22/00
<u>PI 0811817-5</u>	18/06/2008	"SENSOR DE FILME E MÉTODO PARA CRIAR UM SENSOR DE FILME"	G01N 31/22
<u>PI 9804000-6</u>	24/07/1998	ELEMENTO SENSOR DE CORRENTE COM RETORNO AUTOMÁTICO PARA ZERO E MÉTODO PARA MEDIÇÃO DE CORRENTE USANDO TAL ELEMENTO	G01R 19/00
<u>PI 9804913-5</u>	11/05/1998	Medidor configurável para eletricidade	G01R 21/133
<u>BR 10 2012 005196 6</u>	08/03/2012	MEDIDOR DE SERVIÇO PÚBLICO	G01R 22/10
<u>PI 1006711-6</u>	06/04/2010	APARELHO PARA INTRODUIR UMA AMOSTRA EM UM SISTEMA CRIOGENICO CAMARA PRESSURIZADA METODO PARA INTRODUIR UMA AMOSTRA EM UM SISTEMA CRIOGENICO E MEIO LEGIVEL POR MAQUINA	G01R 33/28
<u>PI 9804935-6</u>	13/05/1998	Comunicação automatizada de dados de medidor de eletricidade.	G01R 35/04
<u>PI 1105186-8</u>	22/11/2011	EMISSOR DE MICROONDAS PARA O USO EM UMA MONTAGEM DE SENSOR DE MICROONDAS E MONTAGEM DE SENSOR DE MICROONDAS	G01S 13/50
<u>BR 11 2012 000319 4</u>	22/06/2010	ARTIGO, LÂMPADA E MÉTODO PARA PRODUZIR UM ARTIGO	G02B 5/28

<u>BR 10 2012 010601 9</u>	04/05/2012	SISTEMA	G05B 11/01
<u>BR 10 2013 019290 2</u>	30/07/2013	GABINETE ROBUSTO E CONJUNTO DE JATOS SINTÉTICOS	G06F 1/20
<u>BR 10 2012 004764 0</u>	02/03/2012	SISTEMA PARA USO NO ABASTECIMENTO DE UM VEÍCULO MOVIDO A ELETRICIDADE E UM OU MAIS MEIOS DE ARMAZENAMENTO LEGÍVEIS POR COMPUTADOR	G06F 1/26
<u>PI 1105290-2</u>	29/12/2011	ESTAÇÃO DE CARREGAMENTO PARA USO COM UM VEÍCULO HÍBRIDO E VEÍCULO HÍBRIDO	G06F 17/00
<u>BR 10 2012 016244 0</u>	29/06/2012	MÉTODO DE FORNECIMENTO DE UM PERFIL DE TEMPO APROXIMADO PARA UMA TRAJETÓRIA DE AERONAVE	G06F 17/30
<u>BR 10 2012 003344 5</u>	14/02/2012	MÉTODO PARA GERAR UM MODELO DE MISTURA GERAL DE UM CONJUNTO DE DADOS ARMAZENADO EM UM MEIO NÃO-TRANSITÓRIO	G06F 17/30
<u>BR 10 2013 023551 2</u>	13/09/2013	MÉTODO PARA CONTROLAR UMA QUANTIDADE TOTAL DE INSTRUÇÕES EXECUTADO POR UM PROCESSADOR E PARA CONTROLAR UM PERÍODO DE TEMPO E SISTEMA PARA CONTROLAR UMA QUANTIDADE TOTAL DE INSTRUÇÕES EXECUTADAS POR UM PROCESSADOR	G06F 9/38
<u>PI 0815868-1</u>	11/07/2008	"MÉTODO PARA TROCA DE DADOS, SISTEMA E PROGRAMA DE COMPUTADOR"	G06F 9/46
<u>BR 10 2012 004211 8</u>	27/02/2012	MÉTODO DE PREVISÃO DE CARGA PARA UM DIA ATUAL, MÓDULO DE PREVISÃO DE CARGA PARA UMA REDE ELÉTRICA, SISTEMA E MEIO LEGÍVEL POR COMPUTADOR	G06Q 10/04
<u>BR 10 2012 003746 7</u>	17/02/2012	MÉTODO DE NOGOCIAÇÃO DE TRAFEGO AÉREO E SISTEMA	G08G 5/00
<u>BR 10 2012 003645 2</u>	17/02/2012	MÉTODO PARA PROCESSAR MÚLTIPLAS SOLICITAÇÕES DE MODIFICAÇÃO DE TRAJETÓRIA RECEBIDAS DE MÚLTIPLAS AERONAVES DENTRO DE UM ESPAÇO AÉREO E SISTEMA PARA EXECUTAR O MÉTODO	G08G 5/04
<u>PI 9703379-0</u>	23/05/1997	UNIDADE DE MEMÓRIA ANALÓGICA	G11B 5/02
<u>PI 8900966-5</u>	02/03/1989	INTERRUPTOR DE CIRCUITO DO TIPO DE ALOJAMENTO MOLDADO	H01H 71/02
<u>PI 8606606-4</u>	30/12/1986	INTERRUPTOR DE CIRCUITO	H01H 77/00
<u>PI 1105295-3</u>	26/12/2011	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO DE CIRCUITO E DISPOSITIVO DE TRAVAMENTO	H01H 9/20
<u>PI 9903289-9</u>	30/06/1999	CONJUNTO DE DISJUNTOR COM CONJUNTO INIBIDOR.	H01H 9/26
<u>PI 8606607-2</u>	30/12/1986	ACIONADOR DE CONTATO DE ALTA VELOCIDADE PARA A INTERRUPTÃO DE UM CIRCUITO ELÉTRICO	H01H 9/30
<u>PI 0711216-5</u>	11/04/2007	GRUPOS DE NANOTUBOS TERMOELÉTRICOS	H01L 35/32

<u>BR 10 2013 006916 7</u>	25/03/2013	CONECTOR ELÉTRICO E MÉTODO	H01R 11/03
<u>BR 10 2013 007534 5</u>	28/03/2013	"DOBRADIÇA DE PORTA E COMPARTIMENTO"	H02B 1/38
<u>PI 0005547-6</u>	23/03/2000	SINCRONIZAÇÃO DE DADOS DE FALHA ATRAVÉS DE UMA REDE DE COMUNICAÇÕES PONTO A PONTO	H02H 1/00
<u>PI 0004792-9</u>	11/02/2000	MÚLTIPLOS PROTOCOLOS DE COMUNICAÇÕES EM UM RELÉ DE SEGURANÇA	H02H 1/00
<u>PI 9907118-5</u>	15/09/1999	"INTERFACE HOMEM-MÁQUINA PARA UM MOSTRADOR TABULAR PERSONALIZADO"	H02J 13/00
<u>BR 10 2012 015927 9</u>	27/06/2012	SISTEMA DE CONTROLE, SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA E MÉTODO DE OPERAR UM SISTEMA DE CONTROLE PARA UM SISTEMA DE ENERGIA ELÉTRICA	H02J 3/12
<u>BR 10 2013 007521 3</u>	28/03/2013	"SISTEMA DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA E MÉTODO"	H02J 3/36
<u>BR 11 2012 010600 7</u>	12/10/2010	"SISTEMA DE GERAÇÃO DE ENERGIA E MÉTODO PARA FORNECER ENERGIA ELÉTRICA PARA UMA REDE DE ENERGIA"	H02J 3/38
<u>BR 11 2012 009018 6</u>	15/09/2010	SISTEMA TERMICAMENTE GEENCIÁVEL E DISPOSITIVO ELÉTRICO DE MOTOR OU GERADOR	H02K 1/32
<u>PI 9803745-5</u>	18/08/1998	Motor com travamentos em pares de núcleo de rotor e estator e método para sua formação.	H02K 15/02
<u>PI 1105336-4</u>	22/12/2011	MOTOR ELÉTRICO 128 CONFIGURADO COM UMA PLURALIDADE DE FORROS DE FENDAS DE ESTATOR	H02K 3/34
<u>PI 8403025-9</u>	18/06/1984	MÁQUINA DINAMO-ELÉTRICA, PROCESSO DE MONTAGEM DA MESMA E APARELHO PARA MONTAGEM DE ESTATOR EM MÁQUINA DINAMO-ELÉTRICA	H02K 5/04
<u>BR 10 2013 021686 0</u>	26/08/2013	SISTEMA PARA ACIONAR UM MOTOR ELÉTRICO DE CA, MÉTODO PARA BLINDAR RADIAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS E ESTRUTURA DE BLINDAGEM ELETROMAGNÉTICA	H02M 1/44
<u>PI 9804329-3</u>	30/10/1998	CONVERSOR E SISTEMA DE CONTROLE DE PROPULSÃO DE MOTOR DE ALTA POTÊNCIA, DE CINCO NÍVEIS.	H02M 7/48
<u>PI 9902391-1</u>	28/06/1999	RETENTORES DE BLOQUEIO DE VOLTAGEM PARA CONVERSOR DE TRÊS NÍVEIS.	H02M 7/521
<u>BR 10 2012 003744 0</u>	17/02/2012	DISPOSITIVO DE PROTEÇÃO	H02P 23/14
<u>PI 0902593-6</u>	27/07/2009	UNIDADE DE NIVELAMENTO DE BARRAMENTO ELÉTRICO	H02P 9/00
<u>PI 9702156-3</u>	14/04/1997	Código convolucional tail-biting concatenado paralelo e decodificador para o mesmo.	H03M 13/00
<u>PI 9704012-6</u>	17/07/1997	SISTEMA DE COMUNICAÇÕES POR SATÉLITE UTILIZANDO CODIFICAÇÃO CONCATENADA EM PARALELO	H04B 7/15
<u>BR 11 2012 010599 0</u>	05/11/2010	" APARELHO DE COMUNICAÇÃO, SISTEMA DE	H04B 7/155

		COMUNICAÇÃO E MÉTODO DE COMUNICAÇÃO "	
<u>BR 10 2012 009234 4</u>	19/04/2012	SISTEMA PARA A TRANSMISSÃO DE DADOS EM UMA INFRAESTRUTURA DE MEDIÇÃO AVANÇADA (IMA) E MEDIDOR PARA USO EM UMA INFRAESTRUTURA DE MEDIÇÃO AVANÇADA (IMA)	H04L 1/22
<u>BR 10 2012 002515 9</u>	03/02/2012	MEDIDOR UTILITÁRIO E MÉTODO	H04L 12/24
<u>BR 10 2012 000050 4</u>	02/01/2012	SISTEMA DE MONITORAMENTO PARA USO COM UMA ESTAÇÃO DE CARREGAMENTO E ESTAÇÃO DE CARREGAMENTO	H04W 4/12
<u>PI 1006499-0</u>	09/02/2010	SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE ECONOMIA DE ENERGIA PRE PROGRAMADO E METODO DE OPERAÇÃO DE UM SISTEMA DE ILUMINAÇÃO	H05B 37/02
<u>PI 1005957-1</u>	20/01/2010	LASTRO DE INSTENSIDADE DE LUZ PARA OPERAR PELO MENOS UMA LAMPADA FLOURECENTE E METODO DE ENERGIZAÇÃO DE PELO UMA LAMPADA FLOURECENTE	H05B 41/298
<u>PI 1010156-0</u>	03/06/2010	"SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ISÓTOPO E MÉTODO DE DESCOMISSONAMENTO DE UM SISTEMA DE PRODUÇÃO DE ISÓTOPO"	H05H 6/00

Anexo J. Processos da empresa WEG S/A

Pedido	Depósito	Título	IPC
<u>PI 1104588-4</u>	15/09/2011	DISPOSITIVO PARA FACILITAR A MONTAGEM E FIXAÇÃO DE UMA CAIXA DE LIGAÇÃO EM UM MOTOR ELÉTRICO	H02G 3/08
<u>PI 0400591-0</u>	02/02/2004	CONVERSOR CC-CC DE BAIXA POTÊNCIA	H02M 3/06
<u>PI 0303953-6</u>	07/10/2003	FIO RESISTENTE À DEGRADAÇÃO POR DESCARGAS PARCIAIS.	H01B 3/30
<u>PI 0106545-9</u>	06/12/2001	MOTOR ELÉTRICO MONOFÁSICO DE DUAS VELOCIDADES COM SISTEMA DE ENROLAMENTO APERFEIÇOADO	H02K 17/08
<u>PI 0105131-8</u>	30/08/2001	SISTEMA DE FIXAÇÃO DE VENTILADOR PLÁSTICO COM ENGATE RÁPIDO E CHAVETA PRÉ-INJETADA REMOVÍVEL	H02K 5/26
<u>PI 0005360-0</u>	27/10/2000	DISPOSITIVO DE MANOBRA	F16D 41/02
<u>PI 9303519-5</u>	16/09/1993	CHAVE ELETRÔNICA, SEM FONTE DE ALIMENTAÇÃO EM CORRENTE CONTÍNUA, PARA PARTIDA DE MOTORES DE INDUÇÃO MONOFÁSICOS	H02P 1/42