

Credenciamento de Fornecedores de Máquinas, Equipamentos e Sistemas

Martha Madeira

AOI/DECRED – Departamento de Credenciamento de Máquinas, Equipamentos e Sistemas

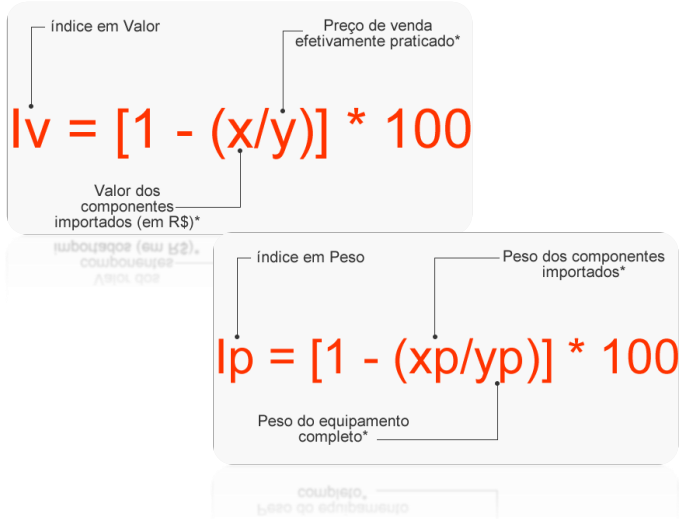
Metodologia de Credenciamento

Setor Solar Fotovoltaico – Módulos e Sistemas Fotovoltaicos



Credenciamento de Fornecedores de Máquinas, Equipamentos e Sistemas

Critério de Conteúdo Local – Regra Geral



Todos os setores

- Para uma máquina, equipamento ou sistema ser financiado com os melhores recursos do banco, deve-se obter o **credenciamento no CFI*** e **possuir um código FINAME**;
- Exigência de cumprimento do índice de nacionalização mínimo de 60%.

O Setor Solar em 2013

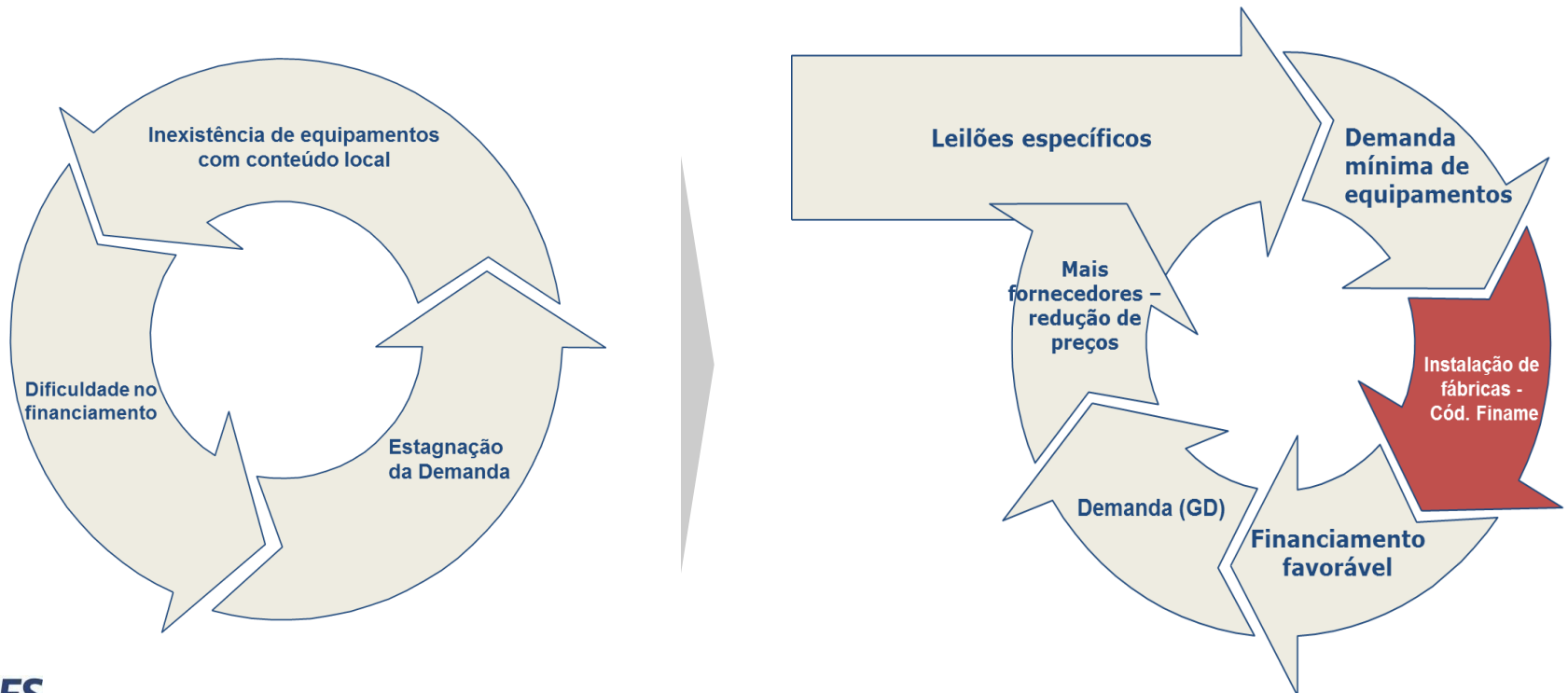
- Ausência de operações de financiamento;
- Ausência de fornecedores locais para garantir o conteúdo local mínimo;
- Inexistência de fornecedores credenciados;

*CFI – Credenciamento de Fornecedores Informatizado

Metodologia Específica de Credenciamento

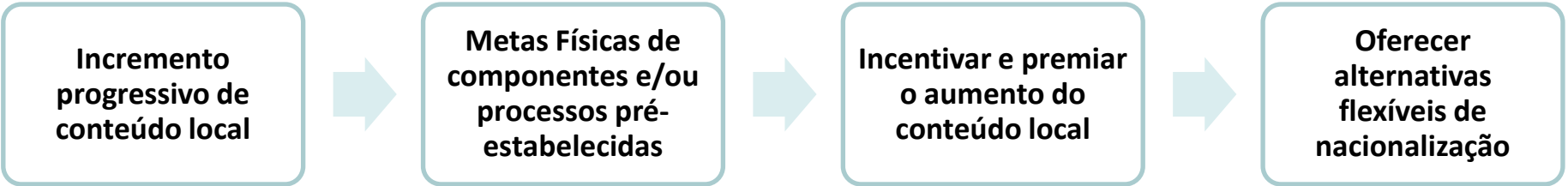
Setor Solar Fotovoltaico

- ✓ Metodologia como um instrumento para viabilizar o apoio do banco ao setor;
- ✓ Incentivar a indústria nacional;
- ✓ Estimular a geração de empregos na indústria e serviços.



Metodologia Específica de Credenciamento

Setor Solar Fotovoltaico



TECNOLOGIA: SILÍCIO CRISTALINO										
TABELA 1: MÓDULO FOTOVOLTAICO										
PERÍODO				2014 - Dez/2017		Jan/2018 - Dez/2019		Jan/2020 -		
Componentes			Nível de Exigência		Classif. Item	% de ajuste	Classif. Item	% de ajuste	Classif. Item	% de ajuste
MÓDULO FOTOVOLTAICO	MATERIAIS	Vidro, Policarbonato ou Acrílico	Fabricados no Brasil com conteúdo local			10%		10%		10%
		Backsheet	Fabricados no Brasil com conteúdo local			5%		5%		5%
		Encapsulante (EVA)	Fabricados no Brasil com conteúdo local			5%		5%		5%
		Junction box	Fabricados no Brasil com conteúdo local			5%		40%		60%
		Frame (Moldura)	Fabricados no Brasil com conteúdo local							
	PROCESSOS	Módulo	Processo de montagem do Módulo (conexão das células + sobreposição de materiais + laminação + emolduramento + conexão dos módulos + testes)			60%				
		Célula	Processo de Fabricação das Células (Tratameneto químico + dopagem + tratamento antirreflexo + Impressão dos contatos + testes)			30%		30%		
		Wafer	Processo de Fabricação dos Wafer (Fatiamento do lingote)			5%		5%		5%
		Lingote	Processo de Fabricação do Lingote (Fundição + cristalização do silício)			5%		5%		5%
		Silício Grau Solar	Processo de Fabricação Siemens (grau eletrônico) ou Metalúrgico (grau solar)			30%		30%		30%
FATOR DE NACIONALIZAÇÃO mínimo do MÓDULO - "Fator N" (%) (APENAS itens básicos)					60%		40%		60%	

Metodologia Específica de Credenciamento

Setor Solar Fotovoltaico

TECNOLOGIA: FILME FINO										
TABELA 2: SISTEMA FOTOVOLTAICO (MÓDULO + COMPONENTES ELÉTRICOS + ESTRUTURAS + INVERSOR)										
			PERÍODO	2014 - DEZ/2017		JAN/2018 - DEZ/2018		JAN/2019 -		
Componentes			Nível de Exigência	Classif. Item	% de ajuste	Classif. Item	% de ajuste	Classif. Item	% de ajuste	
SISTEMA FOTOVOLTAICO	(A')	FATOR DE NACIONALIZAÇÃO mínimo do MÓDULO - "Fator N" (%) (APENAS itens básicos)			60%		60%		70%	
		Participação relativa do MÓDULO no sistema (%)			60%		60%		60%	
	(A)	MÓDULO	Itens básicos definidos na Tabela 1 de MÓDULO Tecnologia : Filme Fino		36%		36%		42%	
	(B)	Componentes Elétricos (String box + cabeamento)	Processo de fabricação com conteúdo local		20%		40%		40%	
		Estrutura metálica (sustentação)	Processo de fabricação com conteúdo local							
	(C)	Inversor	Processo de fabricação com conteúdo local		20%					
	FATOR DE NACIONALIZAÇÃO mínimo do SISTEMA - "Fator N" (%) (APENAS itens básicos)				56%		76%		82%	
	FATOR DE NACIONALIZAÇÃO mínimo do SISTEMA- "Fator N" (%) (itens básicos + inversor nacional)				76%		76%		82%	

Será considerado um percentual de ajuste de 6% adicionados ao "Fator N" quando o módulo fotovoltaico utilizado possuir CLASSIFICAÇÃO ENERGÉTICA "A" conforme TABELA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA - SISTEMA DE ENERGIA FOTOVOLTAICA - MÓDULOS disponível no site INMETRO.

Metodologia Específica de Credenciamento

Setor Solar Fotovoltaico

Já temos um
**notável
conjunto de
empresas
credenciadas!**

EMPRESAS CREDENCIADAS NO BNDES		
Componentes ▾	Quantos? ▾	Quem são: ▾
Módulos	5	Globo, Premier, Minas Sol, Technometal, Csem
Sistemas	5	Minas Sol, Premier, Sanardi, Technometal, Solar Energy
Inversores	7	ABB, GE, GFS (Greenpower), Irizar, SINdustrial (Vacon), WEG, Friem
Trackers	3	Brafer, Soltec, NEXTracker
string box	1	WEG

Nota: dados extraídos em 15/05/2016. Para obter informações atualizadas consultar o site do BNDES:
http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/bndes/bndes_pt/Ferramentas_e_Normas/Credenciamento_de_Equipamentos/consulta.html

E ainda existe
um **grande
potencial** de
avançar mais!

Grande potencial de investimento...

**Para cada fábrica de painéis
com capacidade de
150MW/ano instalada no Brasil,
o país recebe aproximadamente
R\$30 milhões em
investimentos diretos**

... e muitas empresas já procuraram o BNDES para investir

- 25 fabricantes de módulos
- 10 fabricantes do sistema fotovoltaico
- 17 fabricantes de inversores
- 17 fabricantes de estruturas de sustentação
- 5 fabricantes de componentes elétricos

Metodologia de Credenciamento

Setor Eólico - Aerogeradores

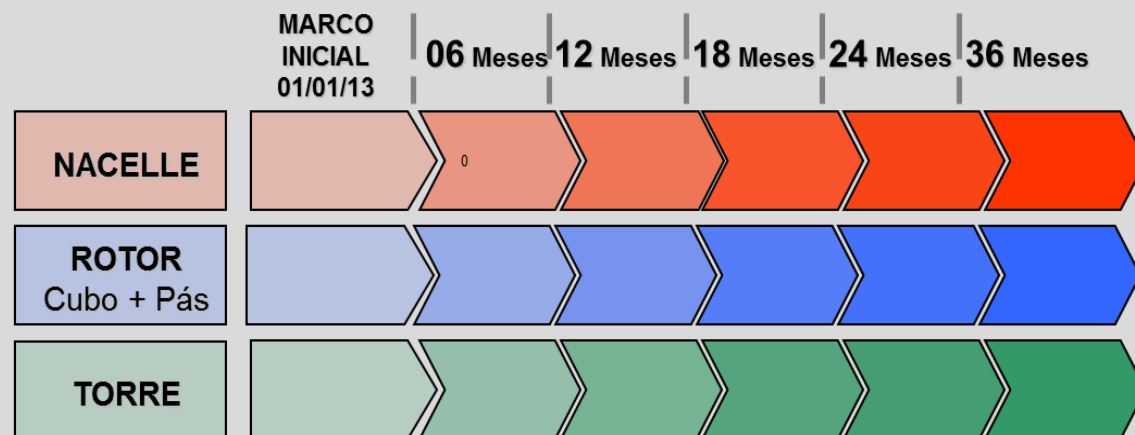


Metodologia Específica de Credenciamento

Setor Eólico

- **Nacionalização Progressiva**
- **Estabelece Metas Físicas (de Produto e/ou Processo)**
- **Comprometimento prévio contratual dos fabricantes (plano)**
- **Comprovação periódica pelo BNDES (visão de cadeia)**

Visão gráfica da Metodologia



Anunciada em DEZ/2012

OBJETIVOS

- **Eliminação gradativa das diferenças entre as estruturas industriais** dos diversos fabricantes de aerogeradores no País;
- **Aumento progressivo do conteúdo local** dos aerogeradores financiados pelo BNDES;
- **Desenvolvimento da cadeia de fornecedores de componentes**, incluindo os de alto valor agregado e alto conteúdo tecnológico, com geração de empregos qualificados no País;
- **Simplificação do processo de financiamento** de aerogeradores pelo BNDES

Metodologia Específica de Credenciamento

Setor Eólico

Torre



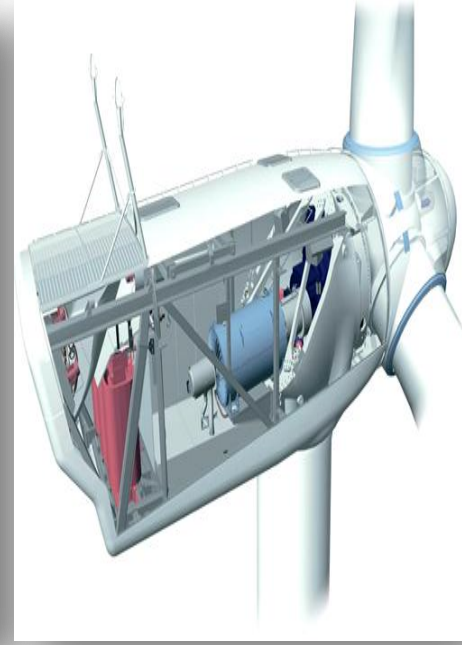
Pás



Cubo



Nacele



Metodologia Específica de Credenciamento

Setor Eólico

Torre



Antes da Metodologia

- **Fabricação parcial no Brasil:**
 - ✓ Mistura entre **tramos importados e nacionais;**
 - ✓ Utilização de **chapas grossas importadas** nos tramos nacionais;
 - ✓ **Componentes internos importados;**
 - ✓ **Flanges importados.**

Cenário Atual

- **Fabricação total no Brasil com conteúdo nacional:**
 - ✓ **Somente tramos nacionais;**
 - ✓ Pelo menos **70% das chapas grossas nacionais;**
 - ✓ **Componentes Internos** (plataformas, escadas, etc) **nacionais;**
 - ✓ Pelo menos **60% dos flanges nacionais.**

Metodologia Específica de Credenciamento

Setor Eólico

Pás



Antes da Metodologia

- **Mix de utilização de pás importadas e nacionais** entre os fabricantes de aerogeradores;
- Pás fabricadas no país com a maioria dos **insumos importados**.

Cenário Atual

- Fabricação de **todas as pás no Brasil**
- **60% em peso dos insumos das pás fabricados no país:**
 - ✓ Desenvolvimento de resinas para infusão;
 - ✓ Desenvolvimento de tecidos de fibra de vidro.

Metodologia Específica de Credenciamento

Setor Eólico

Cubo



Antes da Metodologia

- **Utilização de cubo nacional apenas por alguns fabricantes de aerogeradores;**
- **Cubo fabricado no país utilizando apenas o componente fundido nacional.**

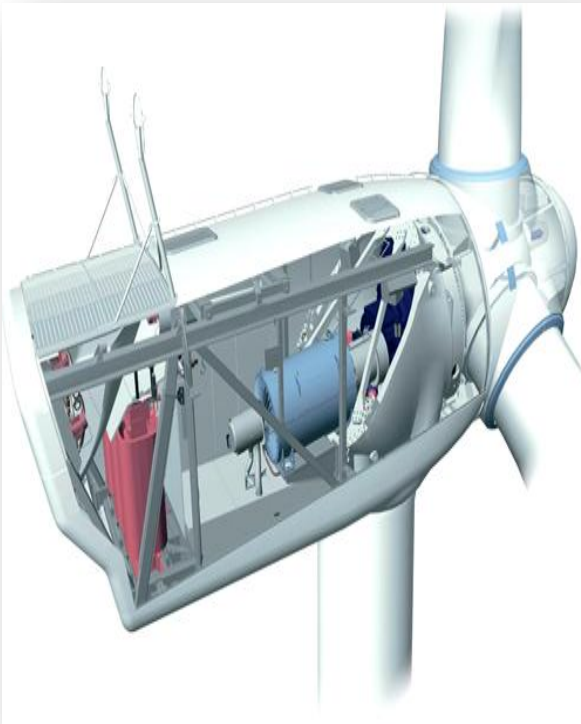
Cenário Atual

- **Todos os fabricantes de aerogeradores utilizam cubos nacionais;**
- **Componentes nacionais desenvolvidos:**
 - ✓ **fundido;**
 - ✓ **carenagem;**
 - ✓ **rolamentos;**
 - ✓ **painéis elétricos de controle de *pitch*; e**
 - ✓ **acionamentos de *pitch*.**

Metodologia Específica de Credenciamento

Setor Eólico

Nacele



Antes da Metodologia

- **Importação total da Nacele.**

Cenário Atual

- **Todos os fabricantes produzem a Nacele no país:**
 - ✓ **Nacionalização de 12 componentes** indicados nas tabelas da Metodologia;
 - ✓ **Desenvolvimento de cadeias de suprimentos diversas** (elétrica, hidráulicos, pneumáticos...)

Metodologia Específica de Credenciamento

Setor Eólico

TABELA 1 (Aerogeradores com caixa multiplicadora)		
TIPO A	TIPO B	TIPO C
Gerador	Sistemas de Refrigeração da “Nacelle”	Sistema de Freios
Caixa Multiplicadora	Elevador	Sistema de Travamento do Rotor
Inversor	Eixo Principal	Acoplamento
	Painel de Proteção Elétrica	Cabos / Barramento (Média Tensão)
	Carenagem da “Nacelle”	Unidade Hidráulica
	Rolamento “Yaw”	“Slip Ring”
	Rolamento do Eixo Principal	Talha
	Transformadores	Parafusos Estruturais
	Sistema de Acionamento do “Yaw”	Luzes de Sinalização (Externa)
	Painel de Controle do “Yaw”	Anemômetro
		Sensor de Direção do Vento

TABELA 2 (Aerogeradores sem caixa multiplicadora)		
TIPO A	TIPO B	TIPO C
Estrutura da “Nacelle” – Fundidos e/ou Caldeirados	Sistemas de Refrigeração da “Nacelle”	Sistema de Freios
Elementos Estruturais– Rotor	Elevador	Sistema de Travamento do Rotor
Elementos Estruturais– Estator	Eixo Principal	Cabos / Barramento (Média Tensão)
Inversor	Painel de Proteção Elétrica	Unidade Hidráulica
	Carenagem da “Nacelle”	“Slip Ring”
	Rolamento “Yaw”	Talha
	Rolamento do Eixo Principal	Parafusos Estruturais
	Transformadores	Luzes de Sinalização (Externa)
	Sistema de Acionamento do “Yaw”	Anemômetro
	Painel de Controle do “Yaw”	Sensor de Direção do Vento

✓ Dos 27 itens, apenas 6 não foram desenvolvidos no país após a implementação da Metodologia

✓ Os itens em azul e verde foram desenvolvidos por pelo menos 1 fabricante de aerogerador

Metodologia Específica de Credenciamento

Setor Eólico

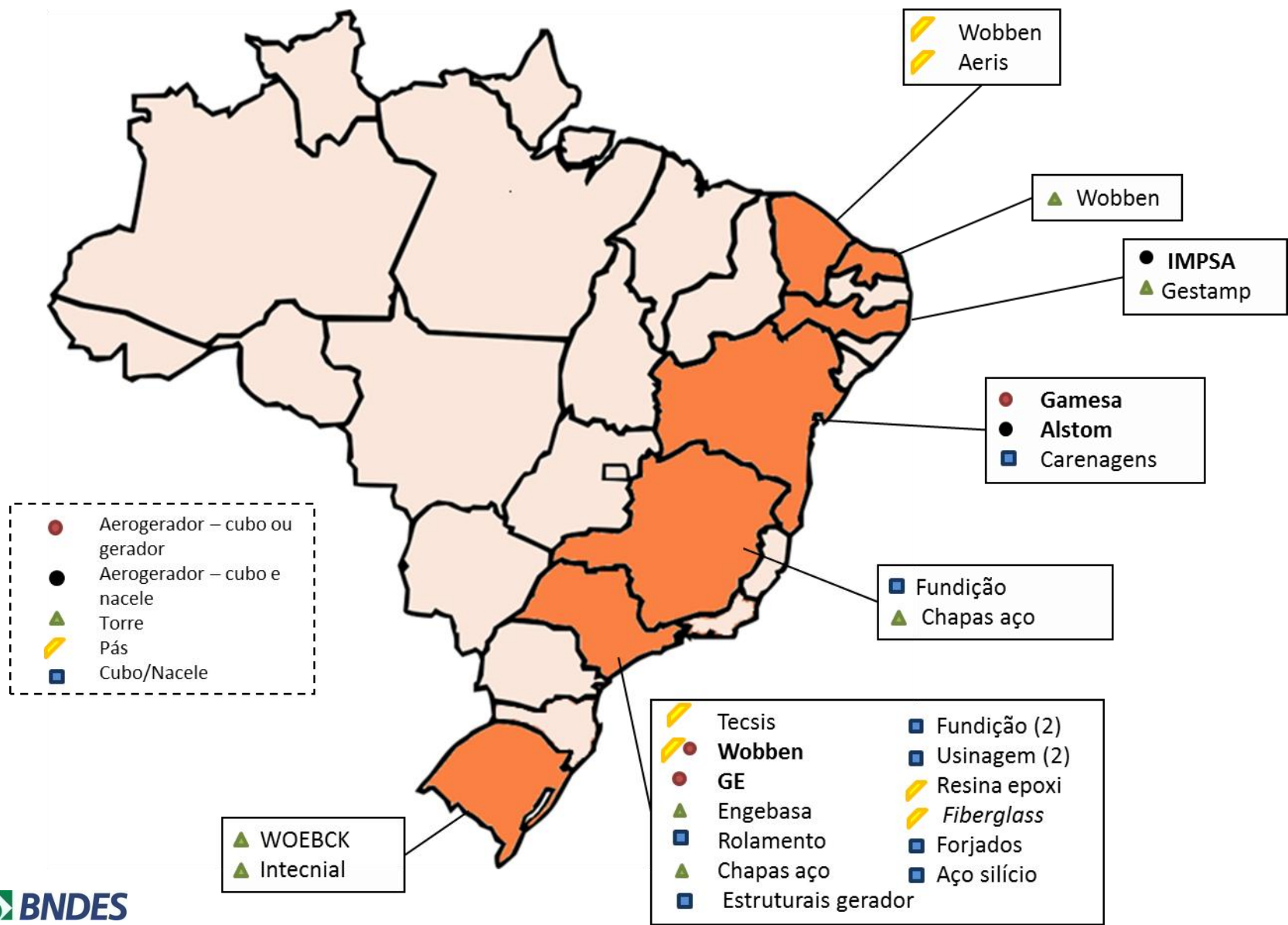
Parte do Aerogeradores	Componentes e partes com novos investimentos	Quantidade
PÁS	Blend de resina	1
	Fibra de vidro	1
	Pás	4
	Tecidos de fibra de vidro	1
TORRE	Internos	2
	Fabricação da torre	10
	Flanges	1
	Fixadores	1
NACELE/CUBO	Elevador	3
	Fundidos	3
	Gerador	1
	Redutores	1
	Rolamentos	3
	Usinagem	3
	Montagem da nacele	6
	Conversor	2
	Freios de Yaw	2
	Painéis de controle	2
	Hidráulicos	2
	Carenagens	2

- Mais de **51 novos investimentos** mapeados incluindo novas fábricas, adequações ou expansões para implantação de novas linhas de produção.
 - ✓ **Investimento total** na cadeia de suprimento superior a **1 bilhão de Reais**.
 - ✓ **Mais de 3.600 empregos industriais diretos** gerados. (dados Decred)
 - ✓ **Mais de 20 mil empregos gerados na cadeia** (dados Abimaq)

Parte do Aerogerador	Quantidade de novos investimentos	Volume de Investimentos	Empregos Industriais Diretos Gerados
PÁS	7	R\$ 261.000.000,00	1870
TORRE	14	R\$ 400.000.000,00	1056
CUBO/NACELE	30	R\$ 368.000.000,00	682
Total	51	R\$ 1.029.000.000,00	3608

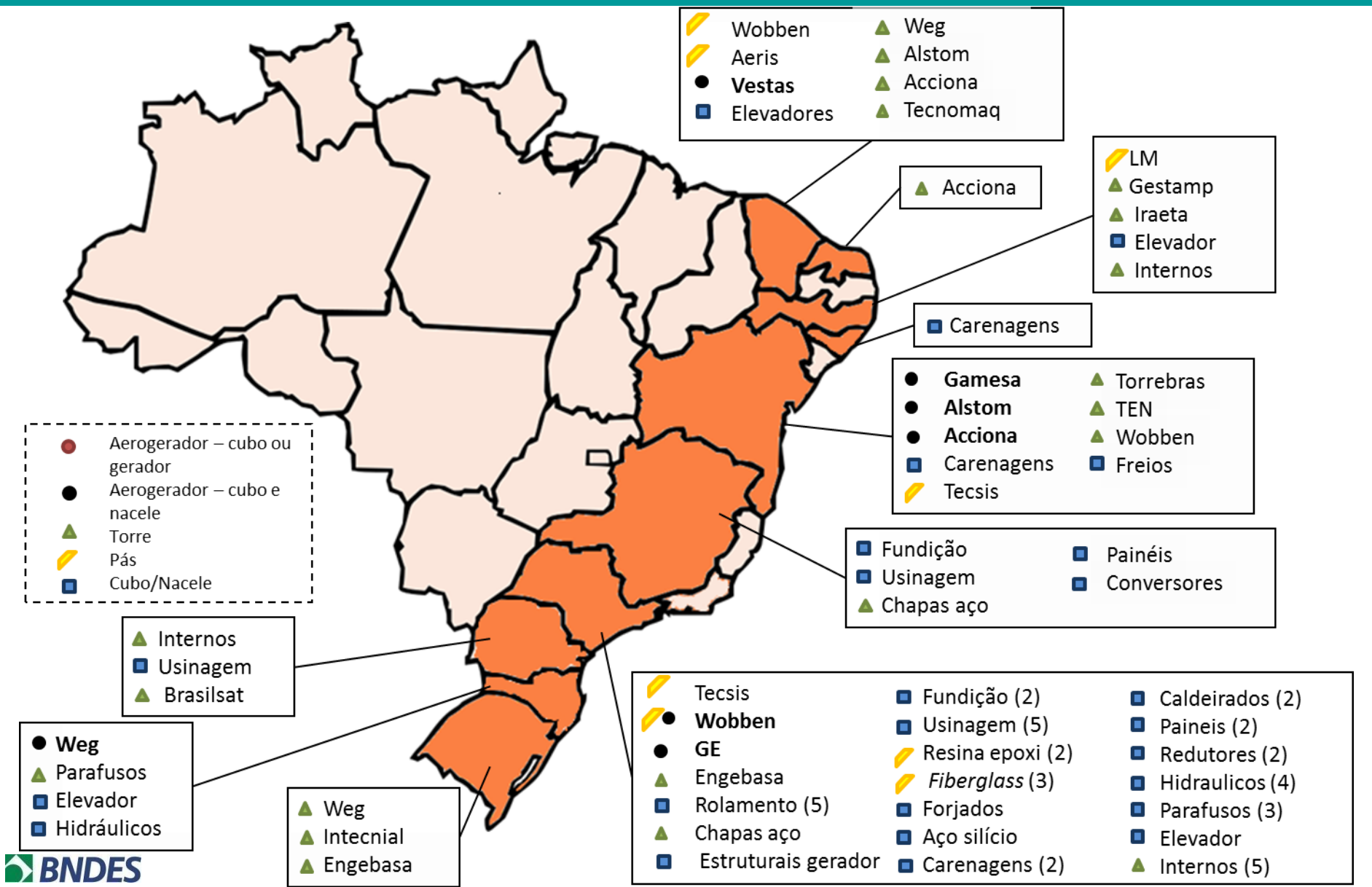
Metodologia Específica de Credenciamento

Setor Eólico



Metodologia Específica de Credenciamento

Setor Eólico





BNDES

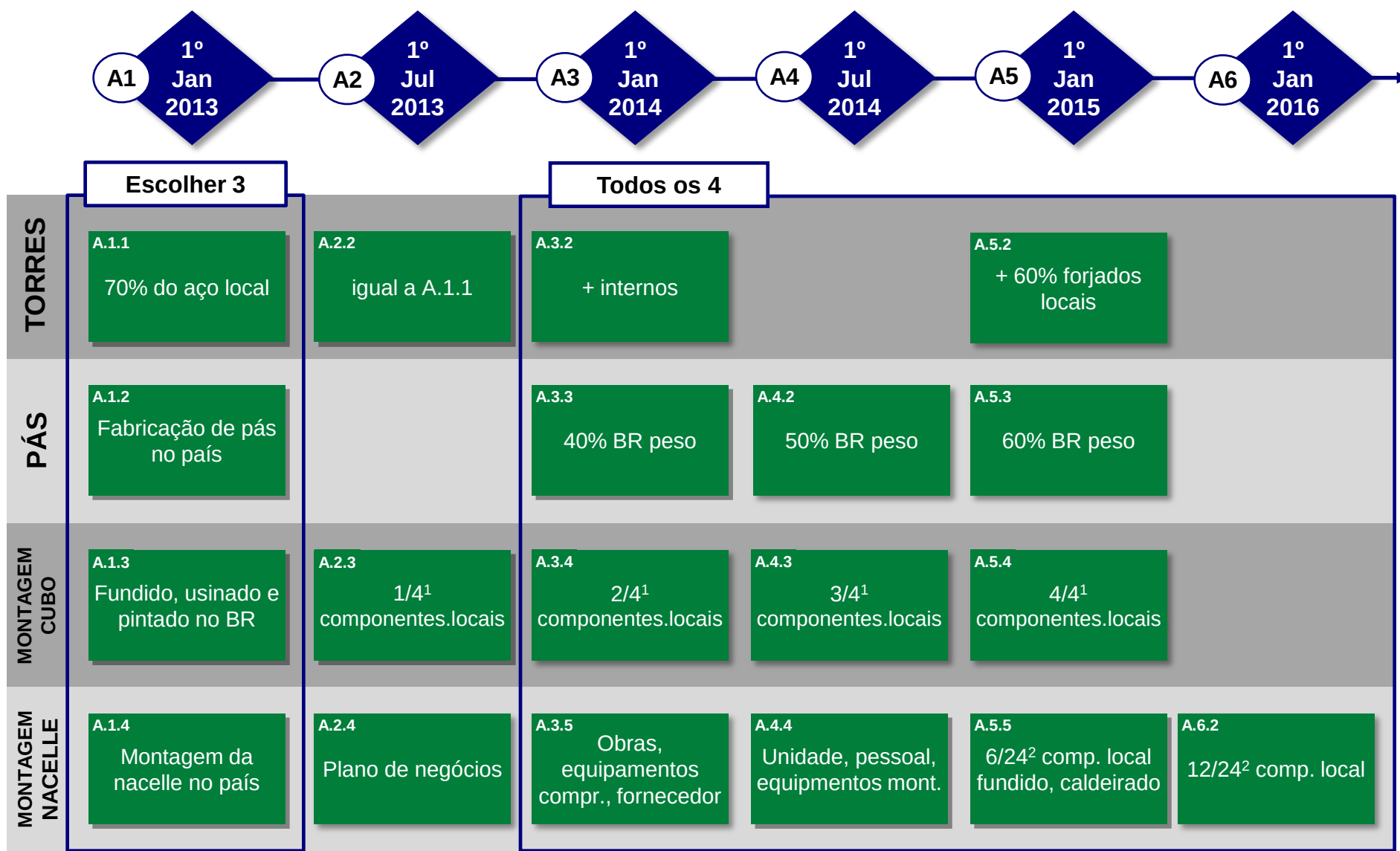
*O banco nacional
do desenvolvimento*

Obrigada

martha.madeira@bndes.gov.br

Metodologia Específica de Credenciamento

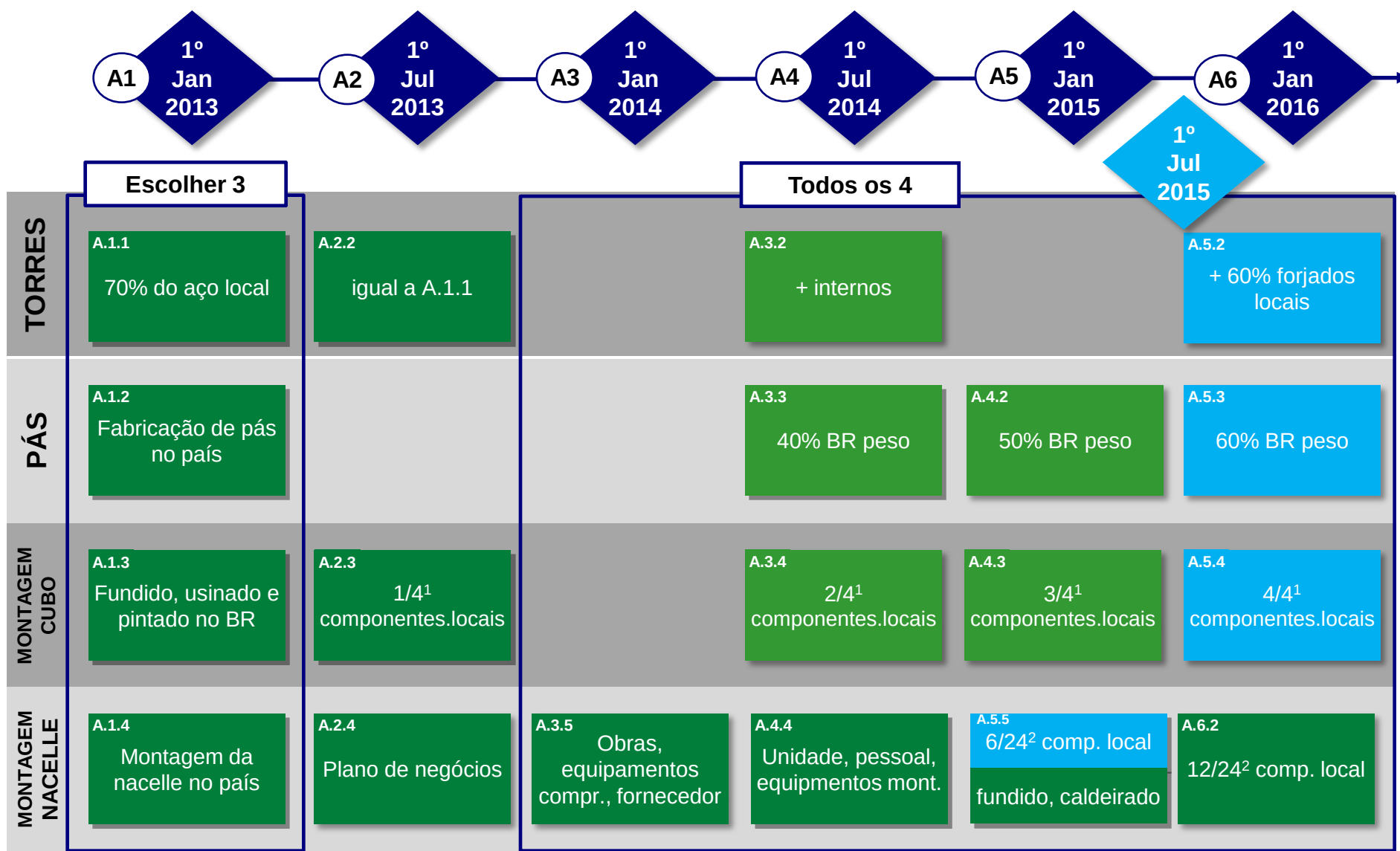
Setor Eólico



Critério de apuração do BNDES: Máquina completa entregue no parque (Torre, pás, cubo e nacelle)

Metodologia Específica de Credenciamento

Setor Eólico



Critério de apuração do BNDES: Máquina completa entregue no parque (Torre, pás, cubo e nacelle)

