



cg ee

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação

Mapeamento de Competências e Infra- Estrutura de P&D em Energia na Região Norte

*Brígida Ramati Pereira da Rocha
Luis Cláudio da Silva Frade
Soila Maria Brilhante de Sousa*

Outubro, 2002



cgée

2002 outubro



CTEnerg
Secretaria Técnica
do Fundo Setorial de Energia

Mapeamento de Competências e Infra-Estrutura de P&D em Energia na Região Norte



Centro de Gestão e Estudos Estratégicos
Ciência, Tecnologia e Inovação

EQUIPE DE TÉCNICA DE CONSULTORES

Profa. Dra. Brígida Ramati Pereira da Rocha - UFPA

Eng. Luis Cláudio da Silva Frade – ELETRONORTE

Economista. Ms. Soila Maria Brilhante de Sousa – UFPA

BOLSISTAS

Bruno Oliveira Reis – UFPA

Leonardo Dantas Rodrigues – UFPA

José Humberto Araújo Monteiro – UFPA

Simone de Aviz Cardoso – UFPA

Vinícius Duarte Lima – UFPA

Apresentação

Este documento apresenta o Relatório Consolidado do trabalho do Mapeamento de Competências e Infra-estrutura Regional, das atividades de P&D desenvolvidas nas Regiões Norte do Brasil nos últimos 04 anos, na área de Energia. O mapeamento incluiu a quantificação e qualificação dos pesquisadores que atuam na Região, nas Instituições de ensino superior, universidades, centros federais de educação tecnológica e centros de pesquisa, empresas de distribuição, geração e transmissão que atuam em áreas de interesse do Fundo Setorial de Energia Elétrica (CTEnerg), gerando, assim, um panorama da condição atual da infra-estrutura usada em P&D e na formação de R.H. Ressalte-se que este Relatório foi complementado com as informações finais do Seminário de Prospecção Regional em Energia – Região Norte, realizado nos dias 17 e 18 de setembro de 2002, em Manaus-AM, sob coordenação do CGEE em parceria com a Rede Norte de Energia.

Preâmbulo

A criação dos Fundos Setoriais tem possibilitado a alocação de investimentos públicos para P&D pelo MCT, é fator positivo para proporcionar mudanças na realidade do setor de C&T. É um instrumento fundamental de estímulo a novas ações, que proporcionam estratégias de desenvolvimento tecnológico, alavancando um processo e impulsionando a capacidade de produção técnico-científica, na geração de novos conhecimentos visando atingir melhores níveis de desenvolvimento econômico, social e ambiental.

Os recursos são oriundos de empresas públicas e/ou privadas que contribuem com o governo para o desenvolvimento tecnológico, aprofundamento e aprimoramento do conhecimento nas diversas áreas do saber, e da formação do capital social, indispensável à mudança de paradigma da sociedade e das estruturais vigentes.

Parcela significativa dos recursos do fundo serão alocados em projetos de pesquisa nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste. Nesse sentido, é de fundamental importância o estabelecimento de estratégias de ação coordenada e integrada, nas diferentes instituições de P&D que atuam nestas regiões, de forma a otimizar a captação e utilização dos recursos em benefícios da sociedade. Na busca da melhor alocação de recursos, o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos - CTEneg, decidiu por uma estratégia de conhecer a realidade regional, proporcionando a realização de um diagnóstico, com o mapeamento de competências, oportunidades, desafios e gargalos que dificultam o desenvolvimento da região no que diz respeito ao tema energia.

Através do mapeamento de competências procura-se identificar e registrar as atividades de P&D desenvolvidas na Região Norte, traçar um panorama da condição atual da infra-estrutura usada em P&D e a formação de recursos humanos nos últimos 04 anos. O levantamento inclui a quantificação e qualificação dos pesquisadores que trabalham na região, tanto em instituições de ensino superior, centros federais de educação tecnológica,

centros de pesquisa quanto em empresas que atuam em áreas de interesse do Fundo Setorial de Energia Elétrica.

A quase totalidade das atividades de pesquisa na Região Norte é desenvolvida pelas instituições de ensino superior, especialmente universidades. São poucas as instituições que vem desempenhando seu papel em áreas de treinamento e capacitação de recursos humanos e prestação de serviços, tecnológicos para as empresas; outras entidades atuam como centros de pesquisa como a Embrapa, em áreas que direta ou indiretamente tem com o setor de energia, vinculações estreitas, para melhor desempenho de seu trabalho de pesquisa. Também os Centros de Federais de Educação, que desempenham um papel importante como elementos integrantes do sistema C&T na oferta de ensino técnico profissional e mais recentemente com incursão também na pesquisa. Existe também uma empresa estatal, Eletronorte, que desenvolve atividades de pesquisa em seu Laboratório Central – **Lacen**, localizado em Belém do Pará, mesmo ainda não aparecendo como um Grupo formal do banco de dados LATTES do CNPq.

Método e Procedimentos

O levantamento das Competências e Infra-estrutura em Energia foi coordenado pela Rede Norte de Energia – RNEN, com a participação das suas Sub-Rede em todos os estados da região norte e, reuniu Instituições de ensino superior, universidades federais, estaduais, centros federais de educação, empresas de distribuição, geração e transmissão, concessionárias de energia, bem como os principais institutos estaduais de pesquisa da Região Norte.

Inicialmente as informações foram levantadas através de um processo de busca no banco de dados do CNPq, utilizando-se a unidade de análise - GRUPO DE PESQUISA - foi definida na forma como se encontra disponibilizado em diretórios na plataforma LATTES do CNPq (O perfil da pesquisa no Brasil, 1997).

“...um conjunto de indivíduos organizados hierarquicamente, onde o fundamento organizador dessa hierarquia é a experiência, o destaque e a liderança no terreno científico ou tecnológico, existindo envolvimento profissional e permanente com atividades de pesquisa, onde trabalho se organiza em torno de linhas comuns de pesquisa e que, em algum grau, compartilham instalações e equipamentos.”

A partir de uma visão panorâmica do segmento de P&D na Região Norte, estabeleceu-se a configuração dos setores onde estão alocadas as competências estaduais em energia, construindo, através dessas vertentes, a base empírica do levantamento. As instituições alvo da coleta de dados estão apresentadas nas tabelas 1 e 2.

Tabela 1 : Distribuição por Estado das Instituições de Ensino Superior Consultadas

ESTADOS	Universidades			Centros de Educação Superior
	Federal	Estadual	Particular	
Acre	UFAC			
Amapá	UNIFAP			
Amazonas	UFAM		ULBRA	
Pará	UFPA/FCAP	UEPA	UNAMA/CESUPA	CEFET
Roraima	UFRR			
Rondônia	UNIR			
Tocantins	UNITINS			

Tabela 2: Distribuição Estadual de outras Instituições/Empresas Consultadas

ESTADOS	Fundações de Pesquisa	Empresas	Outras
Acre		ELETRONORTE	
Amapá		CEA/ELETRONORTE	SETEC
Amazonas	EMBRAPA/INPA	CEAM/MESA	
Pará	MPEG/EMBRAPA	ASCON/ GUASCOR/ REDE CELPA/ ELETRONORTE/ SEBRAE	FIEPA
Roraima		ELETRONORTE	SENAI/ CREA
Rondônia		ELETRONORTE	
Tocantins		ELETRONORTE	

Tendo em vista que a quase a totalidade das atividades em P&D na Região Norte é desenvolvida nas universidades, o trabalho de levantamento dos grupos de pesquisa começou pela elaboração do instrumento de coleta de dados – Formulário: Mapeamento de Competências e Infra-estrutura Regional (ANEXO 1) e do o respectivo Manual de Procedimento (ANEXO 2). Além disso, foi estabelecido um sistema de pesquisa direta junto a sites de instituições que tem perfil e tradição em pesquisa na região, ou ainda instituições/órgãos que direta ou indiretamente estão atreladas ao setor, para o desenvolvimento integral de suas ações de pesquisa. Nesse sentido adotou-se como estratégia a realização de reunião sistemáticas, no Estado do Pará, para a execução e acompanhamento das etapas do trabalho, onde todos os parceiros da Sub-rede do Pará da RNEN tiveram a oportunidade de apresentar suas ações e projetos no setor de energia elétrica. Foram mantidos ainda contatos, reuniões dentro das universidades e instituições, nos diferentes centros que compõe essas entidades, de forma a que os levantamentos fossem o mais completo possível, através de telefonemas pessoais com as pró-reitorias, departamentos, laboratórios de engenharia e áreas afins, dessas instituições.

Os formulários padronizados foram enviados a partir do processo de identificação dos grupos de pesquisa, a partir de duas vertentes: base de dados do CNPq (*Grupos de pesquisa do diretório 4.1 da plataforma Lattes/CNPq*).

Para coleta das informações constantes na base de dados do Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq, utilizou-se:

- 1- Sistema de Busca Textual, restringindo o campo de busca para as universidades localizadas nos estados da Região Norte e usando, como entrada, palavras chaves extraídas da área e das sub-áreas do nosso interesse.
- 2- Sistema de Busca Orientada – onde foram realizados as pesquisas considerando as seguintes palavras e combinação das mesmas: “energia”, “geração”, “co-geração”, “transmissão”, “distribuição”, “qualidade”, “eficiência”, “energética”, “planejamento”, “fontes”, “renováveis”, em todos os campos possíveis e no setor “Energia”. A

pesquisa levou em consideração a condição do levantamento ser referente aos últimos 4 anos.

- 3- Sistema de Busca Avançada - onde foram realizados as pesquisas considerando as mesmas palavras e combinações do item anterior. As pesquisas foram efetuadas tanto na “*linha de pesquisa*” como na “*palavra chave da produção C,T&A*”, usando como filtro a “*Distribuição geográfica e institucional do grupo*”, “*a instituição do grupo*” e a especificação da instituição (selecionada na relação disponibilizada). Os conectores, operadores foram utilizados segundo a necessidade.

Competências

A identificação preliminar das competências se deu através da análise do conteúdo explicitado nas “*repercussões dos trabalhos do grupo*” e naqueles explicitados nas “*linhas de pesquisa*”. Quando necessário, em função de dificuldades de enquadramento, procurou-se verificar as informações presentes no currículo de cada pesquisador (qualificação, formação, publicações, linhas de pesquisa, capacitação, projetos). Isto no sentido de procurar estabelecer o enquadramento dos grupos, bem como das linhas de pesquisas destacadas nos setores correlatos.

A Tabela 3 apresenta a relação dos Grupos de Pesquisa por Estado e Instituições. É importante ressaltar que um mesmo grupo de pesquisa pode estar alocado em mais de um setor. No ANEXO 3 são apresentados os dados relativos à composição por titulação dos grupos identificados. A lista dos grupos de pesquisa com o respectivo líder e endereço eletrônico, encontra-se no ANEXO 4.

Tabela 3: Distribuição dos Grupos de Pesquisa por Estado e por Instituição

Setor	Estado	Instituição	Grupos de Pesquisa
Geração de Energia	AC	UFAC	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
	AP	UNIFAP	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
	AM	UFAM	TEC-ALTERN - Tecnologias Alternativas
	PA	UFPA	GENERGIA - Grupo de Energia
			Grupo de Energia
			NESC - Núcleo de Energia, Sistemas e Comunicações.
			ENERBIO - Geração de Energia Elétrica usando Resíduos de Biomassa
		ELETRO-NORTE	Grupo de estudos e desenvolvimento de alternativas energéticas
			Lacen – Laboratório Central da Eletronorte
			UEPA
	CELPA	GPGFA - Grupo de pesquisa de geração com fontes alternativas – Biomassa	
		GPGFA - Grupo de pesquisa de geração com fontes alternativas – Eólica	
		GPDG - Grupo de P&D da Geração	
	RR	UFRR	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
RO	UNIR	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).	
TO	UNITINS	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).	

Setor	Estado	Instituição	Grupos de Pesquisa
Transmissão de Energia	AC	UFAC	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
	AP	UNIFAP	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
	AM	UFAM	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
	PA	CELPA	GPDTD - Grupo de pesquisa e desenvolvimento da transmissão e distribuição.
			GPDA - Grupo de P&D de Automação
	RR	UFRR	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
	RO	UNIR	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).

	TO	UNITINS	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
--	-----------	----------------	-----------------------------------------------------------------------------------

Setor	Estado	Instituição	Grupos de Pesquisa
Distribuição de Energia	AC	UFAC	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
	AP	UNIFAP	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
	AM	UFAM	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
	PA	UFPA	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
	RR	UFRR	GRHidro - Gestão de Recursos Hídricos
	RO	UNIR	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
	TO	UNITINS	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).

Setor	Estado	Instituição	Grupos de Pesquisa
Uso Final de Energia	AC	UFAC	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
	AP	UNIFAP	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
	AM	UFAM	Recursos Florestais Tropicais
			EMA - Energia e Meio Ambiente
			EENERG - Eficiência Energética
			Enertec - Desenvolvimento Tecnológico em Energia
	PA	UFPA	GAAE - Grupo de Automação e Acionamento Eletrônico
		FCAP	Madeira Integrada
		EMBRAPA	Agricultura Familiar
	RR	UFRR	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
RO	UNIR	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).	
TO	UNITINS	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).	

Setor	Estado	Instituição	Grupos de Pesquisa
Planejamento	AC	UFAC	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
	AP	UNIFAP	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).
	AM	UFAM	PRME - Planejamento e Regulação de Mercados de Energéticos.
	PA	UFPA	MEAPA - Planejamento Energético Integrado na Amazônia
		UNAMA	GEPEE - Grupo de Estudos e Pesquisas Econômicas Energéticas
		MPEG	CPPG - Coordenadoria de Pesquisa e Pós-Graduação
	RR	UFRR	GPLAMA - Grupo de Pesquisa Planejamento e Meio Ambiente
	RO	UNIR	CEDR - Centro de Estudos Sócio-Econômicos para o Desenvolvimento Regional
	TO	UNITINS	Não foram encontradas informações no CNPQ (Diretório dos grupos de pesquisa 4.1).

A Figura 1 apresenta o número de instituições consultadas por Estado e na Figura 2 são mostradas as quantidades de instituições que responderam ao questionário informando que existem grupos de pesquisa. Na Figura 3 é relacionado o quantitativo de grupos de pesquisa por estado e, na Figura 4 são apresentados os quantitativos de pesquisadores por estado da Região Norte. E por fim, a figura 5, mostra uma visão geral de Recursos Humanos - RH do Norte.

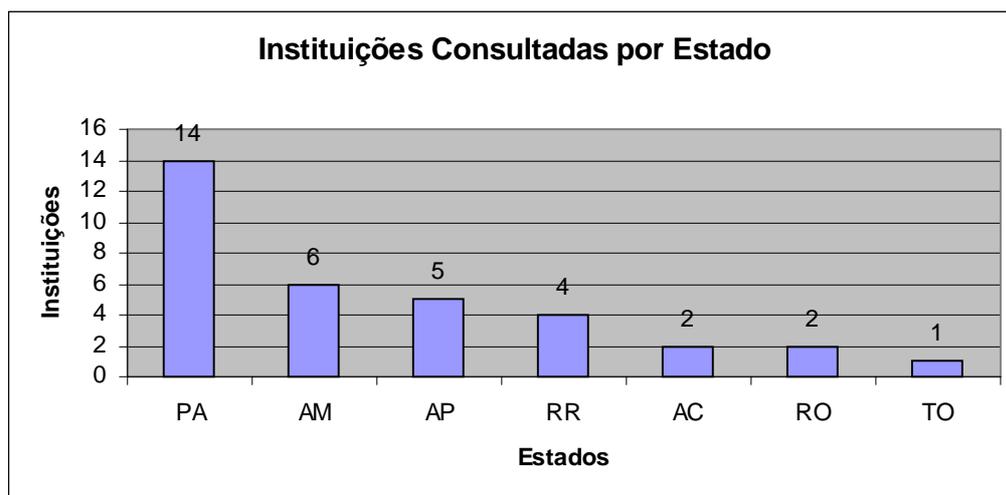


Figura 1 - Número de Instituições Consultadas por Estado

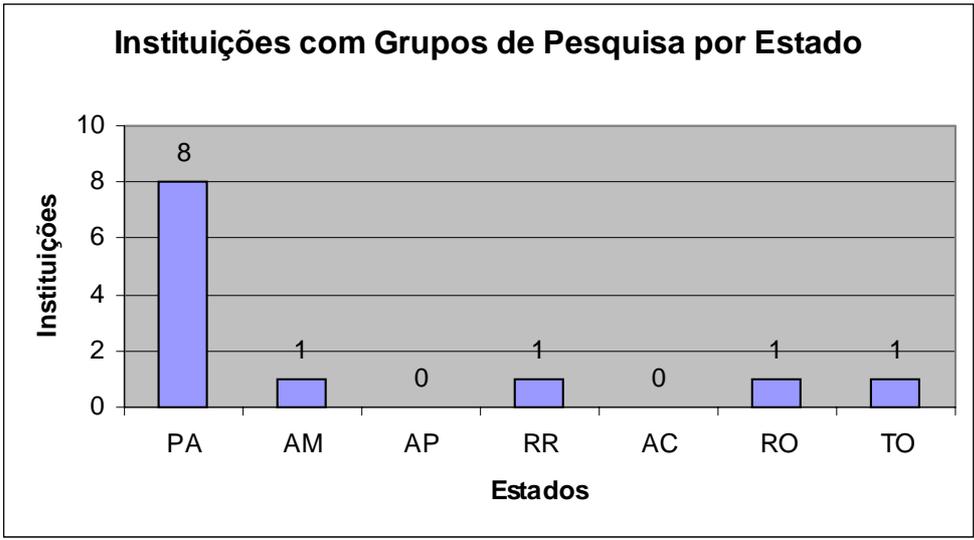


Figura 2 – Número de Instituições em que existem Grupos de Pesquisa

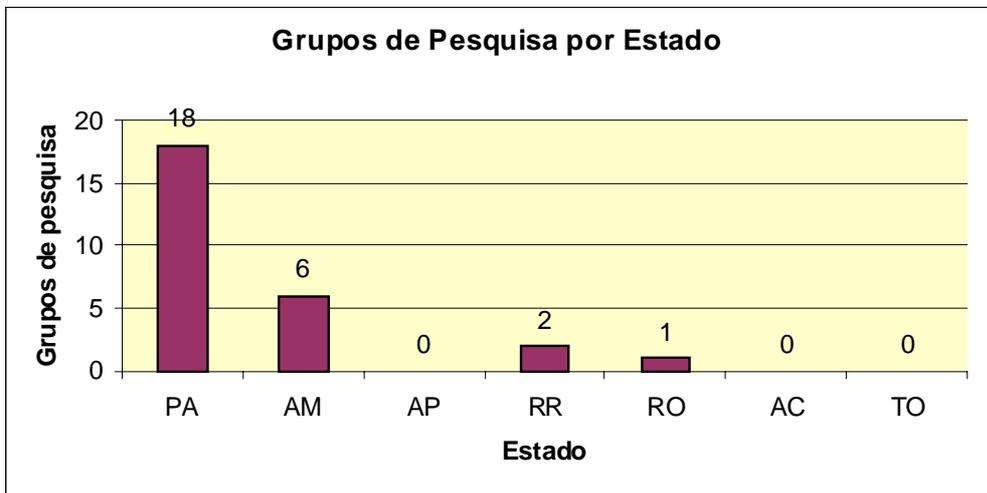


Figura 3 - Número de Grupos de Pesquisa por Estado

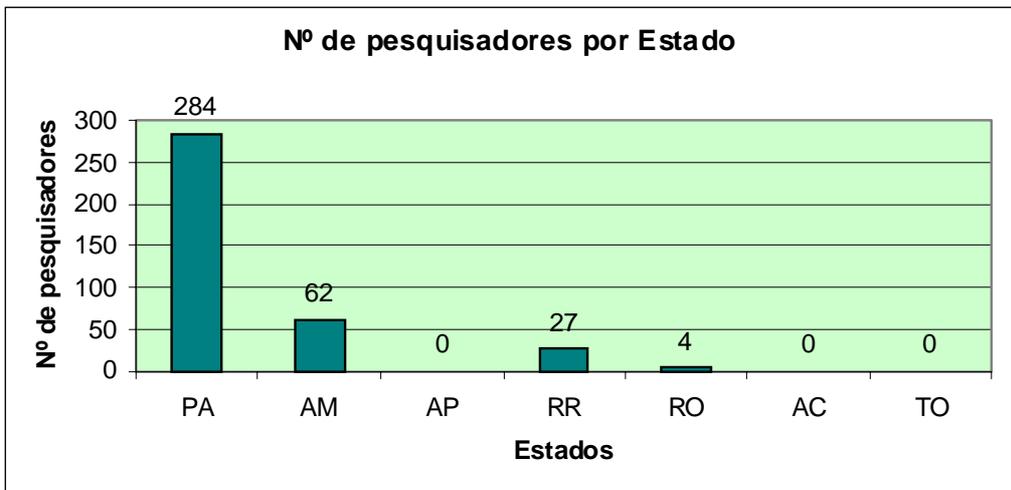


Figura 4 - Número de Pesquisadores por Estado

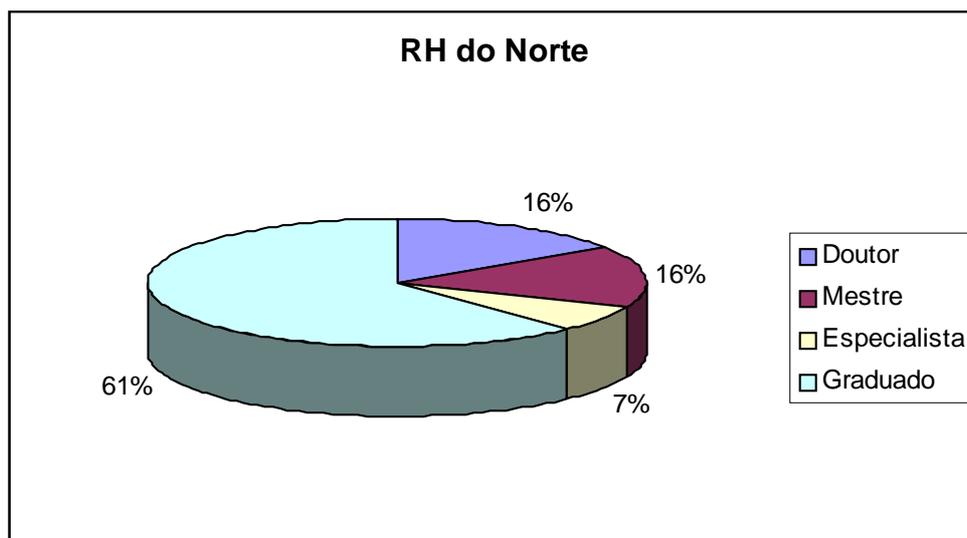


Figura 5 - Formação de RH no Norte

É importante ressaltar que mesmo estando presente no encontro de Manaus-AM, citado no Preâmbulo, e informar que existiam grupos de energia em suas instituições, algumas instituições não enviaram o questionário preenchido e por isso seus dados não foram incluídos.

Infra-estrutura Regional

Considerando que os dados utilizados estavam desatualizados e objetivando ter uma validação dos enquadramentos por setores, realizados para os vários Grupos de Pesquisa levantados, após o encontro de Manaus optou-se por enviar, novamente, a cada líder de Grupo, o formulário do ANEXO 1 dotado de campos para que o próprio líder fornecesse os dados de sua infra-estrutura atual. Após o retorno dos formulários, devidamente preenchidos os dados de sua infraestrutura foram classificados de acordo com os Critérios para Qualificação da Infra-estrutura dos Grupos de Pesquisa (Mínima, Razoável e Boa), apresentado no ANEXO 5. A matriz de classificação da Infra-estrutura por Grupo de Pesquisa está apresentada no ANEXO 6.

Considerações Finais

A intenção, ao final dessa etapa do trabalho, além daquelas já explicitadas nas seções iniciais é também desenhar um cenário sobre a situação dos grupos de pesquisa da Região Norte, oferecendo subsídios não só para uma análise pontual de cada estado, mas, também, para uma análise comparativa.

1- Foram feitos contatos com o CNPq., intermediado pelo CGEE, na tentativa de tornar disponível os dados da versão 5.0 dos Diretórios dos Grupos de Pesquisa para os estados da Região Norte. Entretanto, até o momento estamos aguardando resposta.

2- Na formação do quadro de Recursos Humanos, o número de estudantes está computado em separado do número de pesquisadores.

3- Buscando abranger o maior número possível de grupos, muitas informações suplementares ainda precisam ser coletadas, pois não foram coletadas diretamente junto aos pesquisadores e sim apenas de forma indireta, enviando os formulários por e-mail, e muito destes foram preenchidos de forma superficial.

4- Mesmo sabendo da existência de alguns Grupos de Pesquisa em Energia no Estado do Pará e no Amazonas, e solicitando o preenchimento do questionário por e-mail e telefone, algumas empresas não enviaram estes questionários até esta data.

5- Pelos dados levantados fica evidente que os Estados do Pará e Amazonas possuem a maior parte dos Grupos de Pesquisa e dos Pesquisadores da Região Norte, principalmente se levarmos em consideração que os cursos de engenharia elétrica e mecânica foram implantados a mais de 30 anos no Estado do Pará e mais de 15 no Estado do Amazonas.

ANEXOS

ANEXO 1 - FORMULÁRIOS

ANEXO 2 - MANUAL DE PROCEDIMENTO

ANEXO 3 - TITULAÇÃO DOS GRUPOS

ANEXO 4 - LISTA DE ENDEREÇOS

ANEXO 5 - CRITÉRIOS PARA QUALIFICAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA DOS GRUPOS DE PESQUISA.

ANEXO 6 - MATRIZ DE INFRA-ESTRUTURA POR GRUPO DE PESQUISA

ANEXO 1

FORMULÁRIO 01



	CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos em Ciência Tecnologia e Inovação CTENERG - Fundo Setorial de Energia Elétrica Mapeamento de Competências e Infra-Estrutura Regional
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

➤ FORMULÁRIOS TIPO A: Caracterização do Grupo de Pesquisa

A 01 - Instituição a que o Grupo está vinculado

<i>Sigla:</i>		<i>Nome:</i>			
<i>Endereço Completo:</i>					
<i>Bairro:</i>			<i>Cidade:</i>		
<i>CEP:</i>	<i>UF:</i>	<i>Caixa Postal:</i>		<i>Tel:</i>	
<i>Fax:</i>	<i>E-Mail</i>		<i>http:</i>		
<i>Atividade econômica predominante da Instituição</i>					

A 02 - Identificação do Grupo

<i>Sigla:</i>		<i>Nome do Grupo de P&D:</i>			
<i>Endereço Completo:</i>					
<i>Bairro:</i>			<i>Cidade:</i>		
<i>CEP:</i>	<i>UF:</i>	<i>Caixa Postal:</i>		<i>Tel:</i>	
<i>Fax:</i>	<i>E-Mail</i>		<i>http:</i>		
<i>Área</i>		<i>Sub-Área:</i>			<i>Ano de criação</i>
<i>Tipo de atividade</i>			<i>Órgãos Financiadores</i>		
<i>1º Líder</i>			<i>2º Líder</i>		
<i>Nº de Pesquisadores participantes:</i>			<i>Linhas de pesquisas:</i> 1- 2- 3- 4- 5-		
<i>Nº de Estudantes participantes:</i>					
<i>Nº de Técnicos participantes:</i>					

<i>Relações com o Mercado</i>
Olhar no manual de instrução	

A 03 - Caracterização das linhas de pesquisa do Grupo

<i>Palavra-chave:</i>		<i>Título da linha de pesquisa:</i>	
<i>Área:</i>		<i>Sub-Área:</i>	
<i>Objetivo geral da linha de pesquisa:</i>			
<i>Relevância do Grupo envolvido / desempenho acadêmico (publicações, teses e dissertações, desenvolvimento de protótipos, etc)</i>			
<i>Sigla</i>	<i>Produção em andamento</i>	<i>Resultados associados nos últimos 04 anos</i>	
C			
P&D			
P&DA			
D			
T			
<i>Empresa com quem o Grupo de pesquisa interage:</i>			<i>Seguimento Econômico</i>
1 -			
2 -			
3 -			
4 -			
5 -			
<i>Pesquisadores relacionados:</i>		<i>Estudantes relacionados:</i>	<i>Técnicos relacionados:</i>

➤ FORMULÁRIOS TIPO B: Perfil acadêmico da equipe

B 01 - Pesquisadores

<i>Nome completo do pesquisador</i>		<i>CPF</i>	<i>Data de Nascimento</i>
<i>Titulação:</i>	<i>Instituição Formadora</i>	<i>Ano do Título</i>	<i>Função na Pesquisa</i>
<i>País:</i>	<i>Área de Especialização:</i>	<i>Palavra chave da linha de pesquisa</i>	

		<i>relacionado</i>
--	--	--------------------

Copia e cola o quadro acima, quando necessário repeti-lo

B 02 - Estudantes .

<i>Nome completo</i>		<i>CPF</i>	<i>Data de Nascimento</i>
<i>Nome do Curso</i>	<i>Instituição Formadora</i>		<i>Função na Pesquisa</i>

Copia e cola o quadro acima, quando necessário repeti-lo

B 03 - Técnicos

<i>Nome completo</i>		<i>CPF</i>	<i>Data de Nascimento</i>
<i>Grau de instrução</i>		<i>Função na Pesquisa</i>	

Copia e cola o quadro acima, quando necessário repeti-lo

➤ **FORMULÁRIOS TIPO C: Descrição da Infra-Estrutura**

C 01 - Descrição da Infra-estrutura

<i>Denominação das Instalações utilizadas</i>	<i>Area</i>
<i>Equipamentos mais relevantes disponíveis:</i>	

➤ **FORMULÁRIOS TIPO D: Informações Complementares**

D 01 - Informações Complementares

<i>Informações Complementares:</i>

ANEXO 2



	CGEE - Centro de Gestão e Estudos Estratégicos em Ciência Tecnologia e Inovação CTENERG - Fundo Setorial de Energia Elétrica Mapeamento de Competências e Infra-Estrutura Regional
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

MANUAL DE PREENCHIMENTO DO FORMULÁRIO

Agosto / 2002

APRESENTAÇÃO

Este formulário destina-se ao Mapeamento de Competências e Infra-estrutura Regional, das atividades de P&D desenvolvidas nas Regiões Norte e Nordeste do Brasil nos últimos 04 anos, na área de Energia. O levantamento proposto deve incluir a quantificação e qualificação dos pesquisadores que atuam nestas regiões, tanto em universidades e centros de pesquisa, quanto em empresas que atuam em áreas de interesse do Fundo Setorial de Energia Elétrica (CTEnerg), gerando, assim, um panorama da condição atual da infra-estrutura usada em P&D e formação de R.H.

JUSTIFICATIVA

Diante da reestruturação do sistema de financiamento das atividades de P&D gerada pela criação dos fundos setoriais, as instituições das regiões Norte e Nordeste iniciaram um movimento de mobilização que resultou na criação de duas entidades a saber: "Rede Norte de Energia" e o "Fórum Nordeste de Energia". O objetivo básico é coordenar a ação das diversas entidades de P&D que atuam nesta região, de forma a maximizar a captação de recursos do CTEnerg e os resultados obtidos através de aplicação destes recursos.

METODOLOGIA

O estudo em questão será realizado nas etapas, a saber:

- Utilizando-se as bases de dados do CNPq, far-se-á levantamento de informações dos grupos de pesquisa que atuam na região, suas áreas de atuação, desempenho acadêmico, além do número de pesquisadores ligados a cada grupo e sua titulação.
- As informações coletadas serão encaminhadas a cada grupo relacionado, para validação dos dados e complementação, acrescentando-se informações sobre equipamentos e laboratórios utilizados pelo grupo, ou outras informações necessárias não contidas nos dados do CNPq.
- Seguindo a mesma sistemática adotada pelo CNPq, serão montados formulários específicos para fazer levantamento de dados de outros grupos identificados, mas ainda não cadastrados no CNPq. Desta forma, a base de dados de todos os grupos, cadastrados ou não no CNPq, será a mesma.
- Se necessário, algumas visitas aos grupos relevantes serão feitas.
- Os formulários foram caracterizados por especificidade de informações desejadas e divididos em quatro aspectos:

➤ **FORMULÁRIOS TIPO A: Caracterização do Grupo de Pesquisa**

Formulários a serem utilizados para apresentação das informações sobre:

A 01 - Instituição a que o Grupo está vinculado;

A 02 - Identificação do Grupo

A 03 - Caracterização das linhas de pesquisa do Grupo

➤ **FORMULÁRIOS TIPO B: Perfil acadêmico da Equipe**

Formulários a serem utilizados para apresentação das informações sobre:

B 01 - Pesquisadores;

B 02 - Estudantes

B 03 - Técnicos

➤ **FORMULÁRIOS TIPO C: Descrição da Infra-estrutura**

Formulários a serem utilizados para apresentação das informações sobre:

C 01 - Descrição da Infra-estrutura

➤ **FORMULÁRIOS TIPO D: Informações Complementares**

Formulários destinados a apresentação de informações não contempladas pelas partes anteriores, que o grupo queira disponibilizar.

D 01 - Informações Complementares

ENCAMINHAMENTO / RECEBIMENTO

Os Formulários devem ser preenchidos seguindo as instruções contidas no Manual de Preenchimento e enviados pela Internet, para o endereço ctenerg@nerg.ufpb.br. Se a opção for encaminhar os Formulários preenchidos pelo correio, deve ser anexada uma cópia em disquete.

O envio dos Formulários terá uma data limite, a partir da qual fica inviável o seu recebimento. O cumprimento do prazo estabelecido é fundamental para o trabalho de sistematização e análise crítica dos resultados.

FORMULÁRIO TIPO A - Caracterização do Grupo de Pesquisa

A.01. INSTITUIÇÃO A QUE O GRUPO ESTÁ VINCULADO

Todas as informações solicitadas serão utilizadas para compor o Mapeamento de P&D, que resume as principais informações capazes de formar um perfil e estabelecer, entre os grupos notificados, uma relação comparativa quanto ao estado da arte em que cada um encontra-se, constituindo-se em referência básica para o mapeamento dos grupos que atuam na área de energia.

A instituição a que o grupo pertence se qualifica como beneficiária dos resultados diretos ou indiretos obtidos através das pesquisas desenvolvidas.

Nome

Nome completo da instituição a que o Grupo está vinculado (Limite de 80 caracteres).

Sigla

Informar ou criar sigla para identificação resumida da instituição. (Limite de 10 caracteres).

Endereço Completo (Logradouro, Número, Complemento)

Informar a localização da sede da instituição (Limite de 100 caracteres).

Bairro (Limite de 30 caracteres)

Caixa Postal (Limite de 10 dígitos)

Cidade (Limite de 30 caracteres).

CEP (xxxxx-xxx).

UF (Especificar segundo a nomenclatura usada na denominação das unidades da federação)

Telefone

Código da localidade – Número do telefone – Número do ramal (Limite de 20 caracteres).

Fax

Código da localidade – Número do fac-símile (Limite de 20 caracteres).

E-Mail (Limite de 60 caracteres).

http:/ (Limite de 60 caracteres).

Natureza Jurídica(Limite de 20 caracteres).

Tipologia padronizada para caracterizar as diferentes formas de organização legal ou de natureza jurídica. Selecionar uma única opção, consultando a tabela de indexação correspondente abaixo:

Tabela 01 - Organização Legal

Natureza Jurídica	
Privada	Pública Estadual
Pública Federal	Pública Municipal

Atividade Econômica Predominante (Limite de 50 caracteres).

Aquela que gera a maior receita da instituição. Selecionar uma única opção. Visando agilizar esta seleção, encontram-se relacionadas no formulário as opções mais frequentes para indexação.

Tabela 02 - Atividades Econômicas

Atividade econômica predominante	
Instituição pública de ensino superior e	Fundação de apoio

pesquisa	
Instituição pública de pesquisa	Iniciativa Privada
Organização Social	Outros (especificar)

A 02 - IDENTIFICAÇÃO DO GRUPO

Informar os dados solicitados com relação ao Grupo:

Nome

Nome completo do Grupo de P&D (Limite de 80 caracteres).

Sigla

Informar ou criar sigla para identificação resumida do Grupo. (Limite de 10 caracteres).

Endereço Completo (Logradouro, Número, Complemento)

Informar a localização da sede do Grupo (Limite de 100 caracteres).

Bairro (Limite de 30 caracteres)

Caixa Postal (Limite de 10 dígitos)

Cidade (Limite de 30 caracteres).

CEP (xxxxx-xxx).

UF (Selecionar, consultando a tabela de unidades da federação)

Telefone

Código da localidade – Número do telefone – Número do ramal (Limite de 20 caracteres).

Fax

Código da localidade – Número do fac-símile (Limite de 20 caracteres).

E-Mail (Limite de 60 caracteres).

http:/ (Limite de 60 caracteres).

Área e Sub-Área

Enquadrar as atividades desenvolvidas diretamente numa das segmentações apresentadas na tabela abaixo enquanto Área associada/beneficiada e como foco, num segundo nível hierárquico, escolher uma Sub-Área, dentre as opções destacadas.

Nas Áreas de Geração de Energia, Transmissão de Energia Elétrica, Distribuição de Energia Elétrica e Uso Final de Energia, o processo produtivo associado deve envolver as etapas de diagnóstico de necessidades e requisitos, concepção, viabilidade, desenvolvimento, execução, operação e manutenção - O&M e descarte relacionados ao Projeto/Produto. As atividades desenvolvidas devem conter uma visão sistêmica envolvendo os diversos aspectos presentes como sejam: científicos e tecnológicos, legislativo, ambiental, mercado e humanos.

A Área de Planejamento, em especial, compreende não apenas os estudos de mercado (comportamento de demanda e oferta, projeção de consumo, análise de tarifas, etc.), como também os impactos decorrentes do novo ambiente regulatório do setor de energia sobre o desempenho das empresas e sobre as variáveis econômicas.

Aspectos tais como negociação envolvendo empresas geradoras/ transmissoras/ distribuidoras e o usuário final, mercado spot de energia elétrica, leilões, são contemplados, considerando os temas transversais de forma integrada, bem como as ações de expansão e exploração da matriz energética.

Tabela 03 - Detalhamento das áreas de atividades em P&D

ÁREA	SUB-ÁREA
GERAÇÃO DE ENREGIA	Sistemas térmicos (motores combustão interna, turbinas a gás, ciclos combinados, turbinas a vapor, etc.)
	Sistemas hídricos
	Meio Ambiente
	Eficiência energética
	PCH
	Solar
	Eólica
	Biomassa
	Células a combustível
	Nuclear
	Metrologia
	Qualidade de energia
	Sistemas de controle, automação, medição, supervisão e proteção
TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	Equipamentos elétricos
	Sistemas de controle, automação, medição, supervisão e proteção
	Metrologia
	Eficiência energética
	Meio ambiente
	Qualidade de energia
DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	Equipamentos elétricos
	Sistemas de controle, automação, medição, supervisão e proteção
	Metrologia
	Eficiência energética
	Meio ambiente
	Qualidade de energia
USO FINAL DE ENERGIA	Sistemas motrizes
	Iluminação

ENERGIA	Refrigeração
	Geração de calor
	Metrologia
	Eficiência energética
	Meio ambiente
	Qualidade de energia
PLANEJAMENTO	Estudos de planejamento indicativo da expansão
	Planejamento da operação
	Planejamento de sistemas energéticos inclusive planejamento integrados de recursos
	Estudos envolvendo os aspectos econômicos, financeiros, gestão, mercado, preços e tarifas do setor elétrico
	Estudos de prospecção tecnológica na área de energia.

Ano de Criação (*Limite de 04 caracteres*)

Tipo de Atividade (*Limite de 04 caracteres*)

Veja a classificação abaixo e enquadre os produtos gerados pelo Grupo, a partir das pesquisas desenvolvidas, segundo a denominação descrita. Use a sigla associada ao produto para preencher o Formulário. Os produtos não são excludentes. Cada pesquisa, pode gerar um ou vários destes produtos:

Tabela 04 - Classificação do Produto Gerado com respectiva sigla

igla	Classificação do Produto Gerado
	Capacitação Científica e Técnica - (treinamento)
&D	Pesquisa e Desenvolvimento
&DA	Pesquisa e Desenvolvimento Aplicados para protótipos, integração com empresas
	Demonstração de Protótipos
	Teste/Certificação de sistemas comerciais.

1º Líder e 2º líder (*Limite de 60 caracteres*)

Nome completo dos pesquisadores que desempenham a função de 1º e 2º líderes na equipe.

Número de pesquisadores participantes

Número dos pesquisadores participantes do Grupo (*Limite de 5 caracteres*).

Número de estudantes participantes

Número dos estudantes participantes do Grupo (*Limite de 5 caracteres*).

Número de técnicos participantes

Número dos técnicos participantes do Grupo (Limite de 5 caracteres).

Linhas de Pesquisa

Adotar títulos que resumam o objetivo geral de cada pesquisa

Projetos Executados ou em Execução

Adotar títulos que resumam o objetivo geral de Projeto

Órgãos Financiadores(Limite de 45 caracteres)

Cite o nome dos órgãos que contribuem total ou parcialmente com o desenvolvimento das atividades. Os órgãos financiadores conhecidos nacional, basta citá-los usando as respectivas siglas, separadas por "ponto-e-virgula". (Ex: FNDE; FINEP; CNPq, etc.).

Recursos Envolvidos

Cite o montante de recursos utilizados no Projeto

A 03 CARACTERIZAÇÃO DE CADA LINHA DE PESQUISA

Palavras-chave

Apresentar de três a seis palavras-chave que melhor caracterizem os objetivos da pesquisa (*Limite de 60 caracteres*)

Título da linha de pesquisa

Adotar título que resuma o objetivo geral da pesquisa (*Limite de 150 caracteres*).

Area e Sub-área

Olhar Tabela 03 constante nas informações de preenchimento do Formulário A 02.

Objetivo Geral da linha de pesquisa

Sintetizar a finalidade geral da pesquisa. (*Texto limitado a 10 linhas*).

Relevância do Grupo envolvido

Descrever a atuação relevante da equipe envolvida descrevendo qualitativamente o potencial produtivo com ênfase para o desempenho acadêmico (publicações, teses e dissertações, desenvolvimento de protótipos, etc) (*Texto limitado a 10 linhas*)

Produção em andamento e resultados associados

Quantificar e qualificar os resultados associados, durante esses 04 últimos anos e os que estão em andamento, relacionando-os por natureza da produção, e os enquadrando de acordo com a classificação disponibilizada no formulário tomando como base o quadro apresentado na Tabela 04. (*Texto limitado a 1 página*)

Empresa com quem o Grupo interage

Relacionar as empresas com as quais o Grupo interage na referida pesquisa, enquadrando-as nos respectivos seguimentos econômicos, seguindo a classificação abaixo:

Classificação do Segmento Econômico	Instituição pública de ensino e pesquisa
	Instituição pública de pesquisa
	Organização
	Fundação de apoio
	Iniciativa Privada
	Outros

Pesquisadores, Estudantes e Técnicos relacionados

Relacionar os nomes dos pesquisadores, estudantes e técnicos participantes da pesquisa. *(Limite de 60 caracteres para cada nome citado)*

FORMULÁRIOS TIPO B: PERFIL ACADÊMICO DA EQUIPE

Relacionar toda a equipe envolvida no Grupo informando *Nome, CPF, Titulação e Instituição/País/Ano, Área de Especialização, Instituição, Função, Participação e Atividade no Projeto.* (Para cada nível de integrante da equipe - pesquisador, estudante e técnico - existe um formulário específico correspondente, que deve ser copiado e colado em igual número de participantes.)

B01 - PESQUISADORES; B02 - ESTUDANTES; B 03 - TÉCNICOS

Nome

Informar o nome completo de todos os membros da equipe *(Limite de 45 caracteres)*.

CPF N°

Número de inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas *(Limite de 11 caracteres)*.

Data de nascimento (Limite de 100 caracteres)

Informar *(dia / mês / ano)* a localização da residência do dirigente ou coordenador identificado.

Titulação

Selecionar o último nível obtido (*DOUTOR – MESTRE – ESPECIALISTA – GRADUADO – 2° GRAU – 1° GRAU*).

Para os níveis universitários, informar a sigla da INSTITUIÇÃO, do PAÍS e o ANO da titulação.

Instituição Formadora

Informar a instituição na qual o membro da equipe obteve o título de maior grau.

Ano do título

Informar o ano de obtenção do título

Função na Pesquisa

Selecionar a opção mais adequada à função a ser desempenhada por cada membro da equipe do projeto: *COORDENADOR -- PESQUISADOR – PESQUISADOR VISITANTE -*

CONSULTOR – APOIO TÉCNICO - APOIO ADMINISTRATIVO - ALUNO ESTAGIÁRIO - ALUNO DE ESPECIALIZAÇÃO, MESTRADO OU DOUTORADO.

Área de Especialização

Informar a área que melhor caracterize a especialização profissional dos membros da equipe, seja de cunho setorial, tecnológico ou de conhecimento científico. *(Limite de 50 caracteres)*.

Palavras-chave da linha de pesquisa relacionada

Relacionar as pesquisas em que participa através das mesmas palavras-chave já utilizadas no Formulário A 03 - "Caracterização de cada linha de pesquisa"

Nome do Curso

Para os estudantes citar o nome do curso, o grau (graduação, especialização, mestrado, doutorado) e o nome da Instituição formadora.

FORMULÁRIOS TIPO C: DESCRIÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA

Relacionar as Instalações físicas utilizadas denominado-as, citando área física utilizada pelas pesquisas e os equipamentos mais relevantes disponíveis.

C 01 - DESCRIÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA

Sigla

Informar ou criar sigla para identificação resumida do Grupo. *(Limite de 10 caracteres)*.

Denominação das Instalações

Citar o nome do laboratório de pesquisa, oficina, estação de trabalho utilizados *(Limite de 80 caracteres)*

Área

Citar a área disponibilizada em m² *(Limite de 06 caracteres)*

Nome

Nome completo do Responsável *(Limite de 80 caracteres)*.

Endereço Completo (Logradouro, Número, Complemento)

Informar a localização da sede do Laboratório, Oficina, Estação de Trabalho *(Limite de 100 caracteres)*.

*Bairro *(Limite de 30 caracteres)**

*Caixa Postal *(Limite de 10 dígitos)**

*Cidade *(Limite de 30 caracteres)*.*

CEP (xxxx-xxx).

UF (Selecionar, consultando a tabela de unidades da federação)

Telefone

Código da localidade – Número do telefone – Número do ramal *(Limite de 20 caracteres)*.

Fax

Código da localidade – Número do fac-símile (*Limite de 20 caracteres*).

E-Mail (*Limite de 60 caracteres*).

http:/ (*Limite de 60 caracteres*).

Equipamentos mais relevantes disponíveis

Relacionar os equipamentos relevantes descrevendo as principais características de desempenho (*Limite de 10 linhas*)

FORMULÁRIOS TIPO D: INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

D 01 - INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Se houver necessidade, complementar as informações acrescentando comentários adicionais relevantes aos já apresentados nos Formulários A e B e C. (*Texto limitado a 2 páginas*).

ANEXO 3

Titulação Dos Grupos

Grupo de Pesquisa	Doutorado	Mestrado	Especial.	Graduação	Total
ACRE					
Não foram encontrados grupos de pesquisa para este Estado					
AMAPÁ					
Não foram encontrados grupos de pesquisa para este Estado					
AMAZONAS					
TEC-ALTERN – Tecnologias Alternativas	3	4	1	3	11
Recursos Florestais Tropicais	0	0	0	17	17
EMA - Energia e Meio Ambiente	3	3	0	4	10
EENERG - Eficiência Energética	1	1	2	11	15
Enertec - Desenvolvimento Tecnol. em Energia	0	0	0	9	9
PARÁ					
Grupo de Automação e Acionamento Eletrônico	3	0	0	14	17
Agricultura Familiar	11	16	0	1	28
Grupo de Energia	5	4	1	0	10
Madeira Integrada	3	1	1	4	9
Núcleo de Energia, Sistemas e Comunicações	8	6	4	6	24
Núcleo de Estudos em energia e Meio ambiente	1	3	0	1	5
Planejamento Energético Integrado na Amazônia	6	4	2	1	13
ENERBIO - Geração de Energia Elétrica usando resíduos de biomassa	7	4	0	3	14
Grupo de Estudos e Pesquisas Econômicas Energéticas	1	1	1	0	3
Grupo de P&D em Geração	0	2	0	3	5
Grupo de pesquisa de geração com fontes alternativas – Biomassa	0	1	4	3	8
Grupo de pesquisa de geração com fontes alternativas – Eólica	0	1	4	3	8
Grupo de P&D em Transmissão e Distribuição	0	0	1	7	8
Grupo de P&D em Automação	0	0	0	2	2
Grupo de Estudos e Pesquisas Econômicas Energéticas	1	1	1	0	3
ENERGIA – Grupo de energia	2	1	0	0	3
GEDAE - Grupo de estudos e desenvolvimento de alternativas energéticas	4	1	0	13	18
CPPG	0	0	0	70	70
Lacen – Laboratório Central da Eletronorte	0	5	3	28	36
RORAIMA					
GRHidro – Gestão de Recurso Hídricos	0	0	0	17	17
GPLAMA – Grupo de Pesquisa Planejamento e Meio Ambiente	0	0	0	10	10
RONDÔNIA					
Centro de Estudos Sócio-Econômicos para o Desenvolvimento Regional	0	0	0	4	4
TOCANTINS					
Não foram encontrados grupos de pesquisa para este Estado					

ANEXO 4

Relação de Grupos de Pesquisa- LISTA DE ENDEREÇOS

GRUPO DE PESQUISA	LÍDER DO GRUPO	INSTITUIÇÃO	CONTATO
AMAPÁ			
Não existe grupo estruturado			
PARÁ			
Agricultura Familiar	Tatiana Deane Abreu	EMBRAPA	tatiana@cpatu.embrapa.br
Automação e Acionamento Eletrônico	Raimundo Nazareno C. Alves	UFPA	rnca@ufpa.br
Energia	Severiano da S. Lima Filho	UFPA	lima@ufpa.br
Madeira Integrada	Alcir Tadeu de O. Brandão	FCAP	numazawa@fcap.br
Núcleo de Energia, Sistemas e Comunicações	Ubiratan Holanda Bezerra	UFPA	nesc@ufpa.br
Núcleo de Estudos em energia e Meio ambiente	Norma Ely S. Santos	UEPA	neema@zipmail.com.br
Planejamento Energético Integrado na Amazônia	Brigida Ramati Pereira da Rocha	UFPA	brigida@ufpa.br
ENERBIO	Brigida Ramati Pereira da Rocha	UFPA	brigida@ufpa.br
GPDTD	Jurandir Fonseca Pinheiro	CELPA	
GPDG	Giorgiana Freitas Pinheiro	CELPA	giorgiana.pinheiro@redcelpa.com.br
GPGFA	Manoel José Alves Pereira	CELPA	carlos.albuquerque@redcelpa.com.br
GPDA	João Nelson Cavalleiro de Macêdo Ribeiro	CELPA	joao.ribeiro@redcelpa.com.br
Agricultura Familiar	Tatiana Deane Abreu	EMBRAPA	tatiana@cpatu.embrapa.br
GEPEE	Raymundo Ruy Pereira Bahia	UNAMA	arara@unama.br
CPPG	Ima Célia Guimarães Vieira	MPEG	ima@museu-goeldi.br
ENERGIA	Gonçalo Rendeiro	UFPA	rendeiro@ufpa.br
CEDR	Artur de Souza Moret	UNIR	cdr@unir.br
Lacen	Luis Cláudio Silva Frade	ELETRONORTE	luisfrade@eln.gov.br
AÇÃO SENAI – ENERGIA BRASIL	Vicente Honorato da Silva Penha	SENAI-PA	
AMAZONAS			
PRME	Rubem César Rodrigues Souza	UFAM	rcsouza@internext.com.br

Enertec	Juraci Carlos de Castro Nóbrega	UFAM	jccnobrega@uol.com.br
EENERG	Rubem Cesar Rodrigues Souza	UFAM	rcsouza@internext.com.br
EMA	Omar Seye	UFAM	omar_seye@hotmail.com
Recursos Florestais Tropicais	Celso Paulo de Azevedo	EMBRAPA	celso@cmaa.embrapa.br
TEC -ALTERN	Rubem César Rodrigues Souza	UFAM	rcsouza@internext.com.br
RORAIMA			
GRHidro	Jaime Agostinho	UFRR	jaimeagostinho@bol.com.br
GPLMA	Sandra Maria Pereira Franco	UFRR	

ANEXO 5

CRITÉRIOS PARA QUALIFICAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA DOS GRUPOS DE PESQUISA.

Neste relatório, conceitua-se infra-estrutura tecnológica como o conjunto de condições materiais de apoio e instalações físicas para implementação de atividades de pesquisa e desenvolvimento. (Os critérios utilizados para qualificação da infra-estrutura dos grupos foram baseado nos seguintes indicadores: a) cadastramento na plataforma Lattes; b) projetos e recursos alocados nos últimos 04 anos. A partir desses indicadores, sugere-se uma gradação para qualificação dos grupos de pesquisa mapeados no nosso levantamento.

Infra-estrutura Mínima: serão considerados detentores de infra-estrutura mínima todos os grupos de pesquisa que, embora não tenham respondido ao formulário encaminhado, estejam devidamente cadastrados na plataforma Lattes do CNPq. No caso de não haver cadastro no CNPq, considera-se também o grupo que indicar a existência de projeto(s) cujos recursos sejam menores ou iguais a R\$ 600.000,00.

Infra-estrutura Razoável: considera-se aqueles grupos que, além de devidamente cadastrado na plataforma do CNPq, tenham respondido ao formulário da pesquisa CTEnerg situando-se na condução de no mínimo três projetos e no máximo cinco nos últimos 04 anos (projetos estes envolvendo recursos superiores a R\$ 600.000,00 e inferiores a R\$ 1.200.000,00).

Infra-estrutura Boa: considera-se aqueles grupos que, além de cadastrado na plataforma Lattes do CNPq, tenham respondido ao formulário da pesquisa CTEnerg situando-se na condução de no mínimo quatro projetos nos últimos 04 anos (projetos estes envolvendo recursos superiores a R\$ 1.200.000,00);

ANEXO 6

Competência dos Grupos de Pesquisa em Energia (CTEnerg)

Ciência e Tecnologia		TEC-ALTERN - Tecnologias Alternativas UFAM	GENERGIA - Grupo de Energia - UFPA	Grupo de Energia - UFPA	NESC - Núcleo de Energia, Sistemas e Comunicações - UFPA	Grupo de estudos e desenvolvimento de alternativas energéticas - UFPA	Lacen - Laboratório central da eletrônica - ELETRONORTE	GPGFA - Grupo de pesquisa de geração com fontes alternativas - UFPA	GPGFA - Grupo de pesquisa de geração com fontes alternativas - Eólica - CELPA	GPDG - Grupo de P&D da Geração - CELPA	ENERBIO - Geração de Energia Elétrica usando resíduos de UFPA	NEEMA - Núcleo de Estudos em energia e Meio ambiente
GERAÇÃO	Sistema Térmicos			C P&D						P&D	C P&D D	
	Sistemas Hídricos									P&D		
	Meio Ambiente		C P&D								C P&D	C P&D
	Eficiência Energética				C P&D	C P&D						
	PCH	C P&D										
	Solar					C P&D						
	Eólica					C P&D			P&D	P&D		
	Biomassa	C P&D		C P&D				P&D			C P&D P&DA D G	
	Célula combustível											
	Nuclear											
	Metrologia							P&D P&DA D T				
	Qualidade de Energia				C P&D	C P&D						
Sistemas de controle, automação medição, supervisão e proteção				C P&D			P&D P&DA D T			P&D		

Condições de Infra-Estrutura dos Grupos de Pesquisa

Mínima



Razoável



Boa



Competência dos Grupos de Pesquisa em Energia (CTEnerg)			
Ciência e Tecnologia			
C = Capacitação científica e técnica – treinamento P & D = Pesquisa e Desenvolvimento P & DA = P&D aplicado para protótipos, integração com empresas D = Demonstração de protótipos T = Teste/Certificação de sistemas comerciais G = Gestão de projetos			
		GPDTD - Grupo de pesquisa e desenvolvimento da transmissão e distribuição. GPDA - Grupo de P&D de Automação	
Transmissão	Equipamentos elétricos	C P&D	
	Sistemas de controle, automação, medição e proteção	C P&D	C P&D
	Metrologia		
	Eficiência Energética		
	Meio Ambiente		
	Qualidade de Energia	C P&D	C P&D

Condições de Infra-Estrutura dos Grupos de Pesquisa

Mínima	Razoável	Boa
		

Competência dos Grupos de Pesquisa em Energia (CTEnerg)		
Ciência e Tecnologia C = Capacitação científica e técnica – treinamento P & D = Pesquisa e Desenvolvimento P & DA = P&D aplicado para protótipos, integração com empresas D = Demonstração de protótipos T = Teste/Certificação de sistemas comerciais G = Gestão de projetos		
	GRHidro - Gestão de Recurso Hídricos.	
Distribuição	Equipamentos elétricos	
	Sistemas de controle, automação, medição e proteção	
	Metrologia	
	Eficiência Energética	
	Meio Ambiente	C P&D
	Qualidade de Energia	

Condições de Infra-Estrutura dos Grupos de Pesquisa

Mínima



Razoável



Boa



Competência dos Grupos de Pesquisa em Energia (CTEnergy)

Ciência e Tecnologia C = Capacitação científica e técnica – treinamento P & D = Pesquisa e Desenvolvimento P & DA = P&D aplicado para protótipos, integração com empresas D = Demonstração de protótipos T = Teste/Certificação de sistemas comerciais G = Gestão de projetos		Recursos Florestais Tropicais - UFAM	EMA - Energia e Meio Ambiente - UFAM	EENERG - Eficiência Energética - UFAM	Enertec - Desenvolvimento Tecnológico em Energia	GAEE - Grupo de Automação e Acionamento Eletrônico - UFPA	Madeira Integrada - FCAP	Agricultura Familiar - EMBRAPA
USO FINAL DE ENERGIA	Sistemas motrizes							
	Iluminação							
	Refrigeração							
	Geração de calor							
	Metrologia					C P&D		
	Eficiência Energética			C P&D	C P&D	C P&D	C P&D	
	Meio Ambiente	C P&D	C P&D P&DA				C P&D	C P&D
	Qualidade de Energia						C P&D	C P&D

Condições de Infra-Estrutura dos Grupos de Pesquisa

Mínima



Razoável



Boa



Competência dos Grupos de Pesquisa em Energia (CTEnergy)

Ciência e Tecnologia C = Capacitação científica e técnica - treinamento P & D = Pesquisa e Desenvolvimento P & DA = P&D aplicado para protótipos, integração com empresas. D = Demonstração de protótipos T = Teste/Certificação de sistemas comerciais G = Gestão de projetos		PRME - Planejamento e Regulação de mercados de energéticos. - UFAM	MEAPA - Planejamento Energético Integrado na Amazônia regulação de mercados de energéticos.- UFPA	GEPEE - Grupo de Estudos e Pesquisas Econômicas - UNAMA	CPPG - Coordenadoria de Pesquisa e Pós-Graduação- MPEG	GPLAMA - Grupo de Pesquisa Planejamento e Meio Ambiente - UFRR	CEDR - Centro de Estudos Sócio-Econômicos para o Desenvolvimento Regional
PLANEJAMENTO	Estudos de Planejamento indicativo						
	Planejamento da Operação						
	Planejamento de sistemas energéticos inclusive planejamento integrados de recursos		C P&D				
	Estudos envolvendo os aspectos econômicos, financeiros, gestão, mercado, preços e tarifas do setor elétrico.	C P&D	C P&D	C P&D		C P&D	
	Estudos de prospecção tecnológica na área de energia						
	Gestão Tecnológica						
	Outros				C P&D		C P&D

Condições de Infra-Estrutura dos Grupos de Pesquisa

Mínima



Razoável



Boa

