



Educação, Pesquisa
e Inovação em Rede

Termo de Referência

Fornecimento de Retificadores de Energia (conversores DC-DC) para sistemas de telecomunicações

ADC/15594/2026

Informações Gerais.....	3
Objetivo	4
Escopo do Fornecimento.....	4
Requisitos gerais das propostas	5
Condições de Fornecimento	5
Qualificação Técnica	6
Documentação Técnica a ser entregue com a proposta.....	6
Garantia Técnica Obrigatória	6
Condições de Pagamento.....	8
Julgamento e Critério de Avaliação	8
Anexo I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	9
Introdução	9
Especificações Técnicas.....	9
1.1 ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS – ENTRADA.....	9
1.2 ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS – SAÍDA	9
1.3 POTÊNCIA E EFICIÊNCIA	10
1.4 ARQUITETURA E REDUNDÂNCIA.....	10
1.5 PROTEÇÃO CONTRA RETORNO DE CORRENTE.....	10
1.6 MONITORAMENTO E ALARMES	10
1.7 REQUISITOS MECÂNICOS	11
1.8 CONDIÇÕES AMBIENTAIS.....	11
1.9 COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA.....	11
1.10 DOCUMENTAÇÃO	12
Pontos de entrega dos equipamentos	12

Informações Gerais

A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) provê a integração global e colaboração apoiada em tecnologias da informação e comunicação para a geração do conhecimento e a excelência da educação e da pesquisa.

A infraestrutura da RNP, conhecida como rede Ipê, consiste em uma malha nacional de entroncamento com pontos de presença em todos os 26 estados brasileiros e no Distrito Federal e conexões para a Internet e para as grandes redes acadêmicas e de pesquisa mundiais.

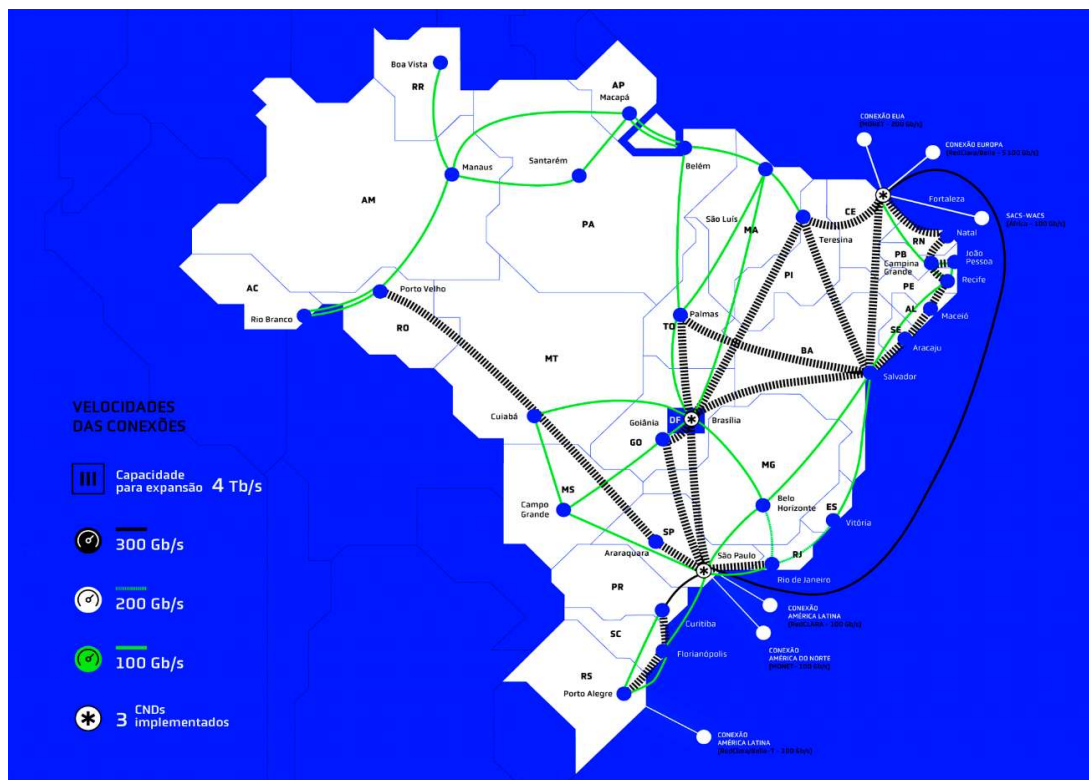


Figura 1 – Topologia da rede Ipê - visão 2025

A RNP atende a quase totalidade das instituições de pesquisa e de ensino superior do país que, cada vez mais, dependem da rede Ipê para desenvolver suas tarefas, com o uso disseminado de aplicações avançadas e métodos de colaboração e comunicação assistidos por computadores interligados. Em função do aumento crescente de conexões de clientes, quer seja de novas instituições ou de novos campi daquelas que já se encontram conectadas, bem como de necessidades especiais de transmissão e de colaboração, torna-se imprescindível a manutenção e ampliação da infraestrutura de enlaces e ativos de rede, bem como a adoção de estratégias de contratação de meios de conexão à Internet global que acomode, de forma rápida, o crescimento do tráfego demandante dessas organizações.

Neste contexto, a RNP, para conhecimento dos interessados, convida a empresa a apresentar proposta para o ADC – Aquisição de Compras, que tem por objetivo buscar um fornecedor de sistemas conversores que atenda à sua necessidade descrita ao longo deste documento. Esta ADC deverá ser respondida pelos interessados dentro dos prazos previstos.

Objetivo

Este Termo de Referência tem por objeto a contratação de empresa especializada para o fornecimento de 34 (trinta e quatro) conversores DC-DC, destinados à conversão de tensão de entrada em corrente contínua de 125 Vcc para saída em -48 Vcc, com o objetivo de alimentar equipamentos de telecomunicações instalados em bastidores padrão 21”.

O fornecimento deverá contemplar o equipamento completo, incluindo todos os acessórios necessários à sua correta operação e fixação no bastidor, bem como a documentação técnica correspondente e garantia.

Escopo do Fornecimento

O fornecimento está distribuído conforme indicado do **Anexo I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**.

- A ADC será adjudicada a uma única CONTRATADA.
- As especificações técnicas para o sistema estão descritas no Anexo I

O fornecedor deverá fornecer conversor DC-DC completo para montagem em rack de telecomunicações, incluindo:

- módulo conversor DC-DC;
- acessórios de fixação e montagem;
- interfaces elétricas de entrada e saída;
- documentação técnica completa;
- manual de operação e manutenção;
- garantia mínima conforme especificado neste documento.

O equipamento deverá ser projetado para operação contínua em ambientes técnicos ou industriais e deverá ser adequado para uso em infraestrutura de telecomunicações. O conversor deverá possuir construção modular ou monobloco para montagem em rack padrão 21”.

Não será admitido fornecimento parcial ou dependente de aquisição posterior pela contratante.

A CANDIDATA deverá indicar, para cada item, se atende à funcionalidade e aos requisitos definidos nas respectivas seções das Especificações Técnicas, conforme estabelecido no Anexo I deste documento.

As respostas deverão considerar as quantidades previstas no escopo de fornecimento, também descritas no Anexo I, devendo a CANDIDATA apresentar de forma clara e objetiva o atendimento aos requisitos especificados.

Requisitos gerais das propostas

Anexos

Anexo I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Responsabilidade e Confidencialidade

As CANDIDATAS não devem cobrar qualquer valor, mesmo que a título de compensação de despesas, pela submissão, demonstrações, discussões ou por qualquer outro motivo decorrente do processo da ADC. As CANDIDATAS são responsáveis por qualquer custo ou despesas decorrentes do cumprimento da presente ADC. As respostas serão consideradas matéria reservada, preservada sua confidencialidade e não serão divulgadas para as demais CANDIDATAS.

Esclarecimento de dúvidas, respostas e devolução da documentação

Na elaboração das propostas, as CANDIDATAS deverão observar e seguir as informações, orientações e procedimentos estabelecidos nos documentos listados abaixo, os quais são parte integrante do presente Edital:

- Capa: a CANDIDATA deverá apresentar capa contendo, no mínimo, o nome da empresa, número do CNPJ e a identificação do responsável pelas respostas e pelo envio da proposta;
- Equipamentos: a CANDIDATA deverá apresentar as especificações técnicas e respectivos datasheets dos equipamentos ofertados, contendo todas as características técnicas relevantes para avaliação da solução proposta.

Eventuais dúvidas ou questionamentos deverão ser encaminhados diretamente à RNP por meio do endereço eletrônico compras@rnp.br.

Da mesma forma, a resposta final à presente ADC deverá ser enviada para o mesmo endereço eletrônico, dentro do prazo estabelecido no edital.

Cronograma

- Divulgação do processo: 06/03/2026
- Data limite para recebimento de dúvidas e/ou questionamentos: 10/03/2026
- Data limite para recebimento das propostas: 13/03/2026

Condições de Fornecimento

As propostas deverão ser apresentadas na modalidade DDP – *Delivered Duty Paid* (compra nacional), devendo a CANDIDATA considerar, nos valores ofertados, todos os custos

envolvidos na entrega dos equipamentos, incluindo despesas de frete, transporte, seguro, tributos e demais encargos incidentes.

Qualificação Técnica

Para fins de qualificação técnica, a CANDIDATA deverá apresentar os seguintes documentos:

Atestado de Capacidade Técnica, emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove que a CANDIDATA realizou o fornecimento, em território nacional, de sistemas conversores de energia com características técnicas semelhantes às do equipamento ofertado, bem como com dimensionamento compatível com aquele especificado neste Termo de Referência.

O atestado deverá conter, no mínimo, a identificação da entidade emissora, a descrição do objeto fornecido e a confirmação de que o fornecimento foi realizado de forma satisfatória.

Documentação Técnica a ser entregue com a proposta

A CANDIDATA deverá, obrigatoriamente, apresentar junto à proposta técnica, cópia dos documentos relacionados a seguir. A falta das informações solicitadas será motivo para desclassificação técnica da proposta do CANDIDATA.

1. Documentação com comprovação da CANDIDATA garantindo o atendimento a todos os itens desta especificação técnica;
2. Manuais de Instalação, Operação e Manutenção dos produtos propostos;
3. Vistas frontal, lateral e posterior dos equipamentos e respectivos desenhos mecânicos, em escala, com dimensões;
4. MTBF dos equipamentos, módulos e acessórios ativos;
5. Diagramas Elétricos.

Garantia Técnica Obrigatória

O termo de garantia do sistema contratado deverá cobrir um período de 24 (vinte e quatro) meses contados a partir da entrega do equipamento.

Esta garantia deverá abranger todo e qualquer defeito de software, firmware ou hardware da solução, seja por falha total ou parcial, de dimensionamento, implantação, configuração do sistema e carregamento de serviços, quando submetido a uso normal.

Durante o período de garantia deverão ser substituídas quaisquer partes e/ou módulos defeituosos, sem ônus para a RNP. Neste caso, a CONTRATADA deverá repetir, às suas custas,

os testes julgados necessários pela RNP, para comprovar a perfeição dos reparos executados e o bom funcionamento do sistema.

Durante o período de garantia, a CONTRATADA deverá fornecer novas versões do software e firmware dos componentes do sistema.

Esta garantia deverá contemplar toda e qualquer correção e/ou dúvidas relacionadas à implantação, configuração, operação e administração do Sistema.

Se, durante o período de garantia, ocorrer defeito cujo reparo exija a devolução dos equipamentos à fábrica, os custos desta devolução são de responsabilidade da CONTRATADA e, automaticamente, se renova o período de garantia acima descrito para o equipamento em questão.

O prazo máximo para devolução e/ou substituição da parte e/ou equipamento reparado não deverá exceder 30 (trinta) dias corridos.

A CONTRATADA terá um prazo de 10 (dez) dias corridos contados a partir da comunicação da falha para efetuar a entrega de uma nova parte ou unidade substituta em condições de funcionamento, ficando está sujeita a nova aceitação;

As placas ou unidades recuperadas, ao retornarem à RNP, deverão estar acompanhadas de relatórios contendo diagnóstico de falha e medidas corretivas tomadas.

Serviços de atendimento técnico – Durante o período de garantia, a CONTRATADA assegurará:

- 1.1 Serviços de “Call Center” 24 (vinte e quatro) horas por dia, 7 (sete) dias por semana, através de número telefônico, com atendimento remoto em até 4 (quatro) horas; e atendimento em campo em até 48 (quarenta e oito) horas, em caso de indisponibilidades não solucionadas remotamente;
- 1.2 Os serviços de “Call Centers” devem possuir atendimento em língua portuguesa e serem do próprio fabricante da solução ofertada;
- 1.3 No momento da abertura do chamado, a CONTRATADA deverá fornecer um protocolo com identificador único que permita a rastreabilidade deste atendimento durante todo o processo de reparo;
- 1.4 Um Centro de Suporte de Software, de onde possa acessar os equipamentos e sistemas, a qualquer momento, por necessidade de intervenção nos equipamentos fornecidos, objetivando a correção de problemas.
- 1.5 A Garantia deverá ser independente de todo e qualquer resultado decorrente dos testes realizados, isto é, quaisquer que tenham sido estes resultados, a CONTRATADA responderá por todas as garantias, dentro dos seus termos;
- 1.6 A RNP poderá solicitar a presença de representante técnico da CONTRATADA, sem ônus, nos casos em que os devidos reparos não ocorram nos prazos acordados;
- 1.7 As empresas responsáveis pelo suporte técnico devem ser homologadas pelo fabricante dos equipamentos.

Condições de Pagamento

O pagamento dos produtos e serviços se darão conforme o fornecimento/execução por meio do recebimento ou aceite efetivo mediante análise específica que comprove sua conformidade com os padrões estabelecidos neste documento, bem como a conferência do quantitativo de materiais e equipamentos utilizados, do prazo de entrega e do desempenho atingido.

Os pagamentos dos equipamentos serão realizados seguindo o seguinte critério:

1. Compra DDP: 100% em 45 dias da data de emissão da nota fiscal.

Julgamento e Critério de Avaliação

As CANDIDATAS serão julgadas quanto ao atendimento das especificações técnicas contidas neste documento no máximo em 10 (dez) dias após a data limite para entrega.

As propostas serão consideradas matéria reservada, preservada sua confidencialidade e não serão divulgadas para as demais CANDIDATAS, mesmo após a declaração da vencedora.

As propostas serão divulgadas apenas ao pessoal interno da RNP e aos seus consultores.

Para atender os objetivos da RNP, quanto à solução, serão analisados os itens descritos abaixo observando principalmente características técnicas e comerciais. Os seguintes aspectos estão relacionados:

- Melhor alternativa quanto à tecnologia adotada para a solução de acordo com a especificação técnica do Anexo I;
- Oferta do menor preço por custo agregado dos equipamentos e serviços do projeto;
- Oferta do menor prazo para entrega dos equipamentos;
- Tempo de garantia dos equipamentos e serviços;
- Rede de suporte, manutenção e de atendimento no território nacional;

Anexo I - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Introdução

A presente Especificação Técnica tem como objetivo definir as diretrizes que deverão ser obedecidas para o fornecimento dos 34 equipamentos de Sistemas Conversores DC-DC destinados à conversão de tensão de entrada em corrente contínua de 125 Vcc para saída em - 48 Vcc Chaveados, em atendimento às necessidades do sistema de telecomunicações da RNP.

Todos os equipamentos a serem contratados deverão atender às especificações apresentadas neste documento.

Serão aceitos equipamentos equivalentes ou superiores às especificações mínimas estabelecidas neste documento.

Especificações Técnicas

1.1 ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS – ENTRADA

Tensão nominal de entrada: **125 Vcc**

Faixa de operação: **100 Vcc a 150 Vcc**

Proteções mínimas:

- proteção contra inversão de polaridade;
- proteção contra sobretensão;
- proteção contra sobrecorrente;
- proteção contra curto-circuito;
- proteção contra sobretemperatura.

1.2 ESPECIFICAÇÕES ELÉTRICAS – SAÍDA

Tensão nominal de saída: **-48 Vcc (padrão telecom.)**.

Tensão de flutuação típica: aproximadamente **54 Vcc**.

Faixa ajustável de saída: **-42 Vcc a -58 Vcc**.

Regulação de tensão: **±1 %**.

Ripple máximo: **≤ 200 mVpp**.

O equipamento deverá ser capaz de operar **continuamente em carga nominal**, em regime permanente.

1.3 POTÊNCIA E EFICIÊNCIA

Potência mínima do conversor: $\geq 3 \text{ kW}$.

Eficiência mínima: $\geq 90 \%$ em carga nominal.

O equipamento deverá ser capaz de operar continuamente em plena carga sem degradação de desempenho.

1.4 ARQUITETURA E REDUNDÂNCIA

O conversor deverá possuir **arquitetura modular**, com unidades de potência operando em paralelo.

O sistema deverá permitir **configuração com redundância mínima N+1**, de forma que a falha de uma unidade conversora não provoque interrupção da alimentação das cargas conectadas.

A corrente nominal de cada módulo de potência **não deverá exceder 30 A**, de forma a garantir maior modularidade e confiabilidade operacional.

As unidades conversoras deverão possuir, no mínimo, as seguintes características:

- compartilhamento automático de corrente (**current sharing**);
- proteção individual por módulo;
- possibilidade de **substituição a quente (hot-swap)** dos módulos de potência, quando aplicável, sem interrupção da alimentação das cargas.

1.5 PROTEÇÃO CONTRA RETORNO DE CORRENTE

O conversor deverá possuir **proteção contra retorno de corrente (backfeed protection)** ou mecanismo equivalente que impeça a circulação de corrente reversa entre:

- módulos conversores;
- conversor e banco de baterias;
- conversor e barramento de carga.

A falha de um módulo não deverá provocar colapso do barramento de saída.

1.6 MONITORAMENTO E ALARMES

O equipamento deverá possuir sinalização de alarmes operacionais, incluindo no mínimo:

- falha de módulo;

- sobretensão de saída;
- subtensão de saída;
- sobretemperatura;
- falha de alimentação de entrada.

O sistema poderá possuir interfaces de monitoramento como:

- contatos secos;
- SNMP;
- Modbus.

1.7 REQUISITOS MECÂNICOS

O equipamento deverá possuir padrão de montagem em rack **19"**, devendo o fabricante disponibilizar **kits de adaptação para instalação em racks padrão 21" (ETSI)**, caso necessário.

Altura máxima recomendada: **até 3U**.

O equipamento deverá possuir ventilação adequada, podendo ser por:

- convecção natural ou
- ventilação forçada.

1.8 CONDIÇÕES AMBIENTAIS

Temperatura de operação: **0 °C a 45 °C**.

O equipamento deverá ser capaz de operar **continuamente em plena carga dentro de toda a faixa de temperatura especificada**, sem redução de potência ou degradação de desempenho.

Umidade relativa: **até 95 % sem condensação**.

O equipamento deverá ser adequado para operação contínua em **ambientes técnicos ou industriais**, incluindo instalações em subestações elétricas ou salas técnicas de telecomunicações.

1.9 COMPATIBILIDADE ELETROMAGNÉTICA

O equipamento deverá possuir imunidade a surtos e transientes elétricos compatível com ambientes industriais.

Deverá atender, no mínimo:

- **IEC 61000** (compatibilidade eletromagnética);
- **IEC 62368** (segurança elétrica);
- normas equivalentes aplicáveis.

1.10 DOCUMENTAÇÃO

O fornecedor deverá fornecer documentação técnica completa em português ou inglês, incluindo:

- manual de instalação;
- manual de operação;
- ficha técnica do equipamento;
- diagramas elétricos.

Pontos de entrega dos equipamentos

O fornecimento dos sistemas conversores deverá ser realizado nos locais indicados pela CONTRATANTE, conforme relação de sites apresentada abaixo.

A entrega deverá ser efetuada diretamente nos respectivos sites ou centros de operação designados, devidamente embalados e protegidos contra danos durante o transporte.

Os custos de transporte, seguro, manuseio e demais despesas logísticas necessárias para a entrega dos equipamentos nos locais indicados deverão estar inclusas na proposta do fornecedor.

LISTA DE ENDEREÇOS SITES								
Subestação	SIGLA	UF	Endereço	CEP	Cidade	LAT	LONG	Qtd de conversores
Alegrete	ALE2	RS	Zona Rural - 8 Subdistrito, Rincão de São Miguel	97546-420	Alegrete	-29.777002°	-55.724486°	2
Carajás	CJ	PA	Caixa Postal SE CARAJÁS N° 84 Logradouro: Rua Dez, 219 Quadra 49 Lote 10 Bairro/Distrito: Cidade Nova	68515-959	Parauapebas	-5.980836°	-49.888940°	2
Colinas do Tocantins	CO	TO	BR 153, KM 233, S/N	77760-000	COLINAS DO TOCANTINS	-7.970944°	-48.456361°	2
Garabi II	GBI	RS	RS-176, Garruchos - RS, 97690-000, Zona Rural	97690-000	GARRUCHOS	-28.256282°	-55.671849°	2
Imperatriz	IZ	MA	Rod BR 010 - KM 1.360	65900-430	Imperatriz	-5.424415°	-47.473384°	2
Itacaiunas	IN	PA	Estrada vicinal do café, km 10	65620-000	Marabá	-5.454182°	-49.149578°	2
Livramento II	LIV2	RS	Rua Prefeito Sergio Fuentes, n° 77 - Zona Rural	97571-187	Santana do Livramento	-30.785419°	-55.753442°	2
Livramento III	LIV3	RS	A 6 Distrito de Espenilho, Estrada Municipal SLI 0-50 - Zona Rural	97584-899	Sant'Ana do Livramento	-30.785419°	-55.753442°	2
Maçambara	MBR	RS	Rua RS 529 n°0, Km 32. Bairro: Zona Rural	97650-000	Santo Ângelo	-29.151013°	-56.067445°	2

Marabá	MB	PA	ROD BR 222 KM, 1,5 ZONA RURAL, S/N	68506-670	Marabá	-5.201943°	-49.024572°	2
Ribeiro Gonçalves	RGV	MA	Rodovia PI 392, km 2,5, S/N	64865-000	Ribeiro Gonçalves	-7.632734°	-45.203633°	2
Santa Maria	SMA3	RS	Eixo Secundário 5, 788	97037-450	Santa Maria	-29.681288°	-53.875814°	2
Santa Rosa	SRO1	RS	RS-344 - Estrada Acesso Buriti – Cruz. Atafona Santo Ângelo-RS	98800-000	Santa Rosa	-27.877191°	-54.458731°	2
Santo Ângelo	STA	RS	RS-344 - Estrada Acesso Buriti – Cruz. Atafona Santo Ângelo-RS	98800-000	Santo Ângelo	-28.280928°	-54.324114°	2
São João do Piauí	SJI	PI	BR 020, S/N. Rod. Presidente Juscelino Kubitschek. Bairro Vila foca - Subestação CHESF	64760-000	São João do Piauí	-8.358841°	-42.229751°	2
Sobradinho	SOB	BA	Rod. BA 316, s/n, Barragem de Sobradinho – BA	48925-000	Sobradinho	-9.436317°	-40.826855°	2
Uruguaiana	UTUR	RS	Rodovia BR-472, KM 576 - Ambar Energia	97514-899	Uruguaiana	-29.763974°	-56.999001°	2

