



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Objetivo: Contratação de empresa especializada para o fornecimento e instalação de um Posto de Transformação de 150 kVA (13,8 kV – 220/127 V), padrão Copel e revisão/adequação da cabine de entrada de energia principal do campus.

1 Descrição da necessidade

A UENP como uma Universidade Pública oferece à comunidade interna e externa, atividades de ensino, pesquisa e extensão nas áreas de saúde humana e animal com os cursos de Enfermagem, Ciências Biológicas e Medicina Veterinária. Para tanto, possui em suas instalações um Hospital Veterinário Escola (HVE) e uma Clínica Multiprofissional em Saúde, além de diversos laboratórios de ensino e pesquisa nas mais diversas áreas destes cursos.

O HVE com toda sua estrutura e suporte realiza atendimentos aos animais da Fazenda Escola que venham necessitar, e também oferece atendimento a animais de companhia e produção da comunidade externa, com preços acessíveis, garantindo excelência e suporte para toda região do Norte do Paraná e Sul de São Paulo. O hospital oferece os serviços de clínica médica e cirúrgica, teriogenologia veterinária, exames laboratoriais, radiográficos, ultrassonografia, além de cirurgias e anestésias. Esses serviços são todos operacionalizados no próprio hospital, possibilitando assim uma praticidade no atendimento e melhor precisão nos diagnósticos.

Por se tratar de um hospital, existe a preocupação em relação a execução dos serviços, uma vez que são serviços essenciais, e estão diretamente relacionados a vida dos animais, tanto de produção, quanto de companhia. Além disso, esses serviços são essenciais para a carreira e formação dos estudantes de medicina veterinária, e pós-graduação, e para a comunidade externa como um todo. Praticamente todos os serviços realizados pelo Hospital Veterinário não podem ser interrompidos após seu início, pois dependendo da situação pode ser crucial para a vida.

Considerando essa necessidade de serviço contínuo, é importante atentar-se a rede de energia elétrica disponível, uma vez que o hospital necessita de energia confiável. Para possibilitar o atendimento adequado, é necessário aquisição e instalação de um transformador de energia, pois as instalações atuais não possuem capacidade de carga para suportar os equipamentos de alta complexidade do hospital (raio-X, tomografia, centros cirúrgicos, sistemas de climatização e iluminação), tornando o posto de transformação específico para o Hospital Veterinário, uma necessidade crítica e urgente para a expansão acadêmica e assistencial.

O abastecimento elétrico atual do Hospital Veterinário é oriundo de um transformador



CAMPUS LUIZ MENEGHEL



de 150 kVA compartilhado com outros setores, como o Domênico, Central de Laboratório e Biblioteca, com distância de 160 metros do transformador ao quadro de distribuição do Hospital. A potência do transformador atual está no limite de atendimento da carga elétrica instalada, com o agravante da distância. Desta forma, a instalação de novos equipamentos elétricos no Hospital está limitada, impossibilitando a ampliação de novos serviços.

Diante da vulnerabilidade no atendimento de energia elétrica no HVE, nota-se a vital importância do abastecimento contínuo e estável, conforme situações observadas a seguir:

- Equipamentos de suporte à vida: Hospitais veterinários utilizam equipamentos de suporte à vida, como respiradores artificiais, monitores cardíacos e equipamentos de anestesia, para manter os animais em condições estáveis durante cirurgias ou tratamentos intensivos;
- Conservação de amostras e medicamentos: O HVE mantém amostras de sangue, medicamentos sensíveis à temperatura e vacinas em geladeiras e freezers. Uma queda de energia prolongada pode comprometer a integridade dessas amostras e medicamentos, prejudicando o atendimento aos animais, bem como trazendo prejuízos para a Administração;
- Cirurgias e procedimentos críticos: Interrupções na eletricidade durante cirurgias ou procedimentos médicos podem ser perigosas tanto para os pacientes quanto para os profissionais de saúde;
- Iluminação: Hospitais Veterinários precisam de iluminação adequada para realizar procedimentos médicos, diagnósticos e cirurgias.
- Climatização: Alguns pacientes podem necessitar de um ambiente com temperatura controlada, seja para se recuperar de cirurgias ou para tratar condições médicas específicas;

Além da instalação física do novo Posto de Transformação de 150 kVA, a contratação engloba obrigatoriamente a adequação de carga global do Campus Luiz Meneghel, que passará de 1.200 kVA para 1.350 kVA conforme aprovação da Copel. Para viabilizar esse aumento de demanda com segurança, faz-se estritamente necessária a revisão eletromecânica completa e a adequação da cabine de energia da entrada principal de abastecimento do campus. Sem essa revisão e modernização dos elementos de proteção e manobra da entrada primária, a concessionária não autorizará a ligação do novo transformador do Hospital Veterinário.

Portanto, a infraestrutura é indispensável para o abastecimento energético do Hospital Veterinário Escola do Campus Luiz Meneghel.



2 Informações sobre o requisitante

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO NORTE DO PARANÁ (UENP) – CAMPUS LUIZ MENEGHEL – HOSPITAL VETERINÁRIO ESCOLA, SOLICITANTE: Prof. Dr. Thales Ricardo Rigo Barreiros.

3 Descrição dos Requisitos da Contratação

O projeto para a execução está pronto, homologado pela Copel e será parte integrante deste estudo técnico.

Para a perfeita execução do objeto, a empresa contratada deverá seguir a risca o projeto desenvolvido além de cumprir os seguintes requisitos mínimos:

- **Qualificação Técnica:** Apresentação de Certidão de Registro de Pessoa Jurídica no CREA-PR, além de Atestado de Capacidade Técnica por execução de serviço similar.
- **Equipe Técnica:** Profissionais devidamente habilitados (Engenheiro Eletricista responsável e eletricitas com certificações NR-10 e NR-35 válidas).
- **Normatização:** Todos os materiais e a execução dos serviços devem seguir rigorosamente as normas da Copel (NTC 903100 e correlatas), além das normas da ABNT aplicáveis.
- **Homologação:** Os materiais devem ser homologados junto à Copel, quando aplicável.

Especificações Técnicas:

Transformador conforme ABNT NBR 5356/ ABNT NBR 5440 (eficiência C).

- Potência nominal @40°C: 150 kVA
- Número de fases: 3
- Frequência: 60 Hz
- Classe de isolamento AT: 15 kV
- Tensão AT: 13,8 kV
- Derivação AT: 13,8/13,5/13,2 kV
- Ligação AT: Triângulo
- NBI AT: 95kV
- Classe de isolamento BT: 1,2kV
- Tensão BT: 220/127V
- Ligação BT: Estrela com neutro
- Grupo de ligação: Dyn1
- Tipo construtivo: Óleo convencional



- Material do enrolamento de AT/BT: Alumínio
- Índice de suportabilidade a cargas não lineares: $k=1$
- Classe dos materiais isolantes: E (120°C)
- Material isolante: Óleo mineral
- Resfriamento: ONAN
- Elevação temperatura média (óleo/enrolamento): $60^{\circ}\text{C}/65^{\circ}\text{C}$
- Altitude acima do mar: $\leq 1000\text{m}$
- Temperatura ambiente: 40°C
- Grau de proteção do tanque: IP-65
- Instalação: Ao tempo
- Instalação em ambiente agressivo: Não
- Blindagem eletrostática entre AT/BT: Não
- Pintura: de base acrílica, não agressiva ao meio ambiente, na cor Cinza Claro Munsell N6,5

Acessórios inclusos:

- Comutador externo de derivações sem tensão
- Meios para aterramento do tanque
- Meios para suspensão da parte ativa do transformador completamente montado
- Suporte para instalação em poste tipo H

4 Levantamento de Mercado

Durante a fase de planejamento, foram analisadas três alternativas para o fornecimento de energia ao Hospital Veterinário:

1. **Subestação Abrigada em Alvenaria:** Oferece maior proteção contra intempéries, porém apresenta custo elevado (cerca de 60% mais cara) e maior tempo de execução, além de não estar adequada à rede atual.
2. **Subestação Pedestal (Plataforma):** Estética moderna, mas exige espaço físico térreo com cercamento de segurança, gerando riscos de circulação em ambiente universitário.
3. **Posto de Transformação em Poste (Aérea):** Solução padrão recomendada pela Copel para a potência de 150 kVA. Apresenta o melhor custo-benefício, menor prazo de execução, otimização de espaço físico e facilidade de manutenção.

Conclusão: O transformador em poste de 12 metros foi a solução escolhida por atender perfeitamente aos critérios técnicos, econômicos e de segurança da instituição.



5 Descrição da solução como um todo

A solução consiste na implantação de um Posto de Transformação (PT) com capacidade de 150 kVA, projetada de forma integrada para realizar a derivação da rede de alta-tensão em 13,8 kV, rebaixar a tensão para 220/127 V e disponibilizar energia de forma segura e contínua para o Hospital Veterinário Escola e adequação da cabine de energia da entrada principal do campus.

A engenharia da solução funciona em uma cadeia sequencial dividida em cinco subsistemas principais:

A. Estrutura de Sustentação e Entrada (Alta Tensão)

Toda a infraestrutura aérea será concentrada em um único poste de concreto armado de 12 metros (padrão B 600 kgf). No topo deste poste, a solução prevê a instalação do transformador trifásico de 150 kVA. Ele será fixado ao poste por meio de um suporte metálico reforçado e galvanizado a fogo, dimensionado para suportar o peso mecânico e os esforços de torção do equipamento cheio de óleo. O transformador opera com isolamento em óleo mineral e possui núcleo empilhado com padrão de perdas Dyn1, o que assegura alta eficiência energética e estabilidade nas fases, convertendo com segurança os 13,8 kV para os 220 V (fase-fase) e 127 V (fase-neutro) exigidos pelos equipamentos do hospital.

B. Proteção e Medição da Média e Baixa Tensão

A descida da energia rebaixada para o solo ocorrerá por meio de condutores robustos:

- Encapsulamento e Condução: Cabos de cobre flexível isolados passarão por dentro de eletrodutos de PVC rígido pesado, com conexões via luvas, curvas e niples devidamente vedados contra entrada de água de chuva.

C. Sistema de Aterramento Funcional e de Proteção

Para fechar o ciclo de segurança, o equipamento será interligado a uma malha de aterramento dedicada. Utilizando cabos de cobre nu conectados a hastes de aço cobreado cravadas no solo, o sistema garantirá que qualquer fuga de corrente ou descarga atmosférica seja escoada diretamente para a terra.

D. Ligação do Quadro Geral de Proteção do Posto de Transformação à caixa de passagem subterrânea

A contratada deverá instalar uma caixa de passagem subterrânea na base do posto de transformação e a interligação deverá ser realizada com cabos protegidos por tubulação em PVC rígido subterrânea até a caixa de passagem existente.

E. Adequação de Carga e Revisão da Cabine de Entrada Primária (Média Tensão)

Para suportar o acréscimo de 150 kVA na demanda total da instituição (elevando a carga



homologada do campus para 1.350 kVA), a solução prevê uma intervenção técnica na cabine de entrada principal do campus. A empresa contratada deverá realizar uma revisão preventiva e corretiva profunda neste ambiente, incluindo:

- Testes de isolamento dos cabos alimentadores primários e ensaios nos para-raios de entrada;
- Manutenção e lubrificação dos mecanismos de manobra das chaves seccionadoras e disjuntores de média tensão;
- Substituição de componentes desgastados e readequação dos sistemas de proteção (ajuste de relés ou troca de elos fusíveis), garantindo que a cabine de entrada esteja perfeitamente calibrada para a nova realidade de carga do campus e em total conformidade com os novos parâmetros aprovados pelo projeto da Copel.

Resumo Operacional: A solução proposta deverá ser executada em conformidade com o projeto elétrico de ampliação de carga de 1.200 kVA para 1.350 kVA (aprovado pela COPEL, em anexo), garantindo que o Hospital Veterinário possa ligar seus equipamentos médicos de alta complexidade sem o risco de quedas de tensão ou oscilações na rede elétrica.

6 Dos critérios de reajustamento

Os preços contratuais poderão ser reajustados, observada a periodicidade mínima de 12 (doze) meses, contados da data do orçamento, nos termos da Lei Federal nº 14.133/2021 e do Decreto Estadual nº 10.086/2022.

Para o reajustamento dos preços será utilizado o Índice Nacional de Custo da Construção – Disponibilidade Interna (INCC-DI), elaborado pela Fundação Getúlio Vargas – FGV, considerando-se a variação ocorrida desde a data do orçamento até a data do efetivo adimplemento da obrigação, observada a legislação aplicável.

Eventuais pedidos de revisão ou de restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro do contrato serão analisados nos termos do art. 124, inciso II, alínea “d”, da Lei Federal nº 14.133/2021, mediante comprovação dos fatos que os fundamentam.

7 Estimativa das Quantidades a serem contratadas

Para levantamento das quantidades a serem contratadas para esta solução, verificou-se a contratação de um único prestador do serviço, independente das quantidades de etapas e/ou processos trata celeridade e economicidade de todo o processo.

Quadro 1 - Descrição dos objetos e estimativa de demanda.

Item	Discriminação	Unidade de	Quantidade
------	---------------	------------	------------



		Medida	estimada
01	Contratação de empresa especializada para: 1. Fornecimento e instalação de Transformador de energia de 150 kVA com todos os materiais inclusos (conforme projeto elétrico, em anexo) 2. Serviço de Revisão na Cabine de Entrada Primária: - Inspeção, reaperto de conexões, testes de isolamento e continuidade, limpeza técnica de barramentos, calibração/revisão dos sistemas de proteção existentes e pintura de proteção externa na cabine de entrada do campus. - Adequação de Carga e Componentes: Substituição ou ajuste de elos fusíveis, chaves seccionadoras, disjuntores de média tensão ou cabos da cabine de entrada que necessitem de atualização para suportar de forma segura o incremento de carga de 1.200 kVA para 1.350 kVA, conforme as exigências do projeto aprovado pela Copel.	unidade	1

Há no projeto desenvolvido pelo Engenheiro Eletricista a relação mínima de materiais a serem utilizados e que segue como parte deste estudo técnico.

8 Estimativa do Valor da Contratação

A estimativa de valor para contratação é de R\$ 241.886,25 (Duzentos e quarenta e um mil, oitocentos e oitenta e seis reais e vinte e cinco centavos).

9 Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Optou-se pelo **não parcelamento** do objeto (lote único). A instalação de um transformador e adequação da cabine exige coordenação técnica unificada. Dividir o fornecimento de materiais e a execução dos serviços entre empresas distintas geraria riscos de incompatibilidade técnica, problemas na homologação junto à Copel e diluição de responsabilidades em caso de falhas ou atrasos na entrega do serviço.

10 Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Será admitida a subcontratação para atividades que não constituam o escopo principal do objeto. A subcontratação se justifica por se tratar de um serviço que contempla serviços complementares às atividades comuns, necessitando de empresas com atuação em atividade específica. A subcontratação pode trazer celeridade na execução, diminuindo possíveis



transtornos às atividades do campus devido a atrasos na entrega.

11 Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não há necessidade de contratação correlata.

12 Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A contratação solicitada está alinhada com o plano de trabalho do Hospital Veterinário Escola, cuja finalidade é a instalação de um posto de transformação de 150 kVA e revisão/adequação da cabine da entrada principal do campus, bem como o plano de contratação anual do Campus Luiz Meneghel, linha 3912 com recursos provenientes do TED 106/2026.

13 Resultados Pretendidos

Com a contratação e a perfeita instalação do posto de transformação de 150 kVA, a Universidade busca alcançar os seguintes resultados de ordem técnica, acadêmica e institucional:

A. Autonomia e Confiabilidade Energética do Hospital Veterinário

- Garantia de Carga: Assegurar que o Hospital Veterinário disponha de potência elétrica instalada suficiente (150 kVA) para alimentar, simultaneamente e sem quedas de tensão, equipamentos médicos de alta complexidade (raios-X, tomógrafos, focos cirúrgicos, autoclaves e sistemas de refrigeração).
- Continuidade do Serviço: Minimizar o risco de interrupções no fornecimento interno de energia, protegendo cirurgias em andamento, o bem-estar dos animais internados e a conservação de insumos biológicos (vacinas e medicamentos) armazenados em freezers científicos.

B. Proteção da Infraestrutura Elétrica Existente do Campus

- Isolamento de Carga: Evitar a sobrecarga nas subestações e alimentadores já existentes na universidade. Com um transformador dedicado ao hospital, o restante do campus (blocos de salas de aula, laboratórios comuns e iluminação pública) fica imune a oscilações provocadas pela partida de motores pesados ou equipamentos de imagem do hospital.

C. Impacto Acadêmico, Científico e Social

- Pleno Funcionamento do Hospital: Viabilizar a operação integral da infraestrutura do Hospital Veterinário, permitindo que alunos de graduação e pós-graduação tenham acesso às aulas práticas com equipamentos modernos.



- Atendimento à Comunidade: Garantir que a universidade cumpra seu papel de extensão, oferecendo atendimento clínico e cirúrgico veterinário de excelência para a comunidade externa.

D. Eficiência Econômica e Segurança das Instalações

- Mitigação de Prejuízos: Evitar a queima de equipamentos eletromédicos sensíveis e de alto custo por meio de um sistema robusto de proteção (para-raios poliméricos, disjuntor termomagnético geral e malha de aterramento eficiente).
- Uso de Solução Homologada: Garantir o menor custo de manutenção futura ao adotar a solução padrão aérea, cujas peças de reposição e procedimentos de reparo são amplamente difundidas no mercado paranaense.

E. Conformidade e Segurança da Entrada Primária de Energia

- Mitigação de Desarmes Gerais: Garantir que a cabine de entrada do campus esteja tecnicamente apta a receber o acréscimo de carga sem sofrer com superaquecimentos, falhas de isolamento ou desarmes intempestivos que poderiam paralisar energeticamente não apenas o Hospital Veterinário, mas toda a universidade.
- Aprovação Sem Restrições: Assegurar que, no momento da vistoria final da Copel, os técnicos da concessionária validem tanto o novo posto de transformação quanto as condições físicas e operacionais da cabine de entrada principal.

14 Providências a serem adotadas

Para viabilizar a instalação logo após a assinatura do contrato, a UENP deverá garantir:

1. **Projeto Elétrico:** Já há o projeto para a instalação do equipamento em questão.
2. **Aprovação:** Já há aprovação do projeto para a instalação na COPEL.
3. **Instalação:** Isolamento e demarcação da área onde ocorrerá o içamento do poste e do transformador.

15 Possíveis Impactos Ambientais

- Eficiência Energética: O uso de um transformador moderno com núcleo empilhado garante menores perdas a vazio e em carga, otimizando o consumo elétrico do campus.
- Sustentabilidade: Exigência de que o óleo mineral isolante do transformador siga rígidos padrões de contenção e descarte (logística reversa em caso de substituição futura), além do compromisso da contratada com o descarte correto das sobras de materiais (sobras de cabos, fitas e embalagens).

16 Declaração de Viabilidade



CAMPUS LUIZ MENEGHEL



Diante dos elementos levantados, a contratação mostra-se **tecnicamente viável e economicamente vantajosa**, configurando-se como a solução ideal para sanar a vulnerabilidade e a disponibilidade energética do Hospital Veterinário Escola. A contratação solicitada pode ser efetuada por processo de licitação, na modalidade pregão, de acordo com o disposto na Lei 14.133/2021.

Bandeirantes, 02 de julho de 2026

Vinícius Rodrigues Silva
Coordenador Geral - Infraestrutura
Campus Luiz Meneghel

Documento: **02.ETPTransformador.pdf**.

Assinatura Avançada realizada por: **Vinicius Rodrigues Silva (XXX.607.178-XX)** em 21/09/2026 16:38 Local: UENP/CLM/PLAN, **Ederson Marcos Sgarbi (XXX.098.209-XX)** em 22/09/2026 10:45 Local: UENP/RTA/GR.

Inserido ao protocolo **26.500.776-7** por: **Ricardo Carvalho da Silva** em: 21/09/2026 16:03.



Documento assinado nos termos do Art. 38 do Decreto Estadual nº 7304/2021.

A autenticidade deste documento pode ser validada no endereço:
<https://www.eprotocolo.pr.gov.br/spiweb/validarDocumento> com o código: