



Educação, Pesquisa
e Inovação em Rede

MEMORIAL DE ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE ATERRAMENTO E EQUIPOTENCIALIZAÇÃO

OBRA DE REVITALIZAÇÃO DO POP-MG

SUMÁRIO

1. APRESENTAÇÃO	3
2. OBJETIVO E ABRANGÊNCIA	3
1. REFERÊNCIAS NORMATIVAS.....	3
1.1 NORMAS NACIONAIS (ABNT)	4
1.2 NORMAS REGULAMENTADORAS (NR) DO MINISTÉRIO DO TRABALHO.....	4
1.3 LEGISLAÇÃO E NORMAS COMPLEMENTARES.....	4
1.4 HIERARQUIA DE APLICAÇÃO.....	5
2. DESCRITIVO GERAL.....	5
3. CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO	6
4. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS.....	7
5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	8
5.1 ATERRAMENTO E EQUIPOTENCIALIZAÇÃO	8
5.1.1 ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO COM SUPORTE, CONEXÕES E ACESSÓRIOS.....	8
5.1.2 ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO COM SUPORTE, CONEXÕES E ACESSÓRIOS.....	9
5.1.3 ELETRODUTO EM PVC COM ALMA DE AÇO (SEALTUBE / COPEX)	10
5.1.4 CAIXA DE PASSAGEM EM ALUMÍNIO TIPO CONDULETE	10
5.1.5 CONDUTORES E ACESSÓRIOS DE ATERRAMENTO.....	11
5.1.6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES	12
6. SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE	12
6.1 RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA	12
6.2 PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA.....	13
7. DOCUMENTAÇÃO E ENTREGA FINAL	13
7.1 DOCUMENTAÇÃO “AS BUILT”	13
7.2 TERMO DE ENTREGA E ACEITE	13
8. ANEXOS.....	14

1. APRESENTAÇÃO

O Ponto de Presença da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) no estado de Minas Gerais, denominado PoP-MG, está localizado nas dependências do Instituto de Ciências Exatas (ICEx) da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), à Av. Antônio Carlos, 6627 - 3º andar, Sala 3050 - Prédio do ICEx - Cidade Universitária – Pampulha - Belo Horizonte – MG.

O presente caderno de especificações técnicas, integra o conjunto de documentos que compõem o termo de referência e o projeto executivo para a revitalização da infraestrutura do PoP-MG, incluindo modernização dos sistemas prediais, adequações civis e instalações elétricas e mecânicas necessárias ao funcionamento seguro e eficiente do ambiente.

Este documento tem por finalidade estabelecer as especificações técnicas, padrões de qualidade e critérios de execução aplicáveis à disciplina de arquitetura, conforme definido nos projetos, memoriais e demais documentos complementares.

As informações aqui contidas deverão ser observadas em conjunto com os desenhos executivos, memoriais descritivos, planilha orçamentária e demais normas e instruções de serviço, devendo prevalecer, em caso de divergência, a condição mais restritiva e tecnicamente adequada.

A Contratada é responsável pela execução completa dos serviços contratados, compreendendo todos os materiais, equipamentos e complementos necessários à perfeita execução da obra, ainda que não estejam expressamente indicados nas plantas, memoriais ou especificações, desde que sejam indispensáveis ao pleno funcionamento e desempenho do sistema ou ambiente proposto.

2. OBJETIVO E ABRANGÊNCIA

O presente Caderno de Especificações Técnicas tem como objetivo estabelecer os parâmetros técnicos, padrões mínimos de qualidade, materiais e métodos de execução a serem observados na execução dos serviços de arquitetura integrantes do projeto de revitalização do Ponto de Presença da RNP no estado de Minas Gerais (PoP-MG), localizado no ICEx da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

As especificações aqui descritas complementam os projetos executivos, memoriais descritivos e planilhas orçamentárias, devendo ser interpretadas como parte integrante e indissociável do conjunto documental da obra.

Eventuais omissões ou lacunas neste caderno não isentam a contratada de atender às normas técnicas vigentes, às boas práticas de engenharia e às demais instruções dos fabricantes e da fiscalização.

1. REFERÊNCIAS NORMATIVAS

A execução dos serviços objeto deste Caderno de Especificações Técnicas deverá observar rigorosamente as normas técnicas brasileiras e demais legislações aplicáveis, assegurando o atendimento aos padrões de qualidade, segurança e desempenho exigidos para as instalações e sistemas do PoP-MG.

As referências aqui listadas não se limitam às mencionadas, devendo ser consideradas todas as normas e instruções complementares que se apliquem ao tipo de serviço executado, ainda que não explicitamente citadas.

Entre as principais normas e documentos de referência, destacam-se:

1.1 NORMAS NACIONAIS (ABNT)

ABNT NBR 15575 — Edificações habitacionais – desempenho

ABNT NBR 9050 — Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos

ABNT NBR 6492 — Representação de projetos de arquitetura

ABNT NBR 7200 — Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassa inorgânica – procedimento

ABNT NBR 8214 — Execução de pintura em paredes e tetos de argamassa ou gesso – procedimento

ABNT NBR 7199 — Vidros na construção civil – projeto, execução e aplicações

ABNT NBR 10821 — Esquadrias para edificações (partes 1 a 4)

ABNT NBR 10152 — Níveis de ruído para conforto acústico

RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307/2002 — Gestão de resíduos da construção civil

1.2 NORMAS REGULAMENTADORAS (NR) DO MINISTÉRIO DO TRABALHO

NR-10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade;

NR-18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção;

NR-33 – Espaços confinados;

NR-35 – Trabalho em altura.

1.3 LEGISLAÇÃO E NORMAS COMPLEMENTARES

Leis, decretos e portarias federais, estaduais e municipais aplicáveis à execução da obra;

Normas e recomendações dos fabricantes dos materiais e equipamentos empregados;

Instruções da contratante (RNP e UFPA), quando houver diretrizes específicas para instalações e operação dos sistemas;

Normas internacionais (IEC, ISO, ASHRAE, IEEE), quando adotadas como referência técnica complementar.

1.4 HIERARQUIA DE APLICAÇÃO

Em caso de conflito entre documentos, deverá ser observada a seguinte ordem de prevalência:

Legislação vigente;

Especificações deste Caderno e demais documentos contratuais;

Normas da ABNT e Normas Regulamentadoras;

Normas e recomendações de fabricantes;

Boas práticas de engenharia.

2. DESCRITIVO GERAL

O sistema de aterramento e equipotencialização tem por objetivo garantir a integridade dos equipamentos, a segurança das pessoas e a estabilidade elétrica da instalação, assegurando a uniformidade de potencial entre todas as massas metálicas e a eficiente dissipação de correntes de fuga ou descargas atmosféricas.

O sistema tem origem no barramento principal de terra do quadro QDE DATACENTER, localizado na SALA POP, que será interligado ao novo barramento de equipotencialização principal do POP (BEP-POP).

A partir do barramento de terra do quadro QDE DATACENTER, será lançada uma cordoalha de cobre nu 50 mm², interligando o BEP-POP ao barramento de equipotencialização principal da Sala POP (BEP-POP).

Essa conexão garante a continuidade elétrica entre os sistemas de aterramento, estabelecendo uma malha comum de referência de potencial para todo o conjunto do PoP-MG, conforme indicado nas pranchas e diagrama de blocos do projeto.

O BEP-POP será responsável pela equipotencialização de todos os elementos metálicos e carcaças condutivas internas, incluindo:

- Infraestruturas metálicas de eletrocalhas, perfilados e dutos;
- Estruturas de fixação de equipamentos e suportes de ar-condicionado;
- Racks de telecomunicações, gabinetes de UPS e quadros elétricos;
- Carcaças de máquinas, painéis, subestruturas de piso e demais componentes metálicos expostos.

As interligações deverão ser executadas com condutores de cobre flexível isolado, seção mínima de 6 mm², fixados por terminais de compressão bimetálicos e parafusos autoperfurantes com arruela de vedação, garantindo contato firme e durável.

A continuidade elétrica das eletrocalhas e perfilados deverá ser assegurada com acessórios de junção integral, impedindo descontinuidade entre segmentos.

Essa rede deverá compreender as conexões das condensadoras, carcaças de quadros elétricos, racks, equipamentos de TI e estruturas metálicas do forro e piso, seguindo rigorosamente as indicações do projeto executivo.

O sistema de aterramento e equipotencialização do PoP-MG deverá, portanto, ser implantado de forma integrada, contínua e rastreável, de modo a assegurar proteção, estabilidade e confiabilidade às instalações elétricas, de climatização e de telecomunicações, formando uma única malha funcional e certificável de aterramento para todo o ambiente.

A Contratada é responsável pela execução completa dos serviços contratados, compreendendo todos os materiais, equipamentos e complementos necessários à perfeita execução da obra, ainda que não estejam expressamente indicados nas plantas, memoriais ou especificações, desde que sejam indispensáveis ao pleno funcionamento e desempenho do sistema ou ambiente proposto.

3. CONDIÇÕES GERAIS DE EXECUÇÃO

A execução dos serviços deverá observar integralmente as condições estabelecidas neste Caderno de Especificações Técnicas, nos projetos executivos, planilhas orçamentárias e demais documentos contratuais que integram o conjunto do projeto de revitalização do PoP-MG.

A contratada será responsável pela perfeita execução dos serviços, devendo empregar mão de obra qualificada, materiais de primeira qualidade e equipamentos adequados, de modo a garantir o desempenho e a durabilidade das instalações e sistemas implantados.

As atividades deverão ser realizadas em conformidade com as normas técnicas brasileiras e regulamentos de segurança, bem como com as boas práticas de engenharia. Qualquer divergência entre o projeto e as condições de campo deverá ser comunicada imediatamente à fiscalização, que decidirá sobre as medidas corretivas.

Durante a execução, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

- **Compatibilização entre disciplinas:** os serviços deverão ser executados de forma coordenada com as demais áreas (civil, elétrica, climatização, cabeamento, aterramento, entre outras), evitando interferências físicas e funcionais.
- **Condições de segurança:** é obrigatória a adoção de todas as medidas de proteção individual e coletiva, conforme as Normas Regulamentadoras vigentes.
- **Limpeza e organização:** o canteiro de obras e as áreas de circulação deverão permanecer limpos e desobstruídos durante toda a execução, com remoção adequada de entulhos e resíduos.

- **Armazenamento e transporte de materiais:** os materiais deverão ser armazenados e manuseados de forma a evitar danos, contaminação, deformações ou deterioração.
- **Proteção de instalações existentes:** toda infraestrutura ou sistema em operação no local deverá ser preservado, sendo de responsabilidade da contratada reparar eventuais danos ocasionados.
- **Ensaio e testes:** deverão ser executados conforme previsto neste caderno e nas normas aplicáveis, com registro documental dos resultados.
- **Controle de qualidade:** a contratada deverá implementar procedimentos de controle e inspeção contínua dos serviços, com registros de conformidade.
- **Condições ambientais:** devem ser observadas práticas de sustentabilidade, incluindo segregação de resíduos, controle de poeira e ruído, e destinação ambientalmente adequada de materiais.
- **Comunicação com a fiscalização:** qualquer alteração de método, material ou sequência de execução deverá ser previamente submetida à aprovação da fiscalização.

A contratada será responsável por todas as correções decorrentes de execução inadequada, sem ônus adicional para a contratante, devendo refazer os serviços que não atendam aos critérios técnicos estabelecidos neste documento.

4. MATERIAIS E EQUIPAMENTOS

Todos os materiais e equipamentos de fornecimento da contratada a serem empregados na execução dos serviços deverão ser novos, de primeiro uso, isentos de defeitos, adequados à finalidade a que se destinam e compatíveis com as características técnicas definidas nos projetos executivos, memoriais e planilhas orçamentárias.

A contratada será inteiramente responsável pela procedência, qualidade e conformidade técnica dos materiais aplicados, devendo observar as seguintes diretrizes gerais:

- **Conformidade normativa:** todos os materiais e equipamentos deverão estar em conformidade com as normas da ABNT, INMETRO, ANEEL, ANATEL, NRs e demais regulamentações aplicáveis.
- **Certificação:** é obrigatória a apresentação, sempre que solicitado, dos certificados de conformidade, relatórios de ensaio, fichas técnicas e manuais emitidos pelos fabricantes.
- **Padrão de qualidade:** deverão ser utilizados produtos de primeira linha e de fabricantes reconhecidos, que assegurem durabilidade, desempenho e compatibilidade com os sistemas existentes.
- **Amostras e aprovação:** sempre que solicitado, a contratada deverá submeter à fiscalização amostras dos materiais e catálogos técnicos para aprovação. Somente após a autorização formal será permitido o uso.
- **Armazenamento e manuseio:** os materiais deverão ser armazenados em local protegido, seco e ventilado, evitando exposição à umidade, calor excessivo ou agentes químicos que possam comprometer suas características.

- **Substituições:** não serão aceitas alterações de marcas, modelos ou especificações sem prévia aprovação da fiscalização e comprovação de equivalência técnica.
- **Transporte e integridade:** os materiais e equipamentos deverão ser transportados e instalados de acordo com as recomendações dos fabricantes, sendo de responsabilidade da contratada reparar ou substituir qualquer item danificado durante o transporte ou manuseio.
- **Equipamentos principais:** os equipamentos críticos (como sistemas de climatização, UPS, quadros elétricos, painéis, entre outros) deverão ser entregues acompanhados de documentação completa, incluindo manuais, diagramas elétricos, certificados de garantia e lista de peças sobressalentes.
- **Garantia:** todos os materiais e equipamentos deverão possuir garantia mínima de 12 (doze) meses, contados a partir do recebimento definitivo dos serviços, salvo prazos superiores previstos pelo fabricante.
- **Identificação e rastreabilidade:** todos os componentes instalados deverão ser claramente identificados e possuir rastreabilidade quanto à origem, lote e data de fabricação.

A fiscalização reserva-se o direito de rejeitar qualquer material ou equipamento que não atenda aos requisitos de qualidade, desempenho e segurança estabelecidos neste documento, devendo o mesmo ser substituído sem ônus adicional para a contratante.

5. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.1 ATERRAMENTO E EQUIPOTENCIALIZAÇÃO

Descrição Técnica

Compreende a execução completa do sistema de aterramento e equipotencialização, abrangendo fornecimento e instalação de eletrodutos, condutores, caixas de passagem, terminais, barramentos e demais acessórios, conforme projeto elétrico e normas NBR 5410, NBR 5419 e NBR 15749. O sistema deve garantir baixa impedância elétrica, continuidade metálica e interligação equipotencial eficaz entre todas as massas metálicas e estruturas condutoras da edificação.

5.1.1 ELETRODUTO EM AÇO GALVANIZADO COM SUPORTE, CONEXÕES E ACESSÓRIOS

Descrição Técnica

Fornecimento e instalação de eletroduto em aço galvanizado Ø1", sem costura, com suportes metálicos, conexões e acessórios galvanizados para condução e proteção mecânica dos condutores de aterramento.

Escopo dos Serviços

- Eletrodutos galvanizados a quente, conforme NBR 5597 e NBR 5598;
- Fixação com abraçadeiras e suportes metálicos galvanizados;

- Conexões com buchas, arruelas e luvas rosqueáveis;
- Instalação aparente ou embutida conforme projeto;
- Aterramento contínuo da tubulação com condutor de equipotencialização.

Critérios de Execução

- As junções devem garantir continuidade elétrica (resistência $\leq 0,05 \Omega$);
- Eletrodutos e suportes devem ser firmemente fixados;
- As extremidades devem possuir buchas isolantes;
- Não é permitido o uso de eletrodutos amassados ou oxidados.

Unidade de Medida

Metro linear (m) — incluindo fornecimento e instalação completa com conexões e suportes.

5.1.2 ELETRODUTO EM PVC RÍGIDO COM SUPORTE, CONEXÕES E ACESSÓRIOS

Descrição Técnica

Fornecimento e instalação de eletroduto em PVC rígido Ø1", sem costura, com conexões, suportes e acessórios, destinado à proteção mecânica de cabos de aterramento e interligações equipotenciais.

Escopo dos Serviços

- Eletroduto rígido em PVC antichama conforme NBR 15465;
- Conexões por luvas e curvas de raio longo;
- Fixação com suportes plásticos ou metálicos apropriados;
- Aplicação em trechos enterrados ou embutidos;
- Fornecimento de todos os acessórios e fixações.

Critérios de Execução

- Garantir vedação e estanqueidade em trechos subterrâneos;
- Evitar dobras excessivas e esmagamento;
- As extremidades devem ser chanfradas e protegidas por bucha isolante;
- O eletroduto deve estar livre de umidade e detritos antes da passagem dos cabos.

Unidade de Medida

Metro linear (m) — incluindo fornecimento e instalação completa.

5.1.3 ELETRODUTO EM PVC COM ALMA DE AÇO (SEALTUBE / COPEX)

Descrição Técnica

Fornecimento e instalação de eletroduto flexível em PVC com alma de aço Ø1" (tipo Sealtube ou Copex), com suportes, conexões e acessórios metálicos, para interligações flexíveis do sistema de aterramento.

Escopo dos Serviços

- Eletroduto flexível PVC com reforço metálico espiralado;
- Conexões metálicas rosqueáveis e buchas isolantes;
- Fixação com abraçadeiras metálicas galvanizadas;
- Utilização em pontos de interligação entre painéis, equipamentos e caixas metálicas.

CrITÉrios de Execução

- Garantir continuidade elétrica do revestimento metálico;
- Vedação adequada nas extremidades;
- Fixação firme e espaçamento máximo de 1,0 m entre abraçadeiras;
- Não permitir curvaturas inferiores ao raio mínimo recomendado.

Unidade de Medida

Metro linear (m) — incluindo fornecimento, conexões, suportes e montagem completa.

5.1.4 CAIXA DE PASSAGEM EM ALUMÍNIO TIPO CONDULETE

Descrição Técnica

Fornecimento e instalação de caixa de passagem tipo condulete em alumínio fundido, múltiplo tipo "X", Ø1", com conector box reto, bucha, arruela e tampa metálica.

Escopo dos Serviços

- Caixas tipo E, T, X ou L, conforme necessidade do circuito;
- Tampa rosqueável com junta de vedação;
- Conectores e buchas em alumínio ou latão;

- Fixação firme na estrutura ou parede;
- Ligação equipotencial da caixa ao condutor de proteção.

Critérios de Execução

- Seguir NBR 5598 e NBR 14136;
- Garantir estanqueidade IP54 ou superior;
- Roscas limpas e sem rebarbas;
- Aterramento garantido por condutor de ligação equipotencial.

Unidade de Medida

Unidade (un) — incluindo fornecimento, fixação e acessórios completos.

5.1.5 CONDUTORES E ACESSÓRIOS DE ATERRAMENTO

Descrição Técnica

Fornecimento e instalação de condutores de cobre e barramentos de equipotencialização, incluindo terminais e cordoalhas, conforme projeto e normas aplicáveis.

Escopo dos Serviços

- Cabos flexíveis unipolares isolados em PVC 450/750 V – 70 °C, seções 6 mm² e 50 mm²;
- Cordoalha de cobre nu 50 mm² (7 fios Ø 3 mm);
- Barramento de equipotencialização em cobre 63,5 × 6,35 × 420 mm (2½" × ¼"), com 22 furos de Ø 11,1 mm;
- Terminais de compressão (1 furo, seções 6 mm² e 50 mm²);
- Ligação de todos os condutores ao BEP (Barramento de Equipotencialização Principal) e pontos de aterramento locais.

Critérios de Execução

- Seguir NBR 5410, NBR 15749 e NBR 5419-3;
- As conexões deverão ser prensadas com ferramenta hidráulica ou por solda exotérmica;
- Garantir continuidade elétrica e resistência de contato $\leq 0,01 \Omega$;
- As terminações devem ser protegidas contra corrosão;

- Todos os condutores e barramentos devem ser identificados.
- Unidade de Medida
- Metro linear (m) para condutores e cordoalhas; Unidade (un) para barramentos e terminais.

5.1.6 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Descrição Técnica

Execução de escavação manual de valas e reaterro com compactação mecanizada, destinados à instalação de eletrodutos, cordoalhas e hastes de aterramento.

Escopo dos Serviços

- Escavação manual de valas de profundidade mínima 0,60 m;
- Acomodação do eletrodo de aterramento e eletroduto;
- Reaterro manual com compactação mecânica por camadas;
- Nivelamento e limpeza final da área.

Critérios de Execução

- As valas devem seguir o traçado definido em projeto;
- O fundo da vala deve ser regularizado e livre de pedras;
- O reaterro deve garantir compactação homogênea e proteção dos eletrodos;
- A execução deve seguir as diretrizes da NR-18 e NBR 15749.

Unidade de Medida

Metro linear (m) — incluindo escavação, reaterro e compactação mecanizada.

6. SEGURANÇA DO TRABALHO E MEIO AMBIENTE

A contratada deverá cumprir integralmente as normas de segurança do trabalho, saúde ocupacional e proteção ambiental aplicáveis à execução dos serviços, garantindo condições seguras para os trabalhadores e para as instalações existentes no PoP-MG.

Todas as atividades deverão observar as Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho e Emprego, as normas da ABNT, e as demais legislações federais, estaduais e municipais pertinentes à prevenção de acidentes e à gestão ambiental.

6.1 RESPONSABILIDADE DA CONTRATADA

A contratada é inteiramente responsável pela segurança e integridade física de seus colaboradores, prepostos e terceiros sob sua responsabilidade.

Deverá manter no local da obra profissional habilitado em segurança do trabalho, quando exigido pela legislação.

Todos os colaboradores deverão estar devidamente registrados, treinados e equipados com EPI e EPC adequados à função desempenhada.

É obrigatória a comprovação de capacitação específica para atividades de risco, tais como serviços elétricos (NR-10), trabalho em altura (NR-35) e espaços confinados (NR-33).

6.2 PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA

Antes do início das atividades, deverá ser realizada análise preliminar de risco (APR), abrangendo todas as etapas e frentes de trabalho.

A contratada deverá adotar sinalização adequada, isolar áreas de risco e impedir o acesso de pessoas não autorizadas.

Todos os equipamentos e ferramentas deverão ser mantidos em perfeito estado de conservação e funcionamento, sendo proibido o uso de dispositivos improvisados.

Em caso de acidente, incidente ou quase-acidente, a contratada deverá comunicar imediatamente à fiscalização, registrando o fato e apresentando relatório de investigação e medidas corretivas.

7. DOCUMENTAÇÃO E ENTREGA FINAL

7.1 DOCUMENTAÇÃO “AS BUILT”

A contratada deverá fornecer o conjunto completo de desenhos “as built” (como construído), devidamente revisados e aprovados pela fiscalização, contendo:

- todas as modificações executadas em relação ao projeto original;
- posições finais de equipamentos, conexões e trajetos de cabos ou tubulações;
- legendas, cotas e identificações atualizadas;
- carimbo com data, número da revisão e assinatura do responsável técnico.

Os arquivos deverão ser entregues em formato digital editável (DWG) e PDF, com estrutura de pastas organizada e nomenclatura padronizada.

7.2 TERMO DE ENTREGA E ACEITE

Após a verificação da conformidade técnica e documental, será emitido pela fiscalização o Termo de Entrega e Aceite Técnico, que formaliza o recebimento provisório ou definitivo dos serviços.

O recebimento definitivo somente ocorrerá após:

- comprovação da execução integral conforme projeto e especificações;
- entrega de toda a documentação exigida neste item;
- correção de eventuais pendências registradas no relatório de inspeção final.

8. ANEXOS

Os anexos deste Caderno de Especificações Técnicas têm por finalidade complementar e detalhar as informações necessárias à execução, inspeção e entrega dos serviços, sem alterar o conteúdo normativo principal do documento.

Anexos:

- POP-MG-ELE-INFRA-POPS-R01-ATE-0101-01

