

COMPANHIA BRASILEIRA DE TRENS URBANOS

Superintendência de Trens Urbanos de Recife

TERMO DE REFERÊNCIA

Serviço de Instalação com Fornecimento para
Substituição de Parte do Sistema de Comunicação
do Centro de Controle Operacional - CCO

Recife, 22 de agosto de 2025



TERMO DE REFERÊNCIA
COCCO/GOTRA/GIOPE/CBTU/STU-REC

1. Área Demandante

- 1.1. Coordenação Operacional do Centro de Controle Operacional - COCCO

2. Objeto

- 2.1. Serviço de instalação com fornecimento para substituição de parte do sistema de gravação de comunicações do Centro de Controle Operacional - CCO. O sistema visa garantir a captura, o armazenamento e a recuperação das conversas de rádio, telefonia e outras fontes de áudio relacionadas às atividades operacionais do CCO.

3. Identificação da Necessidade e Justificativa da Contratação

- 3.1. O sistema de gravação das comunicações operacionais do CCO visa registrar em meio digital todas as comunicações que entram e saem do Centro de Controle Operacional, sejam elas de origem telefônica ou via rádio, visando atender aos seguintes objetivos principais:

- Segurança: A gravação das comunicações é um recurso importante na investigação de incidentes e acidentes. Quando há algum tipo de problema ou incidente, seja uma emergência ou uma falha no sistema, as gravações podem ser usadas para entender melhor o que aconteceu, a partir da comunicação realizada de forma integral. Isso ajuda a identificar causas e a evitar a repetição de erros no futuro.
- Treinamento e Melhoria Contínua: As gravações podem ser utilizadas para treinamento e análise de desempenho, tanto para controladores quanto para condutores de trens. Ao revisar as comunicações feitas, é possível identificar áreas de melhoria, corrigir falhas e reforçar boas práticas operacionais.
- Resolução de Conflitos: Em caso de dúvidas sobre a comunicação entre o Centro de Controle e agentes envolvidos, as gravações servem como um registro objetivo do que foi dito. Isso é fundamental para esclarecer mal-entendidos, verificar a precisão das instruções ou corrigir erros cometidos por qualquer uma das partes.



CBTU

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos de Recife

O atual sistema de gravação foi adquirido no ano de 2006 que consiste em uma solução integrada de hardware e software da marca americana Eventide, ver figura 01. Os sinais de áudio das diversas fontes de emissão estão conectados ao equipamento onde são devidamente armazenados em disco rígido e um conjunto de softwares são responsáveis pelo gerenciamento desse armazenamento, distribuição em canais de gravação devidamente programados pelo usuário e o acesso em máquina externa por usuários responsáveis pela Operação e Manutenção das gravações.



figura 1

3.2. Características básicas do sistema atual:

- Plataforma de gravação não proprietária com sistema operacional Linux integrado para maior confiabilidade e um sistema mais econômico;
- Suporte para rádio troncalizado, VOIP, T1, E1, ISDN e PBX digital;
- Escolha de unidades e métodos de arquivo;
- Discos rígidos RAID-1 duplos padrão de 250 GB;
- Fontes de alimentação duplas padrão hot-swap;
- Canais analógicos e digitais no mesmo sistema, sendo 8 canais digitais e 48 analógicos;
- Diagnóstico remoto por discagem;
- Reprodução em velocidade variável, avanço/retrocesso rápido;
- Cartões de entrada com detecção DTMF e CLID para inclusão no banco de dados de registros de chamadas, e;
- Proteção de arquivo programável evitando que mídias gravadas anteriormente sejam deletadas ou modificadas.

3.3. Desde a implantação do sistema atual o atendimento às necessidades operacionais decorreu de forma integral com poucas instabilidades



CBTU

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos de Recife

durante 19 anos de implantação, gravando as comunicações operacionais em um regime de 24 horas, sete dias por semana (24x7), o que agora não é mais verdade, visto que o funcionamento foi comprometido, devido ao término da sua vida útil bem como da obsolescência de todo equipamento, acarretando a descontinuidade das gravações operacionais do Centro de Controle.

3.4. A substituição do sistema por uma solução moderna e tecnologicamente avançada proporcionará além do fundamental retorno das gravações operacionais do Centro de Controle, diversos benefícios em relação ao sistema anterior, incluindo:

- **Melhoria na segurança operacional:** Um sistema de gravação eficiente e confiável é fundamental para o monitoramento e análise das comunicações entre os operadores, controladores e maquinistas, permitindo a identificação de falhas, erros e desvios de procedimento que possam comprometer a segurança dos passageiros e da operação;
- **Otimização da gestão de incidentes:** A gravação e análise das comunicações facilitam a investigação de incidentes e acidentes, permitindo a identificação das causas e a implementação de medidas preventivas para evitar recorrências;
- **Aumento da eficiência operacional:** A nova tecnologia permitirá a integração com outros sistemas do CCO, como o sistema de informação ao passageiro (SIP);
- **Recomendação de melhores práticas operacionais:** Mesmo que não haja uma exigência normativa específica, a gravação e o armazenamento de comunicações operacionais são consideradas melhores práticas em sistemas de transporte complexos como o metroferroviário. Isso facilita a análise de eventos, a identificação de causas em caso de incidentes e a melhoria contínua dos processos operacionais;
- **Redução de custos:** A longo prazo, a substituição do sistema obsoleto pode gerar economia de custos com manutenção, reparos e substituição de peças, além de evitar perdas financeiras decorrentes de incidentes e acidentes.

3.5. Riscos da Não Substituição do Sistema



CBTU

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos de Recife

A não substituição do sistema de gravação expõe a operação do Metrô a diversos riscos, incluindo:

- **Falhas e indisponibilidade do sistema:** A falha apresentada pelo sistema atual acarreta a indisponibilidade do sistema, comprometendo a gravação das comunicações e dificultando a investigação de incidentes;
- **Perda de dados:** A falta de capacidade de armazenamento e backup adequado pode levar à perda de dados importantes para a investigação de incidentes e a análise da operação;
- **Dificuldade de integração com outros sistemas:** A falta de integração com outros sistemas do CCO dificulta a obtenção de uma visão integrada da operação e a tomada de decisões em tempo real;
- **Aumento do risco de acidentes:** A falta de monitoramento e análise adequados das comunicações aumenta o risco de erros e falhas humanas, que podem levar a acidentes e incidentes graves.

3.6. Conforme toda a discussão documentada no Estudo Técnico Preliminar, que antecedeu a construção do presente Termo de Referência, no qual foi avaliado as alternativas existentes no mercado que atendessem a necessidade de atualização e possíveis mudanças de tecnologia, a solução de servidor local demonstra ser o mais indicado considerando o perfil da companhia e a finalidade do sistema levando principalmente considerando os três aspectos indissociáveis, a seguir:

- A segurança e a soberania dos dados: Manter esses dados em um servidor local oferece controle total sobre o acesso e a retenção das informações. O armazenamento em nuvem, por outro lado, implica em confiar esses dados a terceiros, com potenciais riscos de acesso indevido, vulnerabilidades de segurança e manipulação das comunicações. Essa dependência e potencial falta de soberania sobre os dados são inaceitáveis;
- Autonomia do sistema: Uma solução local garante que a gravação e o acesso aos dados não dependem da disponibilidade e da estabilidade de uma conexão de internet;
- Custo Total de Propriedade: em uma visão de longo prazo levando em consideração uma análise financeira relativa ao custo total de um ativo ao longo de todo o seu ciclo de vida, e não apenas o seu preço de aquisição inicial, a nuvem apresenta um elevado risco de custos variáveis a terceiros.

Em resumo, a escolha de um sistema de gravação em servidor local é uma decisão estratégica que prioriza a segurança, a confiabilidade, o controle, a conformidade e a potencial otimização de custos a longo prazo. Embora a nuvem ofereça certas



vantagens em outros contextos, a natureza crítica e sensível das operações de um sistema de transporte público exige uma solução que ofereça o máximo de controle e segurança sobre seus dados de comunicação, e o servidor local entrega essa garantia de forma mais robusta e confiável.

4. Especificação do Objeto

4.1. O objeto desta contratação envolve a instalação de equipamento de gravação para as comunicações operacionais do Centro de Controle Operacional, abrangendo telefonia, rádio e audição ao público (AP), visando o registro integral das interações operacionais para fins de auditoria, análise de incidentes e treinamento, bem como treinamento de capacitação de operação, configuração, gerenciamento e manutenção do equipamento fornecido e período de suporte durante a garantia.

4.1.1 Requisitos Gerais do Sistema.

4.1.1.1 Requisitos de Gravação

- **Canais de Gravação:** Capacidade de gravação simultânea dos canais de áudio definidos no item 4.1.2.
- **Qualidade de Áudio:** Gravação em alta fidelidade, com amostragem e taxa de bits que garantam a clareza da voz, mesmo em ambientes ruidosos. Formatos de áudio padrão (ex: G.711, G.729, MP3, WAV) com compressão eficiente.
- **Tipos de Comunicação:**
 - **Telefonia Fixa:** Gravação de linhas analógicas, digitais e IP (SIP).
 - **Rádio Comunicação:** Gravação de canais de rádio trunking e/ou analógicos, com capacidade de capturar IDs de usuário, grupos de conversação e metadados relevantes.
- **Sincronização:** Capacidade de sincronizar as gravações de áudio com a data e hora do sistema.
- **Ativação da Gravação:** Gravação contínua e/ou ativada por voz (VOX) e/ou por sinalização (off-hook, PTT).
- **Identificação:** Registro de informações como número de origem/destino, ramal, ID de rádio, grupo de conversação, data e hora da chamada, duração, etc.

4.1.1.2 Requisitos de Busca e Reprodução



CBTU

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos de Recife

- **Busca Avançada:** Ferramentas de busca robustas por data, hora, número de telefone, ID de rádio, nome do operador, metadados personalizados, etc.
- **Edição e Exportação:** Ferramentas para corte, anotação e exportação de trechos das gravações em formatos padrão, com garantia de integridade do áudio original.
- **Anotações e Marcações:** Capacidade de adicionar anotações e marcar pontos específicos nas gravações para referência futura.

4.1.1.3 Requisitos de Gerenciamento e Manutenção

- **Monitoramento:** Ferramentas para monitoramento do status do sistema, utilização de disco, canais de gravação e alertas de falha.
- **Backup e Restauração:** Estratégia clara de backup e restauração dos dados gravados, garantindo a recuperação em caso de desastre.
- **Atualizações:** Suporte a atualizações de software e firmware para correções de segurança e novas funcionalidades, durante o período da garantia.
- **Relatórios:** Geração de relatórios sobre o uso do sistema, atividades dos usuários e estatísticas de gravação.

4.1.1.4 Requisitos Técnicos e de Infraestrutura

- **Confiabilidade e Disponibilidade:** O sistema deve garantir alta disponibilidade e redundância, minimizando pontos únicos de falha.
- **Capacidade de Armazenamento:** Prover armazenamento escalável para um período mínimo de 3 meses de todas as gravações, com possibilidade de expansão futura.
- **Segurança:** Implementar mecanismos robustos de segurança para proteção dos dados gravados, incluindo criptografia em repouso e em trânsito, controle de acesso baseado em funções (RBAC) e trilha de auditoria para todas as ações realizadas no sistema.
- **Integração:** Capacidade de integração com sistemas existentes no CCO, como PABX, rádios trunking, sistemas de comunicação IP.
- **Facilidade de Uso:** Interface de usuário intuitiva para gravação, busca, reprodução e gerenciamento das gravações.
- **Manutenibilidade:** Design modular que facilite a manutenção, atualização e troubleshooting do sistema.
- **Conformidade:** Atender às normas e regulamentações aplicáveis a sistemas de gravação em ambientes críticos, se houver.
- **Hardware:** Servidores robustos e certificados pelo fabricante, com capacidade de processamento e armazenamento adequadas à demanda.
- **Sistema Operacional:** Compatibilidade com sistemas operacionais amplamente utilizados e com suporte de longo prazo (ex: Windows Server, Linux).



CBTU

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos de Recife

- **Banco de Dados:** Utilização de banco de dados robusto e escalável para armazenamento de metadados das gravações.
- **Rede:** Compatibilidade com infraestrutura de rede existente no CCO, utilizando Gigabit Ethernet.
- **Alimentação:** Sistemas com fontes de alimentação redundantes (Hot-Swap) e compatibilidade com no-breaks.

4.1.1.5 Requisitos de Suporte e Treinamento

- **Garantia:** 1 ano de garantia para hardware e software.
- **Suporte Técnico:** Disponibilidade de suporte técnico especializado 24/7, com tempo de resposta e resolução definidos neste TR.
- **Treinamento:** Oferecer treinamento completo para as equipes da Operação e Manutenção.
- **Documentação:** Fornecimento de documentação técnica completa, incluindo manuais de operação, instalação e troubleshooting.

4.1.2 Requisitos Específicos do Sistema.

4.1.2.1. Gravação de Telefonia

O sistema deve ser capaz de gravar as seguintes interfaces telefônicas:

- **Ramais Digitais:**
 - **Quantidade:** Mínimo de 8 ramais.
 - **Modelo de Aparelho:** Compatibilidade com **GRANDSTREAM GXP2000**.
 - **Modo de Gravação:** Gravação preferencialmente via integração com a central telefônica ou por "tap" físico/lógico, garantindo a captura do áudio em ambos os sentidos da comunicação.
- **Ramais Analógicos:**
 - **Quantidade:** Mínimo de 48 ramais.
 - **Modo de Gravação:** Gravação por "tap" físico (derivador de linha) ou integração direta com a central telefônica, assegurando a gravação bidirecional do áudio.
- **Ramais IP (previsão futura):**
 - **Quantidade:** Mínimo de 48 ramais (considerando a mesma quantidade dos ramais analógicos para futura migração, mais margem para expansão).
 - **Protocolo de Comunicação:** Suporte obrigatório ao protocolo **SIP**.
 - **Infraestrutura de Rede:** O sistema deve ser compatível com a infraestrutura de rede existente, onde o **switch é gerenciável**, permitindo a gravação por espelhamento de



porta (port mirroring) ou por agente embarcado (software client) nos terminais, se aplicável.

4.1.2.2. Gravação de Rádio

O sistema deve ser capaz de gravar as seguintes interfaces de rádio:

- **Bases de Rádio (rádios fixos ou ERBs):**
 - **Quantidade:** Mínimo de 8 bases.
 - **Marca:** Compatibilidade com equipamentos **MOTOROLA**.
 - **Modo de Gravação:** Gravação direta do áudio das bases de rádio, garantindo a captura de todas as comunicações.
- **Rádios via RoIP (Radio over IP):**
 - **Tecnologia:** Compatibilidade com **IP SITE CONNECT**.
 - **Modo de Gravação:** Gravação das comunicações que trafegam via RoIP, preferencialmente por espelhamento de porta na rede ou por integração direta com o servidor RoIP.

4.1.3 Treinamento.

4.1.3.1. O treinamento se dará através do repasse de conhecimento por meio de explicações técnicas feitas de forma detalhada e documentada visando demonstrar aos técnicos da **CONTRATANTE** as formas, funcionalidades, requisitos e configurações da solução entregue.

4.1.3.2. O treinamento deverá ser realizado nas dependências da **CBTU/STU-REC**, em horário comercial e deverá ser dividido em: operação e manutenção.

4.1.3.3. Para o treinamento no mínimo os seguintes temas deverão ser abordados:

4.1.3.3.1. Operação:

- Arquitetura do sistema instalado;
- Operação e configuração dos aplicativos de gravação embarcados no sistema.

4.1.3.3.2. Manutenção:

- Arquitetura do sistema instalado;
- Instalação e configuração do hardware fornecido;
- Operação dos aplicativos de gravação embarcados no sistema.



- Pesquisa de falhas (troubleshooting) e dicas práticas em caso de problemas.

4.1.4. Suporte Técnico e Garantia (12 meses)

4.1.4.1 O Suporte Técnico e Garantia assegura a manutenção dos equipamentos e softwares, contemplando a correção de quaisquer defeitos e erros de funcionalidades ou de desempenho que os mesmos venham a apresentar após o término da implantação com a formalização do Termo de Recebimento Definitivo.

4.1.4.2. O Suporte Técnico e Garantia compreenderá 12 meses.

4.1.4.3. O Suporte Técnico e Garantia deverá incluir peças e equipamentos defeituosos, bem como as atualizações de versões de softwares, firmwares e outras atualizações similares produzidas pelos fabricantes.

4.1.4.4. Em casos de substituição do equipamento ou do componente defeituoso será feita por outro que possua, no mínimo, todas as especificações e funcionalidades existentes.

4.1.4.5. A remessa do equipamento ou componente para substituição, bem como a remoção do equipamento ou componente substituído serão realizadas pela **CONTRATADA**.

4.1.4.6. Não haverá custos adicionais ao **CONTRATANTE** relativos a qualquer atividade de suporte técnico e garantia.

4.1.4.7. A **CONTRATADA** deverá manter em horário comercial serviços de atendimento e abertura de chamados - HelpDesk com acionamento via telefone.

4.1.4.8. A classificação de severidade do chamado, durante o HelpDesk, implica no impacto do incidente ou solicitação e define a criticidade do chamado para atendimento/resolução com qualidade da prestação do serviço.



Severidade	Ocorrência
S1	CRÍTICO: O sistema está inoperante. O produto está indisponível, dando origem a uma interrupção total do trabalho. Não existe qualquer alternativa disponível.
S2	SÉRIO: Falha em recurso/funcionalidade principal. As operações estão seriamente limitadas ou com queda de performance, embora o trabalho possa prosseguir com algumas limitações. Existe uma alternativa disponível.
S3	MÉDIO: Falha em recurso/funcionalidade secundária. O produto não funciona conforme previsto. Pode estar disponível uma alternativa.
S4	BAIXO: Não existe interrupção do serviço. Pode tratar-se de um pedido de documentação, de informações gerais ou um pedido de novas versões e atualizações no Software; Chamados de consulta .

4.1.4.9. Quando da não solução via HelpDesk, a **CONTRATADA** deverá enviar técnico para a solução de serviço em no máximo 48h para os níveis S1 e S2 e em até 96h para os demais, contados a partir da abertura do chamado.

5. Vigência do Contrato e Prazos de Execução

5.1 O prazo de vigência do contrato será de 15 (quinze) meses a partir da assinatura do contrato.

5.2 O prazo de execução contratual será de 14 (quatorze) meses a partir da OEX, com a definição dos seguintes marcos físicos de entrega:

5.2.1. 02 (dois) meses contados da data de emissão da Ordem de Execução (OEX) até a emissão do Termo de Recebimento Definitivo (TRD), destinados a Implantação do Sistema: entrega, instalação, prestação do serviço de treinamento, testes e comissionamento (Etapa 01 do Cronograma Físico).

5.1.2. 12 (doze) meses referente a prestação de Suporte Técnico e Garantia da solução, contados da data de emissão do Termo de Recebimento Definitivo (TRD) da implantação do sistema de gravação.

6. Local de Execução dos Serviços

6.1. Os serviços associados a este Termo de Referência serão realizados na Sala Técnica do Centro de Controle Operacional, localizado no pavimento térreo do edifício administrativo da Superintendência de Trens Urbanos do Recife localizado na Rua José Natário, 478 - Areias, Recife - PE, CEP: 50900-000.

6.2. O período previamente autorizado para a execução dos serviços será de segunda-feira à sexta-feira, das 08h às 17h.



6.3. Em casos excepcionais a execução das atividades pela **CONTRATADA** ficará condicionada à autorização da fiscalização do contrato.

7. Cronograma Físico-Financeiro

7.1. O Cronograma Físico da execução do contrato é baseado nos prazos existentes para o início da prestação dos serviços, emissão de termos de recebimento e demais diretrizes presentes neste Termo de Referência.

Cronograma Físico de Execução dos Serviços

Etapa	Serviços	Meses - Execução Contratual		
		1	2	03-14
1	Implantação do Sistema			
	1.1 Instalação			
	1.2 Treinamento			100%
	1.3 Testes e Comissionamento			
2	Suporte Técnico e Garantia			100%

7.2. O cronograma financeiro baseado na periodicidade e nas condições de pagamento está apresentado abaixo:

Cronograma Financeiro

Etapa	Serviços	Periodicidade	Condições de Pagamento
1	Implantação do Sistema	Parcela única	Mediante entrega do Serviço de Instalação do Sistema de Gravação, Treinamento, Testes e Comissionamento, comprovado pela assinatura do Termo de Recebimento Definitivo e apresentação da Nota Fiscal.
	1.1 Instalação		
	1.2 Treinamento		
	1.3 Testes e Comissionamento		
2	Suporte Técnico e Garantia	Mensal	Transcorrido cada mês de prestação dos serviços de Suporte Técnico e Garantia e apresentação da NF. Início a partir da emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

7.2.1 Os Testes e Comissionamento terão a duração de período mínimo de 10 dias, após o TRP, respeitando o período de 02 meses de execução da Etapa 01.



8. Condições de Pagamento

- 8.1 O pagamento será efetuado em até 30 (trinta) dias, contados a partir da data do atesto da gestão e fiscalização no documento de cobrança, cuja emissão depende do recebimento definitivo do material.
- 8.2 O pagamento somente será efetuado após o “atesto”, pelo FISCAL-CBTU e GESTOR-CBTU, da Nota Fiscal/Fatura apresentada pela **CONTRATADA**.
- 8.3 O “atesto” fica condicionado à verificação da conformidade da Nota Fiscal/Fatura apresentada pela **CONTRATADA** e do regular cumprimento das obrigações assumidas.
- 8.4 Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.
- 8.5 A **CONTRATANTE** não se responsabilizará por qualquer despesa que venha a ser efetuada pela **CONTRATADA**, que porventura não tenha sido acordada no contrato.
- 8.6 Nenhum pagamento será efetuado à **CONTRATADA**, enquanto pendente de liquidação qualquer obrigação financeira que lhe for imposta, em virtude de penalidade ou inadimplência contratual, sem que isso gere direito a acréscimos de qualquer natureza.
- 8.7 A **CONTRATANTE**, observados os princípios do contraditório e da ampla defesa, poderá deduzir, cautelar ou definitivamente, do montante a pagar à **CONTRATADA**, os valores correspondentes a multas, resarcimentos ou indenizações devidas pela **CONTRATADA**, nos termos deste contrato.
- 8.8 A Nota Fiscal/Fatura que contiver erro será devolvida à **CONTRATADA** para retificação e reapresentação, iniciando a contagem dos prazos fixados para o atesto a partir do recebimento da Nota Fiscal/Fatura corrigida.
- 8.9 Em nenhuma hipótese haverá antecipação de pagamentos sem a entrega e medição dos serviços e materiais.
- 8.10 As demais condições de pagamento observarão o disposto no instrumento contratual.

9. Saúde, Segurança e Meio Ambiente

9.1 O objeto desta contratação obedecerá aos critérios de sustentabilidade ambiental condos no art. 5º da Instrução Normativa nº 01, de 19 de janeiro de 2010, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão – SLTI/MPOG e no Decreto nº 7.746/2012, da Casa Civil da Presidência da República, no que couber.

9.2 A **CONTRATADA** deverá observar, no que couber: I - O art. 6º da Instrução Normativa/SLTI/MPOG nº 01, de 19 de janeiro de 2010, devendo adotar as práticas de sustentabilidade descritas no Encarte “E”, na execução dos serviços, quando couber. II - que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2; III - que os bens devam ser, preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento.

9.3. A **CONTRATADA** de cumprir, no que couber, as exigências do inciso XI, art. 7º da Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS.

9.4 Serão considerados os materiais cujos processos de extração de matérias primas, beneficiamento, produção, armazenamento e transporte causem impacto ambiental e que não estejam baseados em condições de trabalho indignas para os seus funcionários.

9.5 Será priorizada a aquisição de equipamentos com maior eficiência energética.

10. Qualificação Técnica

10.1 A empresa deverá apresentar atestado(s) de capacidade técnica, emitido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove(m) ter o contratado executado ou estar executando serviços compatíveis com as características do objeto deste Termo de Referência e com a quantidade mínima de 30% do número total de canais aqui especificado.

11. Da formação de consórcios, subcontratação e parcelamento do objeto

11.1 Dada a criticidade e a natureza específica do objeto, consideramos que não será permitida a formação de consórcios, subcontratação e parcelamento, com as seguintes justificativas:



CBTU

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos de Recife

11.2 Justificativa para a não adoção de Consórcio:

- Necessidade de um único fornecedor com responsabilidade integral: A integração e a operação eficiente de um sistema de gravação complexo como o de comunicações operacionais do metrô exigem um alto nível de coordenação e responsabilidade. A fragmentação da responsabilidade entre diferentes empresas em um consórcio dificulta a resolução de problemas, a garantia da interoperabilidade e a responsabilização em caso de falhas.
- Complexidade técnica e integração específica: Sistemas de gravação para ambientes de controle operacional são altamente especializados e precisam ser integrados com outros sistemas críticos (rádio comunicação, telefonia específica, sistemas de controle de tráfego, etc.). Um único fornecedor com expertise comprovada em soluções integradas para o setor metroviário garantirá uma implementação mais eficiente e segura.
- Riscos de interfaces e compatibilidade: A colaboração entre diferentes empresas em um consórcio aumentará os riscos de problemas de interface, incompatibilidade entre os componentes fornecidos e dificuldades na garantia do desempenho global do sistema.
- Dificuldade na definição de responsabilidades e SLA (Service Level Agreement): Em caso de falhas ou necessidade de manutenção, a definição clara de responsabilidades e o cumprimento dos níveis de serviço acordados se tornarão mais complexos com um consórcio, potencialmente impactando a operação do metrô.
- Menor capacidade de inovação e customização: Um único fornecedor especializado terá maior capacidade de oferecer soluções inovadoras e customizadas para as necessidades específicas do centro de controle operacional.

11.3 Justificativa para a não adoção de Subcontratação:

- Segurança e confidencialidade das informações: O sistema de gravação lidará com informações sensíveis e críticas para a operação do metrô. Permitir a sublocação de partes do serviço para terceiros aumentará os riscos de acesso indevido, vazamento de informações confidenciais e falhas de segurança.
- Necessidade de controle direto sobre a execução: A natureza crítica do sistema exige que a administração do metrô tenha controle direto sobre todas as etapas de implementação, configuração e manutenção, o que pode ser comprometido pela sublocação.



CBTU

Companhia Brasileira de Trens Urbanos

Superintendência de Trens Urbanos de Recife

- Dificuldade em garantir a qualificação e a experiência: A subcontratação pode envolver empresas com menor qualificação ou experiência específica em sistemas de gravação para ambientes complexos como centros de controle operacional.
- Responsabilidade e comunicação indireta: A sublocação introduz uma camada adicional na cadeia de responsabilidade e comunicação, o que dificultará a resolução de problemas e o alinhamento com as necessidades do metrô.

11.4 Justificativa para a não adoção de Parcelamento:

- Interdependência dos componentes do sistema: Um sistema de gravação de comunicações operacionais geralmente é composto por diversos componentes interdependentes (hardware de gravação, software de gestão, interfaces de comunicação, armazenamento, etc.). Adquirir esses componentes separadamente pode gerar problemas de integração, compatibilidade e garantia do funcionamento coeso do sistema.
- Risco de descontinuidade e incompatibilidade futura: A aquisição parcelada ao longo do tempo pode expor o projeto ao risco de descontinuidade de modelos, tecnologias incompatíveis entre as partes adquiridas em momentos diferentes e dificuldades na obtenção de atualizações ou suporte unificado.
- Complexidade na gestão de múltiplos contratos: Gerenciar múltiplos contratos com diferentes fornecedores para um único sistema complexo aumenta a carga administrativa, os riscos de atrasos e a dificuldade em garantir a coordenação entre as diferentes partes.
- Perda de sinergia e economia de escala: A aquisição completa do sistema de uma única vez permitirá a obtenção de melhores condições comerciais e a otimização da implementação e do suporte.
- Garantia de um sistema integrado e funcional desde o início: A aquisição em lote único garante que o sistema seja entregue e implementado de forma integrada, minimizando o tempo de inatividade e os riscos de problemas de funcionamento devido a falhas de integração entre partes adquiridas separadamente.

12. Da participação de sociedade cooperativa

12.1 Não se aplica a contratação de cooperativas visto a natureza do objeto ser de complexidade ALTA.

13. Garantia Contratual

13.1 A **CONTRATADA** deverá apresentar garantia de execução do contrato, num montante equivalente a 5% (cinco por cento) do valor do contrato.

13.2 Caberá a **CONTRATADA** optar por uma das seguintes modalidades de garantia:

- I - caução em dinheiro;
- II - seguro-garantia;
- III - fiança bancária.

13.3 A garantia prestada pela **CONTRATADA** será liberada ou restituída após a execução do contrato, devendo ser atualizada monetariamente na opção da caução em dinheiro, conforme § 4º do art. 70 da Lei 13.303 de 2016.

13.4 No caso de apresentação de garantia na modalidade de “FIANÇA BANCÁRIA”, a CBTU se reserva ao direito de aceitar somente FIANÇA emitida por instituição financeira credenciada junto ao Banco Central do Brasil - BACEN.

13.5 A “FIANÇA BANCÁRIA” deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.

13.6 A **CONTRATANTE** fica autorizada a utilizar a garantia para assegurar o pagamento de: a) prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato; b) prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato; c) multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à licitante vencedora.

14. Gestão e Fiscalização Contratual

14.1 Para a correta execução dos serviços contratados a Administração designará por um ou mais servidores para atuar como fiscal do contato, sendo o mesmo responsável pela emissão das Ordens de Execução e Acompanhamento dos mesmos.

14.2 Os serviços somente poderão ser solicitados, por meio de Ordem de Execução, a qual deverá constar de forma detalhada e unitária os serviços a serem executados pela empresa, além de indicar o local para execução ou entrega.

14.3 O fiscal do contrato realizará dentro das condições deste Termo de Referência, a medição e encaminhamentos para pagamento do faturamento.



15. Obrigações da Contratada

15.1 A **CONTRATADA** deve cumprir todas as obrigações constantes no Termo de Referência, nos seus anexos e na sua proposta, assumindo como exclusivamente seus os riscos e as despesas decorrentes da boa e perfeita execução do objeto.

15.2 A instalação dos equipamentos deverá ser realizada sem interrupções dos serviços prestados pelos controladores de tráfego durante a Operação Comercial.

15.3 Independentemente das estratégias adotadas para a migração, não pode haver a interrupção dos serviços da rede de dados da CBTU-STU/REC.

15.4 A **CONTRATADA** deverá fornecer documentação do “como executado” – “*as built*”, relativo ao serviço executado, devendo ser entregue em formato digital e impresso, documento condicionante para a emissão do Termo de Recebimento Definitivo (TRD).

15.5 A **CONTRATADA** deverá garantir a integração dos serviços existentes ao novo equipamento a ser fornecido.

15.6 Fornecer à fiscalização do contrato, com antecedência de 48h, lista com nome e número do documento de identidade de seus empregados alocados para prestação dos serviços, juntamente com cópia do RG e CPF, devendo os empregados estarem devidamente identificados por meio de crachás, com fotografia individual recente, durante a execução dos serviços.

15.7 Cumprir os prazos estabelecidos no Termo de Referência, que quando não houver indicação em contrário, serão considerados em dias corridos.

15.8 Encaminhar à fiscalização do contrato documentação formal comunicando o término da Etapa 01 do Cronograma Físico para que seja providenciada a emissão do Termo de Recebimento Definitivo, por parte da CBTU.

15.9 Efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes neste Termo de Referência.

15.10 Emitir Nota Fiscal após assinatura do Termo de Recebimento Definitivo do serviço de Implantação do Sistema (Etapa 01).



15.11 Responsabilizar-se pelos vícios e danos decorrentes do objeto, de acordo com os artigos 12, 13 e 17 a 27, do Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078, de 1990 e Art. 76 da Lei 13.303, de 2016).

15.12 Substituir, reparar ou corrigir, às suas expensas, o objeto com avarias ou defeitos de acordo com a classificação de severidade constante na proposta do **CONTRATADO**, que definirá a urgência na solução do problema.

15.13 Comunicar à **CONTRATANTE**, por escrito, no prazo máximo de 24 (vinte e quatro) horas, que antecede a data da entrega, os motivos que impossibilitem o cumprimento do prazo previsto, comprovando a impossibilidade.

15.14 Se responsabilizar, integralmente, pela gestão de seu pessoal em todos os aspectos, sendo vedado aos empregados da CBTU, formal ou informalmente, qualquer tipo de ingerência, ou influência sobre a administração da **CONTRATADA**, ou comando direto sobre os funcionários.

15.15 Fornecer os equipamentos, softwares e demais componentes acessórios em caráter permanente, podendo ser utilizados pela **CONTRATANTE** por tempo indeterminado, mesmo com o término do contrato.

16. Obrigações da CBTU

16.1 Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Termo de Referência.

16.2 Verificar minuciosamente a conformidade dos bens recebidos provisoriamente com as especificações constantes no Termo de Referência, para fins de aceitação e recebimento definitivo.

16.3 Comunicar à **CONTRATADA**, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no objeto do contrato, para que seja substituído, reparado ou corrigido.

16.4 Acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações da **CONTRATADA**, através de empregado(s) especialmente designado(s).

16.5 Emitir Ordem de Execução (OEX) para o exercício de execução contratual.



16.6 Confeccionar o Termo de Recebimento Provisório (TRP), a cargo do Fiscal do Contrato, após a conclusão do serviço de instalação (Etapa 1.1 do Cronograma Físico).

16.7 Confeccionar o Termo de Recebimento Definitivo (TRD) a cargo do Gestor do Contrato, após a realização da Implantação do Sistema. Os Testes e Comissionamento terão a duração de período mínimo de 10 dias, após o TRP, respeitando o período de 02 meses de execução da Etapa 01.

16.8 Efetuar o pagamento à **CONTRATADA** no valor correspondente ao fornecimento do objeto, no prazo e forma estabelecidos neste Termo de Referência.

16.9 A Administração não responderá por quaisquer compromissos assumidos pela **CONTRATADA** com terceiros, ainda que vinculados à execução do objeto deste Termo de Referência, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato da **CONTRATADA**, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

16.10 A **CONTRATANTE** deve prestar as informações e os esclarecimentos pertinentes que venham a ser solicitados pelos empregados da **CONTRATADA** ou por seus prepostos.

16.11 A **CONTRATANTE** deve comunicar à **CONTRATADA** qualquer modificação que haja, como a mudança do endereço de entrega.

17. Condições de Recebimento e Aceitação do Objeto

17.1 O serviço será recebido no primeiro momento pelo responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta.

17.2 O recebimento do objeto do contrato se dará da seguinte forma:

17.2.1 **Provisoriamente** para o serviço de instalação, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, e comunicação escrita do contratado, conforme item 7.1;



17.2.2 **Definitivamente**, pelo gestor do contrato, mediante termo circunstaciado, assinado pelas partes, após conclusão da etapa de Implantação do Sistema.

17.3 O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade civil, principalmente quanto à solidez e segurança do serviço, nem ético profissional pela perfeita execução nos limites estabelecidos pelo Código Civil Brasileiro e pelo instrumento contratual.

17.4 O Termo de Recebimento Provisório será a declaração formal de que o serviço de instalação foi em conformidade técnica baseada nas especificações contidas no Termo de Referência.

17.5 O Termo de Recebimento Definitivo será a declaração formal de que o serviço de Implantação atendeu aos requisitos estabelecidos no contrato.

17.6 Encerrado o prazo de Suporte Técnico e Garantia, será emitido o Termo de Encerramento do Contrato (TEC).

17.7 Os prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato serão de responsabilidade da **CONTRATADA** mesmo após o recebimento definitivo e durante a vigência do contrato.

17.8 O serviço poderá ser rejeitado, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser corrigidos/refeitos/substituídos no prazo fixado pelo fiscal do contrato, às custas da **CONTRATADA**, sem prejuízo da aplicação de penalidades.

18. Critérios de Escolha da Proposta

18.1 O critério de escolha da proposta vencedora se dará na forma da proposta com MENOR PREÇO.

19. Critérios para reajustamento

19.1 O valor correspondente à execução dos serviços será fixo e irreajustável a contar da data da apresentação da proposta.

19.2 Os preços contratados poderão ser reajustados, desde que observado o interregno mínimo de 12 (doze) meses, a contar da data da apresentação da



proposta, ou nos reajustes subsequentes ao primeiro, sendo que a anualidade será contada a partir da data do fato gerador que deu ensejo ao último reajuste, utilizando-se a variação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), acumulado em 12 (doze) meses, com base na fórmula estipulada pelo Art. 5º do Decreto no 1.054, de 7 de fevereiro de 1994:

$$R = V \times \frac{I - I_0}{I_0}, \text{ onde:}$$

R = Valor do reajuste procurado;

V = Valor contratual do serviço a ser reajustado;

I = Índice relativo à data do reajuste;

I_0 = Índice inicial – refere-se ao índice de custos ou de preços correspondente à data fixada para entrega da proposta.

19.3 Caso o índice estabelecido para o reajustamento venha a ser extinto, ou de qualquer forma não possa ser mais utilizado, será adotado em substituição o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor, ou em sua ausência por acordo entre as partes de novo índice oficial.

19.4 O preço ajustado já inclui todos os custos e despesas e sem se limitar aos mesmos, como: custos diretos e indiretos, tributos incidentes, encargos sociais, seguros e outros necessários ao cumprimento integral do objeto deste instrumento.

19.5 Nos reajustes subsequentes ao primeiro a anualidade será contada a partir do último reajuste.

20. Sanções Administrativas

20.1 Nas hipóteses de inexecução total ou parcial DO OBJETO aplicam-se, às sanções administrativas descritas no Regulamento Interno de Licitações e Contratos (RILC) da CBTU em seu CAPÍTULO III – DAS SANÇÕES ADMINISTRATIVAS.

20.2 Todas as inexecuções do contrato (totais ou parciais) serão verificadas mensalmente e integrarão o processo administrativo para gerenciamento da contratação, art. 230 inciso I do RILC/CBTU.



20.3 Os parâmetros para instauração de processo administrativo sancionador, bem como os percentuais das multas serão aplicáveis conforme o termo de contrato.

21. Regime de Execução

21.1 O regime de execução será por preço global: contratação por preço certo e total.

22. Vistoria

22.1 A licitante poderá vistoriar o local de execução do contrato até o penúltimo dia útil anterior à data fixada para a abertura da sessão pública, com o objetivo de se inteirar das condições e grau de dificuldade existente, mediante prévio agendamento de horário junto à CBTU, pelo (81) 2102-8561, limitada a realização da vistoria a um interessado por vez.

22.2 Tendo em vista a faculdade da realização da vistoria, as licitantes não poderão alegar o desconhecimento das condições e grau de dificuldade existente para a execução contratual.

23. Anexos

ANEXO I - Matriz de Risco

Elaborado por:

Roberto M. A. Maranhão
ASO CCO

Rômulo Teixeira Gouveia
ANT – Eng. Operação e Qualidade

Autorizado por:

Cláudio Roberto Santos Sena
Coordenador Operacional - COCCO

Vilza Muniz de Lira Sá Leitão
Gerente Operacional - GOTRA