

CODEN – COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DE NOVA ODESSA

ANEXO XI

# MEMORIAL DESCRITIVO

---

MODELAGEM HIDRÁULICA DO SISTEMA DE  
DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA

NOVEMBRO DE 2015

## SUMÁRIO

1. Introdução
2. Dados do Município
3. Sistema de Abastecimento de Água Existente
4. Objeto
5. Informações gerais sobre o trabalho
6. Atividades a serem executadas
7. Prazos
8. Preço Global
9. Procedimento Administrativo para Execução dos  
Serviços
10. Equipamentos e Materiais
11. Qualificações Técnica da Empresa Contratada
12. Garantias dos Serviços
13. Disposições Finais

## 1. INTRODUÇÃO / JUSTIFICATIVA

A cidade de Nova Odessa, assim como muitas outras cidades brasileiras, possui uma tendência de crescimento nas próximas décadas, sendo que nesse período, poderão aparecer problemas em praticamente todos os aspectos da infra-estrutura urbana, em particular no que se refere ao abastecimento de água.

Tem-se evidenciado no município o aparecimento de novos loteamentos. Este fato faz com que os dirigentes responsáveis pelos serviços de água e esgoto realizem um planejamento integrado visando atender toda a população municipal.

Os custos e investimentos necessários para a ampliação da produção e distribuição de água tratada são bastantes elevados. Desta forma, os responsáveis por estes serviços precisam buscar soluções para atender as novas demandas.

Elevados índices de perdas, em vários sentidos, propiciam situações que afetam o sistema como um todo. São exemplos os aumentos de demanda de forma irreal em áreas já atendidas, com comprometimento das ampliações efetivamente necessárias ao atendimento de expansões, gastos elevados em manutenção corretiva, comprometimento em correções emergenciais, retirando recursos a fim de promover melhorias operacionais, obrigando as operadoras a intensificar a prática de rodízios, provocando insatisfação nos consumidores.

As perdas e os desperdícios são os fatores que mais contribuem para o comprometimento do abastecimento de água potável no setor de saneamento. A busca da diminuição destes fatores é uma variável estratégica tanto para as empresas públicas que prestam este serviço como para o setor privado que vem atuando nesta área.

No nível nacional, as médias das perdas totais existentes nas empresas de saneamento estão em um intervalo de 35% a 55%.

A implantação de programas de combate às perdas físicas representa, entre outros fatores, um processo gerencial capaz de promover uma gestão empresarial racional.

Uma das premissas para a gestão e implantação dessas ações é a elaboração de um PLANO DIRETOR DE CONTROLE E REDUÇÃO AS PERDAS DE ÁGUA NO SISTEMA DE ABASTECIMENTO PÚBLICO, que além de demonstrar um quadro fidedigno da situação atual, nortearia também todas as atividades necessárias à redução contínua e permanente das perdas dentro das empresas que prestam serviços de abastecimento de água.

Destaca-se que a CODEN de Nova Odessa já possui um Plano Diretor de Combate as Perdas de Água finalizado em Janeiro de 2009. Deste trabalho, o município já executou a setorização em zonas de pressão, implantou macromedidores de vazão no sistema de distribuição de água, incluindo a telemetria das informações

monitoradas, substituiu as redes mais antigas do município, bem como também substituiu os hidrômetros mais antigos. Assim, tem-se com meta implantar um sistema de monitoramento e controle das pressões no sistema de distribuição de água. Para tanto, está sendo previsto a implantação de válvulas redutoras de pressão, bem como sensores de pressão que serão instalados em diversos pontos no sistema de distribuição de água do município.

As atividades propostas no presente termo de referência visam o aumento da eficiência do sistema de água. Assim, o retorno dos investimentos será rapidamente recuperado pelo CODEN tendo em vista que uma relevante parcela dos investimentos, atualmente aplicados no processo de produção, poderá ser investida em outras finalidades como, por exemplo, ampliação do sistema atual. Além do aspecto econômico financeiro que é extremamente interessante, destaca-se o efetivo alcance sócio econômico que tem abrangência permanente e progressiva, uma vez que estas medidas a serem implantadas serão permanentemente ajustadas buscando-se a qualidade e manutenção do estado da arte do saneamento para o Município de Nova Odessa.

## 2. DADOS DO MUNICÍPIO

**Localização:** latitude 22°46'39" sul e a uma longitude 47°17'45" oeste

**Altitude:** 570 metros.

**Densidade demográfica (hab./km<sup>2</sup>):** 699,58

**Área do município (km<sup>2</sup>):** 73,3

**População:** 51.278 habitantes (IBGE, 2010).



Figura 01. Localização do município de Nova Odessa no Estado de São Paulo.

### 3. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE

O Sistema de Abastecimento de Água de Nova Odessa atende 98% da população urbana com aproximadamente 20.730 ligações e 234 Km de extensão de rede.

O abastecimento de água no município é realizado por captação superficial em duas represas sendo estas:

- Represa Recanto I; e
- Represa Lopes I.

A água bruta extraída nas duas captações (Represa Recanto e Represa São Jorge), é recalçada para a ETA através de duas adutoras, sendo ambas com Ø 250mm e material de FoFo. Assim, a ETA opera com duas adutoras de água bruta, de forma isolada.

O tratamento da água no município é realizado por uma única Estação de Tratamento do tipo convencional. Toda água tratada é conduzida para diversos reservatórios que realizam a distribuição de água no município.

No Quadro 01 é apresentado um resumo dos reservatórios de água tratada existente do sistema de abastecimento de Nova Odessa.

Quadro 01. Reservatórios existentes no sistema de abastecimento de Nova Odessa.

LOCAL	RESERVATÓRIO	TIPO	VOLUME (m <sup>3</sup> )
ETA	CONCRETO	SEMI-ENTERRADO	1.000
ETA	CONCRETO	APOIADO	5.000
ETA	CONCRETO	ELEVADO	400
KLAVIN	CONCRETO (01)	APOIADO	1.000
KLAVIN	METÁLICO (02)	APOIADO	2.100
SANTA LUIZA	CONCRETO	APOIADO	1.000
SÃO FRANCISCO	METÁLICO	APOIADO	100
RECANTO SOLAR	CONCRETO	ELEVADO	50
		<b>TOTAL:</b>	<b>10.650 m<sup>3</sup></b>

Conforme já descrito, o município de Nova Odessa já possui Plano Diretor de Combate as Perdas de Água, no qual foi apresentado o projeto de setorização em zonas de pressão. Destaca-se que a delimitação física dos referidos setores, já foram executados pela CODEN. Assim, foram delimitados vinte e dois (22) setores de distribuição de água, conforme apresentado na Tabela 02.

No entanto, alguns setores ainda possuem elevadas pressões (superiores a 50 mca) sendo necessário portanto a implantação de válvulas redutoras de pressão. Também, faz-se necessário implantar nos setores um sistema de monitoramento das pressões em tempo real, visando obter um diagnóstico das condições hidráulicas do sistema de distribuição, permitindo tomar decisões imediatas para combate de vazamentos e fraudes nos setores.

Tabela 01. Setores delimitados no projeto de setorização em zonas de pressão do sistema de distribuição de água do município de Nova Odessa.

SETOR	DESCRIÇÃO	BAIRROS	Cota Max. (m)	Cota mín. (m)
01	Parque Industrial	Pq. Ind. Fritz Berzin; Pq. Ind. Harmonia; Jd. Eneides Industrial; Jd. Eneides Residencial; Pq. Ind. Recanto	582	537
02	Jd. Planalto	Jd. Planalto; Pq. Fabrício	580	544
03	Jd. Flórida	Jd. Flórida; Jd. Fadel	543	535
04	Santa Luiza	Jd. Nossa Senhora de Fátima; Residencial Santa Luiza I e II, Pq. do Triunfo	587	538
05	Jd. São Francisco	Jd. São Francisco	630	615
06	Jd. Marajoara	Residencial Imigrantes; Jd. Marajoara; Novos Horizontes	610	571
07	Jd. Europa	Jd. Europa; Bosque dos Cedros	590	550
08	Centro	Centro	600	548
09	Bela Vista	Jd. Bela Vista	600	554
10	Jd. Santa Rosa	Jd. Santa Rosa	600	575
11	São Jorge	Jd. São Jorge	554	538
12	Jd. do Éden	Jd. do Éden	616	585
13	Jd. Primavera	Jd. Primavera	617	585
14	Klavin	Pq. Residencial Klavin; Cj. Hab. 23 de maio	619	563
15	Jd. Maria Helena	Jd. Maria Helena	585	555
16	Green Village	Green Village; Jd. Conceição; Pq. Residencial Francisco Lopes I	577	541
17	Booster/Klavin	Jd. Capuava	627	590
18	Jd. Alvorada	Jd. Capuava; Jd. da Alvorada; Jd. das Palmeiras; Jd. Santa Rita I; Jd. Manoel	627	556
19	Jd. Campos Verdes	Jd. Campos Verdes	600	533
20	Jd. Sta. Rita	Jd. Monte das Oliveiras; Jd. Santa Rita II	606	587
21	Pq. dos Pinheiros	Residencial Vale dos Lírios; Pq. dos Pinheiros; Bsq. Dos Eucaliptos; Chácaras Central; Campo Belo; Recanto do Guarapari	-	-
22	Recanto Solar	Chácaras Recanto Solar	-	-

## **4. OBJETO**

O presente documento tem por objetivo a execução de atividades que visam a modelagem hidráulica da rede de distribuição de água do município de Nova Odessa – SP. Desta forma, os objetivos específicos são:

- realizar a modelagem hidráulica no sistema de distribuição de água através do software EPANET.

## **5. INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE O TRABALHO**

### **5.1 Entidade Responsável**

A Companhia de Desenvolvimento de Nova Odessa (CODEN) será a entidade contratante do trabalho referido neste Termo de Referência.

### **5.2 Coordenação dos Trabalhos**

A CODEN de Nova Odessa, elegerá um responsável para exercer as funções de Fiscalização, para o acompanhamento dos trabalhos, na fase de execução do contrato.

### **5.3 Organização da Empresa**

Cada empresa deverá apresentar proposta isoladamente, como única responsável, perante o trabalho objeto deste Termo de Referência. A proposta deverá comprovar os compromissos, indicando claramente as áreas especializadas da proponente, o nome e a qualificação dos técnicos e demais pessoas envolvidas. A empresa consultora proponente designará um diretor para os entendimentos no nível de diretoria que forem necessários com a CODEN e um coordenador técnico para entendimento com a fiscalização e acompanhamento, designado pela CODEN.

## **6. ATIVIDADES A SEREM EXECUTADAS**

Para elaborar a modelagem hidráulica no sistema de distribuição de água do município de Nova Odessa deverão ser desenvolvidas e executadas as seguintes atividades:

### **6.1 - Elaboração da modelagem matemática do sistema de distribuição de água através do software EPANET**

A CODEN já possui o cadastro das redes de distribuição de água georreferenciada, bem como também possui macromedidores de vazão instalados no sistema de abastecimento. Conforme já descrito nas atividades anteriormente, serão

monitoradas as pressões em tempo real em cinquenta e dois (52) pontos do sistema de distribuição de água. Assim, de posse destas informações está sendo proposto a elaboração da modelagem hidráulica do sistema de distribuição de água através do software EPANET. Para tanto, a Empresa a ser contratada deverá realizar as seguintes atividades:

- Análises dos Consumos: deverá ser levantado os consumos de todos os hidrômetros do município, contendo os bairros com respectivo número de ligações, o consumo médio por ligação/mês do último ano existente no cadastro da micromedição e a média de consumo dos últimos 5 anos. A importância desses valores se dá devido a sua utilização na distribuição do consumo base nos nós do Epanet.

- Grandes consumidores: para este trabalho deverá ser adotado grandes consumidores ligações que consomem mais de 50m<sup>3</sup>/mês. Estes usuários deverão ser locados no mapa, sendo que estas ligações deverão ser tratadas caso a caso, visando aproximar a simulação da realidade.

- Padrão de Consumo: para realizar a simulação hidráulica, deverão elaborados três padrões de consumo, sendo necessário para tanto instalar medidores de vazão ultrassônicos e realizar a medição nestes pontos por um período mínimo consecutivo de sete dias. Desta forma, deverá ser gerado um gráfico mostrando a variação da vazão ao longo do dia, ou seja, será apresentado o perfil de consumo de três pontos distintos do sistema de distribuição de água do município de Nova Odessa. Os padrões de consumo serão elaborados a partir da variação de vazão no decorrer do dia, variações essas medidas nas saídas dos reservatórios. Desta forma, será possível identificar o perfil de consumo de água do município de Nova Odessa.

- Padrão e Curva de Bomba dos Equipamentos Existentes: as cotas de instalação das bombas serão consideradas de acordo com o levantamento topográfico existente no município. As curvas características das bombas serão determinadas pelo próprio EPANET, através de dados de vazão levantados por ensaios de medição de vazão com medidor ultrassônico nas tubulações de recalque nas saídas das bombas. Também deverão ser levantadas as curvas características de cada modelo de bomba junto aos catálogos fabricantes, com o objetivo de comparar com os dados de medição e assim melhorar ainda mais o modelo. As curvas características dos catálogos serão utilizadas na montagem do modelo de esquema geral. A operações das bombas deverão ser determinadas através dos dados de nível operacional dos reservatórios, e também por observação de dados de automação que mostram o status atual de cada bomba no sistema.

- Reservatórios: todas as cotas de terreno dos reservatórios deverão ser consideradas de acordo com o levantamento planialtimétrico existente no município de Nova Odessa. Também deverão ser utilizados alguns desenhos de levantamentos de cotas realizados por funcionários da CODEN e projetos dos reservatórios, para que fossem confrontados valores e assim chegar o mais próximo possível dos valores reais das cotas dos reservatórios. As dimensões dos reservatórios deverão ser determinadas de acordo com os desenhos dos projetos existentes e também pelas informações dos técnicos da CODEN, sendo estes confirmados com as estruturas construídas. Os níveis operacionais dos reservatórios deverão levantados juntos aos técnicos da

CODEN, através da automação de nível existente em todos os reservatórios do sistema de abastecimento de água. Através destes dados pode-se determinar os níveis máximos e mínimos a quais são submetidos os reservatórios. Com isso será possível determinar as regras de operação do modelo indicando a qual momento os bombeamentos serão ligados e desligados, assim mostrando o atual modo de operação do sistema.

Válvulas de manobra: deverão ser apresentadas nos modelos as principais válvulas que são utilizadas em manobras no sistema de abastecimento, normalmente estão delimitando setores de manobra. Estas válvulas serão levantadas através de informações do cadastro técnico que será apresentado e atualizado durante este trabalho. Através destas válvulas será possível realizar estudos operacionais no sistema visando a manutenção de tubulações no caso de rompimentos na rede. É importante a constante atualização do cadastro técnico para a implantação de novas válvulas no sistema.

- Válvulas de controle: No sistema de abastecimento de água de Nova Odessa, são utilizadas válvulas controladoras de pressão, com o objetivo de delimitar zonas de controle de pressão. Nos modelos serão incorporadas tais válvulas já existentes, bem como implantadas novas válvulas redutoras para a determinação de novos setores de pressão que são objetivo deste trabalho. Nas válvulas existentes os parâmetros de controle serão ajustados de acordo com que as válvulas que estavam calibradas em campo e também com a ajuda de sensores de pressão instalados próximos a elas. As cotas de terreno e a localização das válvulas existentes serão levantadas junto ao cadastro técnico existente.

- Nós dos Modelos: os nós a serem utilizados nos modelos serão implantados de acordo com o método da área de influência, onde os consumos de todas as ligações que estão em uma determinada área são considerados no nó correspondente a esta área. Nos nós também deverão ser consideradas vazões relacionadas as perdas no sistema. Estas perdas deverão ser estimadas a partir dos dados dos macromedidores existentes no sistema de distribuição de água do município. As vazões relacionadas as perdas serão distribuídas entre todos os nós que tem consumos. O objetivo desta distribuição é não concentrar vazões em determinadas tubulações do sistema, uma vez que não se sabe a exata localização dos vazamentos. As cotas do terreno consideradas em cada nó deverão ser levantadas de acordo com o levantamento topográfico do município, lembrando que estas cotas deverão ser consideradas ao nível do eixo dos arruamentos, e não em relação a profundidade das tubulações devido a dificuldade de se obter tal dados de profundidade.

- Tubulações dos Modelos: as tubulações utilizadas no modelo deverão ser as existentes no cadastro técnico de redes de abastecimento de água do município de Nova Odessa. A partir deste mapa deverão ser levantados todos os comprimentos das tubulações para serem usados na modelagem, bem como seus diâmetros. Deverá ser feito um levantamento da data de implantação dos loteamentos existentes no município para se estimar os coeficientes de rugosidade de Hazen Willians de acordo com as idades das tubulações. Estas estimativas deverão ser feitas a partir de tabelas encontradas nas literaturas. Este estudo dos coeficientes serve como ponto inicial da

calibração do modelo para a melhor adequação das perdas de carga existentes nas tubulações, e assim a obtenção das pressões existentes no sistema.

- Tempos de Simulação: Os tempos de simulação deverão ser determinados de acordo com os tempos utilizados nos equipamentos instalados em campo, sendo que no caso deste trabalho deverão ser feitas leituras em campo a cada 10 minutos. Este intervalo serviu para que se fizesse as comparações dos valores simulados e medidos para ajuste dos modelos. Destaca-se que no presente trabalho está sendo previsto a implantação de sensores de pressão no sistema de distribuição de água, visando monitorar as pressões em tempo real no sistema de distribuição do município de Nova Odessa.

- Calibração do Modelo Matemático na Modelagem Hidráulica: Conforme já descrito, os modelos serão calibrados e padronizados baseando-se nos dados monitorados de pressão na rede de distribuição, sendo elaboradas simulações de vazão e pressão em diversas situações extremas, tais como, vazão mínima noturna, vazão no dia de maior consumo e vazão na hora de maior consumo. Serão inclusos nas simulações todos os equipamentos necessários para uma eficiente operação do sistema, tais como: boosters em áreas de baixa pressão, válvulas redutoras de pressão em áreas com alta pressão, tubulações de reforço no abastecimento, etc. Também serão realizadas simulações hidráulicas considerando a implantação de novas Válvulas Redutoras de Pressão (VRPs), em caso de ser constatado a existência de pressões acima dos toleráveis (50 mca). Logo a calibração do modelo matemático deverá ser baseada nos seguintes dados:

- monitoramento das pressões em tempo real através dos sensores de pressão a serem implantados no município;

- monitoramento por medidor de vazão ultrassônico por sete dias consecutivos em três saídas dos principais reservatórios que abastecem a rede de distribuição;

- monitoramento dos sistemas de recalque através de medidor de vazão ultrassônico;

- dados existentes na CODEN dos macromedidores de vazão instalados e dos sensores de níveis instalados nos reservatórios.

**PRODUTO FINAL:** Realização da modelagem matemática no sistema de distribuição de água do município de Nova Odessa através do software EPANET, incluindo a calibração do modelo.

**MATERIAL A SER ENTREGUE:** - Arquivo digital contendo o modelo matemático no formato válido para o software EPANET; - Relatório descritivo dos trabalhos realizados e do sistema hidráulico; - Relatório contendo as curvas todas das bombas e curvas de consumo de todo o município; - Relatório contendo os dados coletados pelos medidores de vazão; - Mapa contendo a localização de grandes consumidores de acordo com as categorias cadastrais da CODEN; - Lista contendo nome, consumo, endereço dos grandes consumidores existentes no cadastro comercial da CODEN; - Planilhas contendo as análises dos consumos nos últimos 5 anos; - Atualização completa da base cadastral georreferenciada do sistema de distribuição de água do Município de Nova Odessa, considerando inclusive novos loteamentos não cadastrados até o momento, com inclusão no banco de dados Oracle desta Cia; -

Inclusão, de todas as peças hidráulicas existente no software EPANET, como bombas, válvulas, reservatórios, entre outros, verificando in loco possíveis divergências.

## **7. PRAZO**

Os trabalhos deverão ser realizados no período de 6 (seis) meses.

## **8. PREÇO GLOBAL**

Em anexo são apresentados a planilha orçamentária e o cronograma físico-financeiro das atividades a serem executadas.

## **9. PROCEDIMENTO ADMINISTRATIVO PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

A CODEN fornecerá a empresa contratada todo material técnico disponível no setor de engenharia, bem como colocará sua equipe técnica à disposição da empresa, que farão as considerações relevantes as necessidades da CODEN de Nova Odessa.

Os serviços serão acompanhados pelo setor de engenharia da CODEN que a qualquer momento poderá solicitar a paralisação dos serviços caso não atendam ao especificado em edital ou que apresentem soluções fora da realidade da CODEN.

Deverá ser elaborado pela contratada mensalmente um relatório parcial dos serviços executados onde deverá estar especificado a metodologia utilizada e a meta a ser atingida.

A qualquer momento a fiscalização da CODEN poderá efetuar uma vistoria em todos os locais apontados pela contratada para verificação das informações passadas, e questionar a metodologia apresentada. Neste caso a empresa deverá apresentar soluções reais dentro do prazo máximo de uma semana a contar do recebimento do ofício.

Todas as obras projetadas deverão ser precedidas da devida sinalização, de acordo com as normas da ABNT.

Quando houver necessidade de interrupção do sistema para análise das tubulações e medições de pressão e vazão, tal procedimento deverá ser antecipadamente, comunicado ao engenheiro fiscal da CODEN.

Pequenas obras civis (tais como abertura de valas para execução das caixas de alvenaria para proteção dos sensores de pressão), para que não ocorra imprevisto de obra será necessário o agendamento destes serviços com antecedência mínima de sete dias úteis.

Todo serviço relevante deverá ser fotografado em câmera digital e será enviado a CODEN juntamente com o relatório mensal em CD.

## **10. EQUIPAMENTOS E MATERIAIS**

Será de total responsabilidade da Contratada o fornecimento de equipamento de segurança para seus funcionários, devendo para tanto, atender as legislações em vigor para cada tipo e risco de serviço.

O técnico de segurança da CODEN fiscalizará a situação de trabalho dos funcionários da empresa contratada e caso apresente alguma irregularidade o mesmo informará ao engenheiro fiscal da Prefeitura que fará a imediata paralisação dos serviços e aplicará a penalidade estipulada em contrato.

Deverá ser previsto pela empresa todo equipamento necessário, desde ferramentas manuais até equipamentos pesados para transporte e ou locomoção interna.

## **11. QUALIFICAÇÕES TÉCNICA DA EMPRESA CONTRATADA**

A empresa proponente deverá ter em seu quadro permanente engenheiros capacitados e ainda demonstrar com apresentação de acervos técnicos.

O engenheiro da empresa contratada deverá recolher ART e protocolar esta junto a CODEN no ato da emissão da Ordem de Serviço Imediata.

## **12. GARANTIAS DOS SERVIÇOS**

A contratada deverá garantir os serviços por 12 meses contados da data do efetivo pagamento dos mesmos, dando total assistência ao setor de engenharia na implantação das obras propostas.

Os reparos que se fizerem necessários nas redes de distribuição e ou nas adutoras deverão ser apontados de forma clara e objetiva com projetos detalhados e planilhas de materiais.

## **13. DISPOSIÇÕES FINAIS**

A Contratada compromete-se expressamente a executar os serviços em estrita observância ao Edital e seus Anexos e as exigências técnicas pertinentes ao objeto.

O contrato obedecerá aos termos do Edital, seus Anexos e da Proposta vencedora que do mesmo farão parte integrante.

Por conta exclusiva da contratada correrão todos os ônus, tributos, taxas, impostos, encargos, contribuições ou responsabilidades outras quaisquer, sejam de caráter trabalhista, acidentário, previdenciário, comercial ou social e outras que sejam de competência fazendária ou não e os saldará diretamente junto a quem de direito, sem prejuízo da eventual retenção e recolhimento pela CODEN por expressa disposição legal ou contratual.

Os serviços serão fiscalizados por funcionários da CODEN, o que não eximirá a responsabilidade da contratada e de seu engenheiro responsável pelo cumprimento total de suas obrigações, que poderão, mediante instruções por escrito, exigir, sustar, determinar e fazer cumprir o que determina as exigências do Edital.

A contratada deverá recolher e apresentar a ART referente ao contrato, bem como a ART dos engenheiros contratados por ela e que ficarão responsáveis pela fiscalização dos serviços, e apresentar tal documentação antes de se iniciarem os serviços.

Sempre que for convocada para esclarecimentos a contratada deverá comparecer sob pena de assumir o ônus pelo não cumprimento.

A contratada será responsável pelos danos causados a CODEN ou a terceiros decorrentes de sua culpa ou dolo, pela execução ou inexecução do objeto da licitação; respondendo civil e criminalmente pelos acidentes que venha acontecer no local, tanto a seus funcionários quanto a terceiros.

Em nenhum momento a empresa vencedora transferirá a terceiros as incumbências do contrato, sem aprovação prévia da CODEN. Nenhuma transferência mesmo autorizada pela CODEN isentará a contratada de suas responsabilidades contratuais e legais.

A Contratada e seu engenheiro serão responsáveis pelas condições de segurança dos serviços, não cabendo a CODEN ou a sua fiscalização qualquer responsabilidade por tais procedimentos.

O pagamento será realizado após a entrega do produto completo, não havendo pagamento intermediário.

Nova Odessa, 18 de novembro de 2015.

---

Rafael Gaia do Carmo  
Gerente Técnico Operacional  
CREA: 5063184214