

Laudo Técnico de Avaliação de Imóvel 05/2018

Solicitante:	Terminais Fluviais do Brasil S/A	
Proprietário:	Terminais Fluviais do Brasil S/A	
Finalidade do Laudo:	Opinião de valor para operações do grupo empresarial e Teste de Impairment.	
Objetivo:	Determinação do Valor de Mercado e de Liquidação Forçada	
Imóvel:	Matrícula nº 14.683 – C.R.I do 1º ofício Itacoatiara/AM	Data da Vistoria: 26/01/2018

Endereço: Rua Carlos Henrique Mohering, nº 1300,
bairro Jauary I – Itacoatiara/AM.
CEP: 69100-000

Objeto: Urbano – Terminal Portuário e
Distribuidor de Combustíveis

Áreas:

Terreno:	102.184, 71m ²
Construída:	8.582,75 m ²
Averbada:	6.005,86 m ²



Metodologia: Método Evolutivo

Normas: ABNT 14653

Fundamentação: Grau II

Precisão: Método Evolutivo

Resultado da Avaliação:

Data Base da Avaliação: 01/02/2018

Valor de Mercado	R\$ 321.640.330,00 (Trezentos e vinte um milhões e seiscentos e quarenta mil e trezentos e trinta reais)
Valor de Liquidação Forçada:	R\$ 270.633.000,00 (Duzentos e setenta milhões e seiscentos e trinta e três mil reais)

Eng.º Responsável(is):

Pedro Henrique S. Figueiredo
CREA 040113686-8/AM



Índice

1. Introdução	3
1.1. Metodologia.....	3
1.1.1. Método Comparativo.....	4
1.1.2. Método do Custo	6
2. Premissas, Pressuposições e Ressalvas	7
3. Localização do imóvel e característica da região.....	8
4. Características do Imóvel.....	10
4.1. Terreno	10
4.2. Construções	12
4.3. Benfeitoria e Instalações Especiais	13
5. Titulação e Documentos Legais.....	14
6. Análise setorial e diagnóstica do mercado;.....	15
7. Avaliação	18
8. Memória de Cálculo.....	19
8.1. Obtenção do Valor Residual de Terreno para amostras com edificações.....	19
8.2. Inferência Estatística e verificação de pressupostos	20
8.3. Formação do Valor de Mercado do Terreno (VT).....	38
8.4. Orçamento Complementar	40
8.5. Método do Custo de Reprodução e Quantificação – Valor Edificações.....	44
8.6. Método Evolutivo – Valor de Mercado do Imóvel (VI).....	44
8.7. Cálculo do Valor de Liquidação Forçada	45
9. Pesquisa de Mercado.....	46
10. Anexos	47
• Relatório Fotográfico	
• Grau de Fundamentação e Precisão	
• Cópia documentos fornecidos	
• ART	

1. Introdução

Apresentamos a Terminais Fluviais do Brasil S/A as conclusões referentes à propriedade. Todas as análises foram baseadas em informações atuais com relação à oferta e demanda, as quais foram devidamente tratadas em bases estatísticas e conforme metodologia adotada.

O estudo teve como objetivo identificar, conforme solicitado pelo cliente, o Valor de Mercado de Compra/Venda e de Liquidação Forçada do imóvel situado a Rua Carlos Henrique Mohering, nº 1300, bairro Jauary I – Itacoatiara/AM, para fins de operações do grupo empresarial e Teste de Impairment.

1.1. Metodologia

A identificação de valor depende fundamentalmente do objetivo da avaliação, do tipo de valor que se pretende identificar, das características do empreendimento e do mercado no qual se insere.

O Valor de Mercado é definido conforme NBR 14653 como a quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, numa data de referência, dentro das condições do mercado vigente.

Para isso deve-se utilizar de metodologias preconizadas pela norma e com o devido tratamento dos dados de mercado para obtenção do Valor de Mercado.

A metodologia aplicável é função, basicamente, da natureza do bem avaliando, da finalidade da avaliação e da disponibilidade, qualidade e quantidade de informações colhidas no mercado.

Para a determinação do Valor de Mercado de um imóvel, deve-se utilizar sempre que possível o Método Comparativo de Dados de Mercado de acordo com a NBR 14653.

Porém, dada a natureza do bem, uso, localização estratégica/logística privilegiada, sua infraestrutura implantada para a operacionalidade da atividade no imóvel e a indisponibilidade de dados de mercado de imóveis semelhantes para comparação direta, optou-se pelo uso do método de avaliação conhecido como **Método Evolutivo**.

A composição do valor total do imóvel avaliando é obtida a partir do valor do terreno, considerados os custos de reprodução das edificações e benfeitorias, devidamente depreciados e o fator de comercialização, ou seja:

$$VI = (VT + VBd) \times FC$$

Onde:

VI – valor do imóvel

VT – valor do terreno

VBd – valor das benfeitorias depreciada

FC – fator de comercialização

Porém, para obter-se o valor do terreno deve-se utilizar o método comparativo direto ou o valor residual quando excluído o valor hipotético do custo de construção depreciado das amostragens (método do custo), já o valor das benfeitorias pode ser obtido pelo comparativo direto de custos ou da quantificação do custo que serão abordados a seguir.

1.1.1. Método Comparativo

Identifica o valor de mercado do bem por meio de tratamento técnico-científico dos atributos dos elementos comparáveis constituintes da amostra, no qual é admitida “a priori” a validade da existência de relações fixas entre os atributos específicos e os respectivos preços.

Para isso são considerados variáveis de localização, área, profundidade entre outras que reflitam em termos relativos o comportamento do mercado com determinada abrangência espacial e temporal.

Os valores de mercado são identificados considerando os imóveis como disponíveis no mercado aberto. Esta análise deve ser realizada de forma bastante crítica, possibilitando o fornecimento de subsídios comerciais para a contratante.

A técnica mais utilizada quando se deseja estudar o comportamento de uma variável dependente em relação a outras que são responsáveis pela variabilidade observada nos preços é a análise de regressão.

No modelo linear para representar o mercado, a variável dependente é expressa por uma combinação linear das variáveis independentes, em escala original ou transformadas, e respectivas estimativas dos parâmetros populacionais, acrescida de erro aleatório, oriundo de:

- efeitos de variáveis não detectadas e de variáveis irrelevantes não incluídas no modelo;
- imperfeições acidentais de observação ou de medida;
- variações do comportamento humano, como habilidades diversas de negociação, desejos, necessidades, compulsões, caprichos, ansiedades, diferenças de poder aquisitivo, diferenças culturais, entre outros

Com base em uma amostra extraída do mercado, os parâmetros populacionais serão estimados por inferência estatística com a utilização do software INFER 32 para concepção do modelo e análises dos pressupostos normativos.

Descrição das características/variáveis utilizadas e testadas no modelo:

Variável Dependente :

- PU: Preço unitário da área de terreno exposto em R\$/m².. *Equação* : $[VRT]+[AT]$

Variáveis Independentes utilizadas:

- AT : Área do Terreno em unidade de área superficial expressa em metro quadrado (m²)..
- T : Testada/frente principal do terreno em dimensão linear expressa em unidade de metros (m)..
- TOP : Topografia do terreno conforme classificação abaixo.
Classificação : *Em nível = 6; Aclive = 5; Aclive acentuado = 4; Declive 0~5% = 3; Declive 5~10% = 2; Declive > 10% = 1;*
- L*R: Variável proveniente da interação da variáveis “L” e “R” expressa como: *Equação* : $[L]*[R]$
- INFRA: Nota atribuída a infraestrutura pública disponível no logradouro de situação do imóvel proveniente da interação das variáveis de infraestrutura publica conforme abaixo:

$$\text{Equação } [Energia\ Elétrica]*10+[Pavimentação]*10+[Água]*5+[Ilum\ Pública]*1+[Telefone]*1$$

- SIT : Situação do terreno quanto ao seu posicionamento na quadra conforme escala abaixo. (*variável não utilizada no modelo*)
Classificação : *Esquina = 3; Meio de quadra = 2; Encravado = 1;*

Variáveis Independentes não utilizadas :

- L : Classificação via/logradouro de situação do imóvel na malha viária da cidade.: Corredor Urbano = 10; Av Principal Coletora = 9; Av Principal Local = 8; Via Local = 7 (*variável não utilizada no modelo – utilizada em interação com a variável “R”*)
- R : Renda da Microrregião/Bairro de localização do imóvel. Obtido conforme tabela IBGE. (*variável não utilizada no modelo – utilizada em interação com a variável “L”*)
- OP : Natureza da Operação/evento. (*variável não utilizada no modelo – variável sem dispersão de características*)
Classificação : *Preço da Transação = 1; Preço de Oferta à vista = 2; Preço de Oferta para Financiamento = 3; Preço de Oferta = 4;*
- Energia Elétrica: Indica se no logradouro de situação possui energia elétrica (*variável não utilizada no modelo*)
Opções : *Sim=1/Não=0*
- Pavimentação: Indica se no logradouro de situação possui pavimentação (*variável não utilizada no modelo*)
Opções : *Sim=1/Não=0*
- Água: Indica se no logradouro de situação possui fornecimento de água (*variável não utilizada no modelo*)
Opções : *Sim=1/Não=0*
- Ilum Publica: Indica se no logradouro de situação possui iluminação pública (*variável não utilizada no modelo*)
Opções : *Sim=1/Não=0*
- Telefone: Indica se no logradouro de situação possui rede telefônica (*variável não utilizada no modelo*)
Opções : *Sim=1/Não=0*
- VRT : Valor do Terreno em moeda brasileira (Real-R\$) informado ou obtido pelo Método Involutivo conforme memória de cálculo apresentada.. (*variável não utilizada no modelo*)

1.1.2. Método do Custo

Utilizado para identificar o custo de reedição de benfeitorias. Neste caso será apropriado pelo custo unitário básico de construção conforme informado pelo SINDUSCON-AM para imóvel de padrão do avaliando.

- Identificação pelo custo unitário básico (ABNT NBR 12721)

A vistoria é a primeira etapa tendo como objetivo principal examinar as especificações dos materiais aplicados, para estimação do padrão construtivo, a tipologia, o estado de conservação e a idade aparente.

Para calcular o custo unitário básico precisa-se calcular a área equivalente de acordo com a seguinte fórmula, em consonância com o previsto na ABNT NBR 12721 para os casos de prédios com mais de uma área com padrão diferente:

$$S = A_p + \sum(A_{q_i} \times P_i)$$

Onde:

S – área equivalente de construção

A_p – área construída padrão

A_{q_i} – área construída de padrão diferente

P_i – percentual correspondente à razão entre o custo estimado da área padrão diferente e a área padrão, de acordo com os limites estabelecidos na ABNT NBR 12721

Assim para estimação do custo de construção, pode aplicar o modelo descrito na NBR 14653:

$$C = \left[CUB + \frac{OE + OI + (OF_e - OF_d)}{S} \right] \cdot (1 + A) \cdot (1 + F) \cdot (1 + L)$$

Sendo:

C – custo unitário de construção por metro quadrado de área equivalente de construção;

CUB – custo unitário básico;

OE – orçamento de elevadores

OI – orçamento de instalações especiais e outras tais como: geradores, sistemas de proteção contra incêndio, centrais de gás, interfones, antenas coletivas, urbanização, projetos etc.;

OF_e – orçamento de fundações especiais

OF_d – orçamento de fundações diretas

S – área equivalente de construção, de acordo com a ABNT NBR 12721;

A – taxa de administração da obra

F – percentual relativo aos custos financeiros durante o período de construção

L – percentual correspondente ao lucro do ou remuneração da construtora.

Nota: a) A parcela da fórmula $(1+A)(1+F)(1+L)$ será substituída pelo BDI

b) A parcela da Formula $OE+ OI+(OF_e-OF_d)$ será substituída pelo orçamento complementar

2. Premissas, Pressuposições e Ressalvas

Trazemos à atenção que as seguintes Limitações e Suposições regem este trabalho:

1. A propriedade foi considerada livre de qualquer ônus para o cálculo de valor de mercado, e que a avaliação não tem finalidade de confirmar título de propriedade ou servir como parâmetro para regularizações cadastrais em órgãos responsáveis pelo cadastro imobiliário.
2. Informações de terceiros são colhidas com cuidado, dadas de boa fé, merecendo todo crédito.
3. Presume-se que informações fornecidas pelo cliente como corretas, tendo sido tomadas medidas do imóvel para verificar divergências documentais.
5. Presume-se que a propriedade está devidamente registrada.
6. Não foram realizados estudos ambientais no solo, para averiguar ou não a presença de substâncias prejudiciais à saúde, à estrutura do imóvel ou ao meio ambiente, e os valores reportados ignoram estes aspectos. Reservamos o direito de rever a avaliação caso venha a ser identificado algo que afete o potencial de venda do imóvel.
7. O relatório é dirigido ao cliente nomeado na capa. O relatório não é subdivisível, e não deverá ser publicado em todo ou em parte. Os profissionais signatários não devem responsabilidade a terceiros que tomem decisões com base neste trabalho.
9. A Terminais Fluvias do Brasil S.A e seus administradores ou acionistas controladores não impuseram qualquer restrição à nossa habilidade de: (i) obter todas as informações solicitadas para produzir esta análise e chegar às conclusões aqui contidas; (ii) chegar independentemente às conclusões contidas nesta avaliação a valor de mercado; e, (iii) realizar ajustes se necessários.
12. O Engenheiro Responsável signatário declara não ter conhecimento de interesse presente ou futuro, próprio ou de familiares, no imóvel sendo avaliado.

3. Localização do imóvel e característica da região

3.1. Localização: Rua Carlos Henrique Mohering, nº 1300, bairro Jauary I – Itacoatiara/AM.
CEP: 69100-000



Vista dos limites do município de Itacoatiara/AM e situação à capital do estado Manaus/AM.



3.2. Infraestrutura urbana: Água, Telefone, Energia Elétrica, Telefonia fixa e móvel, entrega postal, via parcialmente asfaltada.

3.3. Atividades Existentes: Residencial Unifamiliar e glebas livres.



INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES (marcar com "X" caso a resposta seja negativa)			
	Data da vistoria	26/01/2018	NÃO
1	Para a avaliação, foram fornecidos matrícula e IPTU do imóvel?		
2	As áreas informadas na matrícula conferem com a encontrada no local?		
3	As áreas informadas no IPTU conferem com a encontrada no local?		
4	O imóvel possui vaga de garagem?		
5	Se tem vagas, elas estão documentadas?		
6	O imóvel está concluído, sem sinais de reforma ou obras?		
7	O imóvel está bem conservado e visualmente sem apresentar vícios construtivos?		
8	O imóvel está inserido em área urbana, com principais melhoramentos públicos?		
9	O imóvel é construído em concreto e alvenaria, sem complementos de madeira ou pré-moldado?		
10	O imóvel possui características uni-familiares?		
11	O imóvel tem um único uso (só residencial ou só comercial)?		
12	O imóvel constitui boa garantia dentro das atuais condições do mercado imobiliário e sua liquidez?		
13	O imóvel apresenta condições de habitabilidade ?		
14	O imóvel não está localizado em área classificada como de Risco pela Defesa Civil?		
15	O imóvel não possui suspeitas de contaminação?		X
Havendo uma ou mais respostas negativas ou demais considerações, favor justificar abaixo:			
Atividade desenvolvida no imóvel é de alto potencial poluidor. No dia da vistoria e inspeção visual não foi identificado indícios de contaminação em solo e água.			

4. Características do Imóvel

4.1. Terreno

Área: 102.184,71 m²

Perímetro: 1.488,27 m

Formato: Irregular

Acesso: O acesso ao imóvel é realizado pelo logradouro de situação denominado Rua Carlos Henrique Mohering que interliga-se a Rua principal do bairro Jauary denominada Rua Dr. Luzardo Ferreira de Melo que se estende até o bairro centro da cidade de Itacoatiara/AM.

Topografia: Terreno terraplanado e com leve declive para os fundos onde delimita-se com o Rio Amazonas.

Memorial Descritivo dos limites e confrontações:

NORTE – Limita-se com terreno remanescente, por uma linha reta medindo 298,55 metros e orientada no azimute 111°30'46", ligando o marco M09A ao marco M-09B;

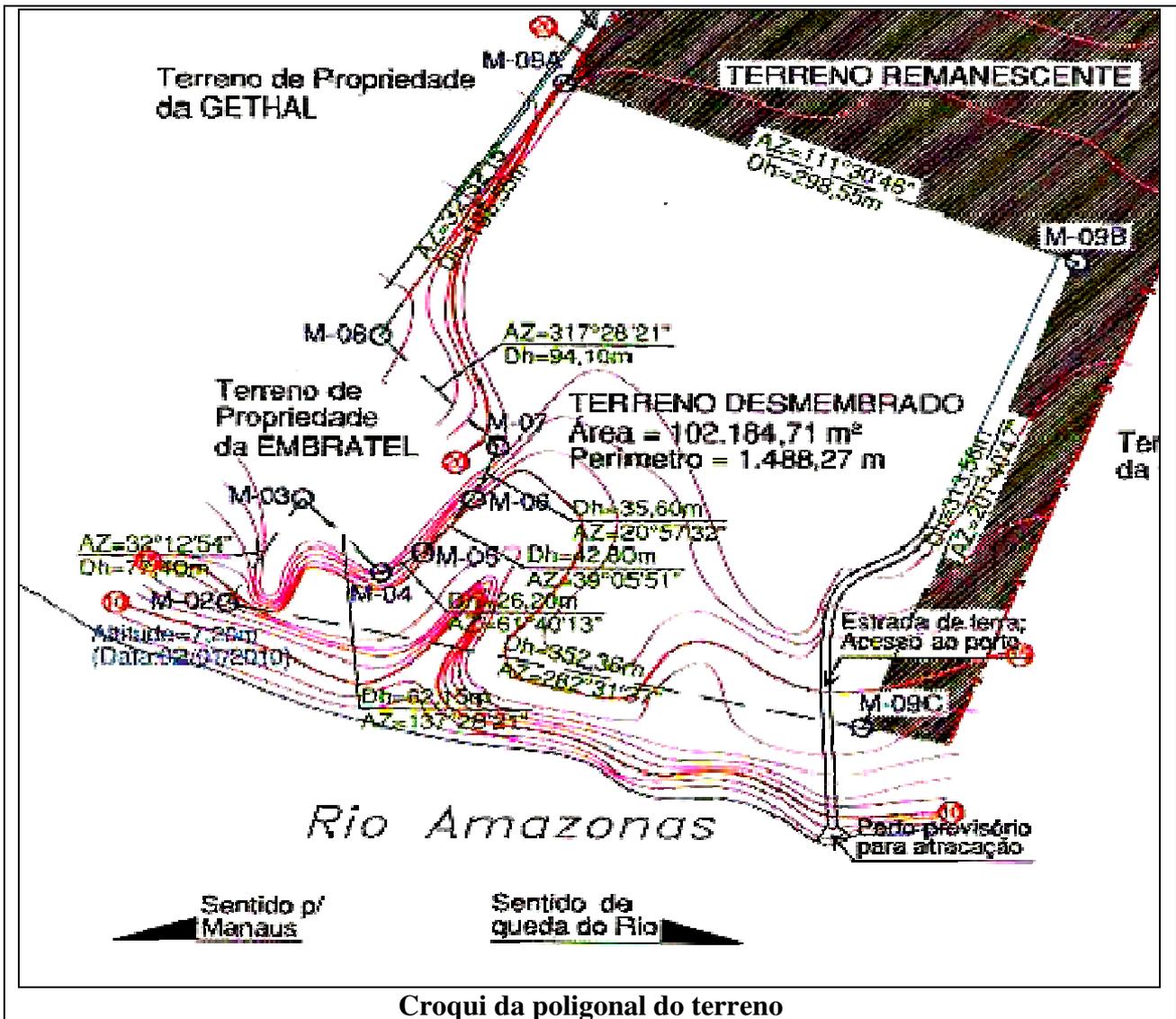
SUL – Limita-se com Rio Amazonas, por uma linha reta medindo 352,36 metros e orientada no azimute 282°31'37", ligando o marco M-09C ao marco M-02;

LESTE – Limita-se com terreno remanescente, por uma linha reta medindo 313,56 metros e orientada no azimute 201° 40'47", ligando o marco M-09B ao marco M-09C;

OESTE – Limita-se com Rua Carlos Henrique Mohering e terras da Embratel (entre os marcos M-02 e M-08), por sete linhas retas, sendo: a primeira medindo 77,40 metros e orientada no azimute 32°12'54" ligando os marcos M-02 e M-03; a segunda medindo 62,15 metros e orientada no azimute 137°28'21" ligando os marcos M-03 e M-04; a terceira medindo 26,20 metros e orientada no azimute 61°40'13" ligando o marco M-04 e M-05; a quarta medindo 42,80 metros e orientada no azimute 39°05'51" ligando o marco M-05 e M-06; a quinta medindo 35,60 metros e orientada no azimute 20°57'32" ligando o marco M-06 e M-07; a sexta medindo 94,10 metros e orientada no azimute 317°28'21" ligando o marco M-07 e M-08; a sétima medindo 185,55 metros e orientada no azimute 32°32'15" ligando o marco M-08 e M-09A.



Ilustração da projeção das linhas da poligonal na imagem área do Google Earth Pro



4.2. Construções

Área Construída Mensurada: 8.572,75 m²

Área Construída Averbada: 6.005,86 m²

Tipo: Prédio/Galpão Comercial–Terminal Portuário e Distribuição de Derivados de Petróleo

Idade Aparente: 3 anos

Estado de Conservação: Nova.

Levantamento de Áreas:

Item	Área x fator equivalencia =	Área Equivalente
Portaria	156,00 m ² x 1,00 =	156,00
Plataforma Carregamento	440,00 m ² x 1,00 =	440,00
Apoio Operacional	266,00 m ² x 1,00 =	266,00
Central de Utilidades	266,00 m ² x 1,00 =	266,00
Adm BL1	266,00 m ² x 1,00 =	266,00
Adm BI 2	266,00 m ² x 1,00 =	266,00
Terceiros	408,28 m ² x 1,00 =	408,28
Reservatorio	22,75 m ² x 1,00 =	22,75
Cisterna	100,00 m ² x 1,00 =	100,00
Bacia Contenção 1	3.795,63 m ² x 0,40 =	1.518,25
Bacia Contenção 2	2.566,89 m ² x 0,40 =	1.026,76
Contaminados	19,20 m ² x 0,70 =	13,44
TOTAL:	8.572,75 m²	4.749,48

Descrição das Edificações:

Portaria: Composta por área de controle de acesso, sala de espera, banheiro, sala de vídeo e sala de monitoramento e guarda.

Plataforma de Carregamento: Área coberta aberta utilizada para carga e descarga de combustíveis

Apoio Operacional: Composta por gerencia, deposito de amostras, laboratório e vestiários.

Central de utilidades: Subestação, Casa do gerador, oficina, gerencia, sala compressor.

Administração Bloco 1: Recepção, sala da gerencia, banheiro, sala de painéis/depósito, sala de reunião, CFTV e TI.

Administração Bloco 2: Rfeitório, copa, banheiros, lavatório, 2 salas de apoio administrativo.

Bloco Terceiros: Composto por 16 salas comerciais com banheiro de uso comum.

Reservatório: Composto por cisterna e reservatório elevado.

Bacia de contenção 1: Composta por 12 Tanques de armazenamento de combustíveis

Bacia de contenção 2: Composta por 4 Tanques de armazenamento de combustíveis

Tanques de contaminados: Empreendimento composto por 2(duas) áreas de contenção com tanques de armazenamento de produtos contaminados.

4.3. Benfeitoria e Instalações Especiais

O complexo produtivo é composto por sistemas e instalações especiais, a saber, que serão consideradas como “não removíveis”, pois é parte da infraestrutura produtiva do imóvel agregando valor de mercado ao imóvel por estarem em perfeito estado de conservação e operação.

- Sistema de Combate de Incêndio completo composto por reservatório, hidrantes, tanques, extintores e espuma;
- 16 Reservatórios Metálicos de armazenamento de Combustíveis inclusive bases e fundação;
- 1 Subestação contendo Transformadores, Disjuntores, Ramal de entrada de Energia, Ramal de Alimentação geral do imóvel);
- Sistema de Dutos de Alimentação e Distribuição de combustíveis;
- Caixas de Retenção de combustíveis composto por Bacia de Contenção, Caixa separadora de óleo;
- Pavimentações especiais de circulação de veículos, calçadas e posteamentos;
- Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas – SPDA;
- Rede de Drenagem externa;
- Duto-via aérea para interligação dos terminais flutuantes ao sistema de estocagem de combustível (tanques);
- Terminal/cais flutuante em estrutura metálica composto por 3 terminais conjugados para movimentação de carga, abastecimento e distribuição de combustíveis.

Estas benfeitorias tiveram seus custos estimados através do Orçamento Complementar. Neste estão quantificados e precificados os serviços.



5. Titulação e Documentos Legais

O solicitante deste laudo forneceu cópia dos seguintes documentos relacionados à propriedade:

- Cópia Registro de Imóveis Matrícula n.º 14.683 , 1º Cartório de registro de Imóveis de Itacoatiara/AM
- Cópia da ficha de Cadastro Imobiliário do IPTU cadastro n.º 3391 da prefeitura de Itacoatiara/AM

6. Análise setorial e diagnóstica do mercado;

A microrregião do avaliando é composta principalmente por imóveis residenciais no interior do bairro, e as margens com o Rio Amazonas por grandes áreas de terras com disponibilidade de uso industrial e de Empresas de Navegação e Logística dada a possibilidade de escoamento fluvial de produtos e criação de portos particulares.

A produção e o uso dos biocombustíveis têm se difundido por vários países devido à prioridade crescente dada à mudança climática e à segurança energética. Devido aos aumentos dos preços de derivados de petróleo após os anos 2000, houve difusão de regras de mistura de etanol em gasolina e de biodiesel em diesel.

O Brasil figura entre os maiores usuários de combustíveis do mundo e o ritmo do crescimento do consumo observado na última década foi superior à evolução de seu Produto Interno Bruto. Para satisfazer às necessidades de demanda, o País conta com importante infraestrutura para refino, importação, produção, especificação, movimentação e entrega para a população de derivados de petróleo, gás natural e biocombustíveis.

Com o objetivo de promover a expansão do abastecimento nacional e a qualidade dos produtos entregues ao consumidor, diante do reposicionamento da Petrobras, diversas iniciativas governamentais e regulatórias foram lançadas recentemente, para fomentar a livre concorrência, o acesso, o aumento e o incremento dos investimentos privados e dos atores atuantes nesses setores.

Com população estimada de 206 milhões de habitantes e um território de 8,5 milhões de km², o Brasil figurou como sétimo maior consumidor de combustíveis e derivados do mundo em 2016, chegando a 3 milhões de barris/dia. Regionalmente, o País representou 43,3% do total consumido das Américas do Sul e Central.

Desde 1997, com a edição da Lei nº 9.478, as políticas nacionais para o setor de energia como um todo, e para o setor de petróleo e gás natural em particular, têm como um dos objetivos promover a livre concorrência⁵. Além disso, após um período de transição, a partir de 2002 começou a vigorar no Brasil o regime de liberdade de preços em todos os segmentos do mercado de combustíveis e derivados de petróleo: produção, distribuição e revenda. Isso significa que não há qualquer tipo de tabelamento nem fixação de valores máximos e mínimos, ou qualquer exigência de autorização oficial prévia para reajustes.

O País ainda figura como terceiro maior consumidor mundial de combustíveis no segmento de transportes (Figura 2). A oferta interna é composta pela produção nacional e pela importação líquida de derivados. Em 2016, a importação líquida de derivados alcançou 442 mil barris/dia, considerando gasolina, óleo diesel, QAV, GLP e nafta.

As vendas internas de combustíveis e derivados de petróleo apresentaram grande dinamismo nos últimos anos, resultado da evolução de indicadores econômicos, tais como o aumento da renda e o consumo das famílias, e o avanço da frota de veículos. A evolução do arcabouço regulatório também teve papel essencial neste processo, garantindo tecnicidade normativa e segurança jurídica ao exercício da atividade empresarial. As vendas de gasolina C aumentaram, em média, 6,5% ao ano entre 2007 e 2016, enquanto o percentual anual de variação do consumo interno de óleo diesel foi de 3% no mesmo período. Importante destacar que nos últimos 10 anos a variação do consumo de combustíveis foi bem superior ao crescimento PIB no período – 49,4%, ante o crescimento de 21,8% do PIB.

A matriz energética brasileira destaca-se pela forte presença das fontes renováveis. O Brasil é o segundo maior produtor mundial de biocombustíveis para o setor de transportes.

O biodiesel começou a ser misturado obrigatoriamente ao óleo diesel a partir de 2008. Em 2017, o percentual de mistura obrigatória de biodiesel no óleo diesel comercializado no País é de 8%. O CNPE aprovou o aumento para 10% a partir de 1º de março de 2018.

Já o etanol (anidro e hidratado) é parte da matriz veicular nacional desde a década de 70 e hoje representa 27% na composição da gasolina comercializada ao consumidor (gasolina C), além de ser vendido como etanol hidratado para atender à demanda dos veículos flex. Em 2016, 88% dos veículos novos licenciados possuíam esta tecnologia.

Para os próximos 10 anos espera-se crescimento acumulado de 20% na demanda dos principais derivados e biocombustíveis. Este aumento estimado de 461 mil barris/dia no consumo pode ser atendido tanto pela expansão da infraestrutura de importações de derivados, quanto por novos investimentos que elevem a produção nacional de derivados e biocombustíveis. Além disso, a infraestrutura e a logística interna de abastecimento deverão ser capazes de atender ao acréscimo de demanda local.

No âmbito da regulação, o Mapa Estratégico 2017-2020 da ANP possui o objetivo de fomentar investimentos na produção, distribuição e revenda de derivados de petróleo e de biocombustíveis. Seu escopo inclui promover ações regulatórias que estimulem a diversidade da oferta de derivados e biocombustíveis para a garantia do abastecimento nacional e a qualidade dos produtos entregues ao consumidor.

Nesse sentido, a Agência está executando a Agenda Regulatória ANP 2017-2018 que apresenta diversas “Ações Regulatórias”, distribuídas em 14 plataformas temáticas.

Adicionalmente, as alterações recentes da estratégia da Petrobras levaram a companhia a promover política de preços de mercado e maximização de margens na cadeia de valor e buscar a ampliação de parcerias e desinvestimentos, possibilitando a introdução de outros atores no midstream e downstream.

Como exemplo, a política de preços da empresa para o óleo diesel e gasolina comercializados em suas refinarias aumentou a frequência dos ajustes nos preços, de modo a permitir maior aderência dos preços domésticos ao mercado internacional. Dessa forma, em 2016, pôde-se verificar um aumento expressivo das importações de óleo diesel e gasolina de agentes econômicos privados, em função da diferença entre preços internos e internacionais destes produtos. Houve entrada de novos agentes importadores no mercado e aumento da participação de outros fornecedores sobre o total do volume importado em 2016.

O movimento recente de elevação das importações de derivados de petróleo é limitado pela capacidade da infraestrutura existente e pela ausência de investimentos para sua expansão. De acordo com as informações colhidas ao longo da Iniciativa Combustível Brasil, a tancagem de combustíveis em áreas portuárias, que atualmente corresponde a cerca de cinco milhões de m³, não está sendo suficiente para atender à crescente demanda. Assim, há oportunidade para investimentos em terminais portuários e em terminais que favoreçam a interiorização de grandes volumes de combustíveis, normalmente localizados em áreas que possuam conexão dutoviária ou ferroviária com os portos e refinarias.

A infraestrutura portuária voltada para a movimentação de combustíveis foi organizada em um período em que as condições de mercado eram bastante distintas das atuais.

A Petrobras possuía o monopólio de direito para a exploração e a importação de petróleo, e também, para a produção e importação de derivados no Brasil.

O atual gargalo logístico neste tipo de infraestrutura essencial decorre da falta de investimentos para ampliação não apenas em armazenamento. Há necessidade de expandir os locais de recebimento de embarcações de maior porte e modernizar a operação dos portos, assim como ampliar as vias dos modais de entrada e saída, para incremento da produtividade.

Os portos podem movimentar combustíveis, basicamente, de dois modos: pela importação ou exportação, e pela cabotagem de produto de origem nacional, ou estrangeira, após nacionalização.

As regiões Norte e Nordeste apresentam as maiores oportunidades de investimentos portuários, pois a infraestrutura atual apresenta taxas de utilização elevadas. Há demanda por instalações para armazenagem de combustíveis para o recebimento de navios de grande capacidade com produto importado. Por exemplo, em Manaus-AM, Santana-AP e Belém-PA, os distribuidores têm realizado transbordo de navios com combustível importado para balsas, que realizam as transferências para os diversos terminais aquaviários da região.

7. Avaliação

Baseados nas características do mercado onde o imóvel está inserido e nas suas características qualitativas e quantitativas, concluímos a opinião de valor, conforme segue:

Valor de Mercado	R\$ 321.640.330,00 (Trezentos e vinte um milhões e seiscentos e quarenta mil e trezentos e trinta reais)
Valor de Liquidação Forçada:	R\$ 270.633.000,00 (Duzentos e setenta milhões e seiscentos e trinta e três mil reais)

Data Base da Avaliação

Manaus, 01 de fevereiro de 2018.

Engº Pedro Henrique S. Figueiredo
CREA 040113686-8/AM

Com relação à especificação da avaliação, conforme a NBR 14653-2, este trabalho atingiu os seguintes graus:

Grau de Fundamentação: II
Grau de Precisão: Método Evolutivo



8. Memória de Cálculo

8.1. Obtenção do Valor Residual de Terreno para amostras com edificações

Resumo Dados Complementares dos Elementos							Unit R\$/m ²
Elemento	Valor Imóvel VI	Área Terreno	Constr Eq ACq	CUB	Coef. Dep Fd	Valor Residual Terreno (VRT)	Observado
1	R\$ 75.000.000,00	300.000,00	12.500,00	687,00	0,9536	R\$ 64.768.613,42	215,90
2	R\$ 26.500.000,00	130.000,00	-	-	1,0000	R\$ 26.500.000,00	203,85
3	R\$ 4.000.000,00	16.000,00	2.043,00	687,00	0,4288	R\$ 3.248.063,13	203,00
4	R\$ 15.000.000,00	33.000,00	7.000,00	1.134,94	0,4288	R\$ 10.743.749,10	325,57
5	R\$ 3.100.000,00	5.000,00	2.300,00	1.134,94	0,2000	R\$ 2.447.722,74	489,54
6	R\$ 16.000.000,00	20.680,00	6.400,00	1.134,94	0,7056	R\$ 9.596.565,81	464,05
7	R\$ 8.000.000,00	10.000,00	5.446,76	1.134,94	0,6600	R\$ 2.902.507,69	290,25
8	R\$ 8.800.000,00	13.261,00	4.637,06	1.134,94	0,7680	R\$ 3.750.151,61	282,80
9	R\$ 14.000.000,00	352.000,00	-	-	1,0000	R\$ 14.000.000,00	39,77
10	R\$ 1.500.000,00	570,00	550,00	1.386,69	0,8520	R\$ 688.136,21	1207,26
11	R\$ 4.120.000,00	4.121,87	-	-	1,0000	R\$ 4.120.000,00	999,55
12	R\$ 1.400.000,00	1.035,00	-	-	1,0000	R\$ 1.400.000,00	1352,66
13	R\$ 18.000.000,00	13.000,00	9.800,00	1.134,94	0,6096	R\$ 9.528.790,19	732,98
14	R\$ 5.000.000,00	3.600,00	1.000,00	1.386,69	0,8520	R\$ 3.523.884,03	978,86
15	R\$ 1.700.000,00	450,78	800,00	1.386,69	0,8968	R\$ 457.013,33	1013,83
16	R\$ 1.900.000,00	822,48	600,00	1.134,94	0,8864	R\$ 1.145.854,05	1393,17
17	R\$ 3.500.000,00	1.280,00	1.927,91	1.134,94	0,7680	R\$ 1.400.468,57	1094,12
18	R\$ 1.600.000,00	1.200,00	363,90	1.162,96	0,7920	R\$ 1.181.231,97	984,36
19	R\$ 3.000.000,00	6.000,00	-	-	1,0000	R\$ 3.000.000,00	500,00
20	R\$ 700.000,00	900,00	-	-	1,0000	R\$ 700.000,00	777,78
21	R\$ 3.200.000,00	12.000,00	-	-	1,0000	R\$ 3.200.000,00	266,67
22	R\$ 6.000.000,00	55.000,00	-	-	1,0000	R\$ 6.000.000,00	109,09
23	R\$ 15.000.000,00	167.000,00	-	-	1,0000	R\$ 15.000.000,00	89,82
24	R\$ 2.200.000,00	3.450,00	-	-	1,0000	R\$ 2.200.000,00	637,68
25	R\$ 32.000.000,00	428.459,20	-	-	1,0000	R\$ 32.000.000,00	74,69
26	R\$ 18.500.000,00	271.000,00	-	-	1,0000	R\$ 18.500.000,00	68,27
27	R\$ 16.000.000,00	133.400,00	-	-	1,0000	R\$ 16.000.000,00	119,94
28	R\$ 20.000.000,00	202.000,00	-	-	1,0000	R\$ 20.000.000,00	99,01
29	R\$ 12.000.000,00	156.000,00	-	-	1,0000	R\$ 12.000.000,00	76,92
30	R\$ 9.632.000,00	120.400,00	-	-	1,0000	R\$ 9.632.000,00	80,00
31	R\$ 4.983.300,00	166.110,00	-	-	1,0000	R\$ 4.983.300,00	30,00
32	R\$ 13.000.000,00	500.000,00	-	-	1,0000	R\$ 13.000.000,00	26,00
33	R\$ 3.500.000,00	273.000,00	-	-	1,0000	R\$ 3.500.000,00	12,82
34	R\$ 4.950.000,00	300.000,00	-	-	1,0000	R\$ 4.950.000,00	16,50
35	R\$ 31.080.000,00	777.000,00	-	-	1,0000	R\$ 31.080.000,00	40,00
36	R\$ 17.000.000,00	400.000,00	-	-	1,0000	R\$ 17.000.000,00	42,50
37	R\$ 7.280.000,00	260.000,00	-	-	1,0000	R\$ 7.280.000,00	28,00
38	R\$ 20.800.000,00	260.000,00	-	-	1,0000	R\$ 20.800.000,00	80,00
39	R\$ 12.500.000,00	250.000,00	-	-	1,0000	R\$ 12.500.000,00	50,00
40	R\$ 500.000.000,00	9.130.000.000,00	-	-	1,0000	R\$ 500.000.000,00	0,05
41	R\$ 1.405.000,00	14.050.000,00	-	-	1,0000	R\$ 1.405.000,00	0,10
42	R\$ 2.032.730,80	29.893.100,00	-	-	1,0000	R\$ 2.032.730,80	0,07
43	R\$ 150.000,00	1.600.000,00	-	-	1,0000	R\$ 150.000,00	0,09
44	R\$ 30.000.000,00	450.000.000,00	-	-	1,0000	R\$ 30.000.000,00	0,07

Observações e fórmulas de apoio:

BDI: 24,94%

VRT = VI - ACq x CUB x (1+BDI) x Fd

Demonstração do Cálculo BDI: Método do Instituto de Engenharia

PIS.....	0,65%	Lucro.....	10,00%
COFINS.....	3,00%	Adm Central...	0,50%
CSLL.....	1,00%	Tx de risco.....	1,33%
IR.....	1,50%	Custo financ....	0,42%
ISS.....	2,00%	Tx.Comerc.....	0,00%
CPMF.....	0,00%		
Custo Tributário...	8,15%		

$$BDI = \left[\left(\frac{(1+a)(1+r)(1+f)}{1-(t+s+c+l)} \right) - 1 \right] \times 100$$

BDI = 24,94%

Onde:

- a- Adm Central
- r- Tx de risco
- f- Custo financeiro
- t- Tributos federais
- s- tributo municipal
- c- tx.comercialização
- l- Lucro líquido

8.2. Inferência Estatística e verificação de pressupostos

Observações iniciais:

- (a) Regressores testados a um nível de significância de 10,00%, 20,00% e 30,00%
 (b) Critério de identificação de outlier :Intervalo de +/- 2,00 desvios padrões em torno da média.
 (c) Teste de normalidade de Kolmogorov-Smirnov, a um nível de significância de 1%
 (d) Teste de auto-correlação de Durbin-Watson, a um nível de significância de 1,0%
 (e) Intervalos de confiança de 80,0% para os valores estimados.
 (f) Transformações testadas: Proporcional (x); Inversa (1/x); Logaritmica (LNx)
 (g) Critério de Seleção do Modelo: Maior Coeficiente de Correlação
 (h) Modelo Selecionado: (1)

Dados da Amostra Tabulados:

Nº Am.	PU	AT	T	TOP	L*R	INFRA	«SIT»	«R»	«L»	«OP»	«Energia Elétrica»	«Pavimentação»	«Água»	«Ilum Publica»	«Telefone»
1	215,9	300.000,00	204	Em nível	7.058,17	22	Meio de quadra	1.008,31	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[x]Sim=1	[x]Sim=1
2	203,85	130.000,00	100	Em nível	4.759,72	22	Meio de quadra	679,96	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[x]Sim=1	[x]Sim=1
3	203	16.000,00	76	Em nível	8.204,14	22	Meio de quadra	1.172,02	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[x]Sim=1	[x]Sim=1
4	325,57	33.000,00	187	Em nível	8.066,48	27	Meio de quadra	1.008,31	8	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1
5	489,54	5.000,00	100	Em nível	7.058,17	27	Meio de quadra	1.008,31	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1
6	464,05	20.680,00	124	Em nível	7.058,17	27	Meio de quadra	1.008,31	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1
7	290,25	10.000,00	127,24	Em nível	8.204,14	22	Meio de quadra	1.172,02	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[x]Sim=1	[x]Sim=1
8	282,8	13.261,00	210	Em nível	7.058,17	27	Meio de quadra	1.008,31	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1
9	39,77	352.000,00	322	Declive > 10%	4.759,72	22	Esquina	679,96	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[x]Sim=1	[x]Sim=1
10	1.207,26	570	15,9	Em nível	11.542,59	27	Meio de quadra	1.282,51	9	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1
11	999,55	4.121,87	34,08	Em nível	17.342,46	27	Meio de quadra	1.926,94	9	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1
12	1.352,66	1.035,00	45	Em nível	10.260,08	27	Meio de quadra	1.282,51	8	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1
13	732,98	13.000,00	95	Em nível	12.758,13	27	Meio de quadra	1.417,57	9	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1
14	978,86	3.600,00	30	Em nível	11.309,52	27	Meio de quadra	1.413,69	8	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1
15	1.013,83	450,78	12,5	Em nível	12.825,10	27	Meio de quadra	1.282,51	10	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1
16	1.393,17	822,48	19,26	Em nível	12.723,21	27	Meio de quadra	1.413,69	9	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1
17	1.093,75	1.280,00	20	Em nível	10.260,08	27	Meio de quadra	1.282,51	8	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1
18	984,36	1.200,00	20	Em nível	10.260,08	27	Meio de quadra	1.282,51	8	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1
19	500	6.000,00	76	Declive 0-5%	7.661,36	27	Esquina	1.094,48	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1
20	777,78	900	30	Declive 5-10%	11.340,56	27	Meio de quadra	1.417,57	8	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1
«21»	266,67	12.000,00	60	Em nível	8.066,48	27	Meio de quadra	1.008,31	8	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1
22	109,09	55.000,00	250	Declive > 10%	4.406,22	22	Meio de quadra	734,37	6	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[x]Sim=1	[x]Sim=1
23	89,82	167.000,00	375	Declive > 10%	4.079,76	10	Encravado	679,96	6	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[]Não=0	[]Não=0	[]Não=0	[]Não=0
24	637,68	3.450,00	34	Declive 0-5%	12.723,21	27	Esquina	1.413,69	9	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[x]Sim=1
25	74,69	428.459,20	150	Declive > 10%	4.759,72	22	Meio de quadra	679,96	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[x]Sim=1	[x]Sim=1
26	68,27	271.000,00	470	Declive 5-10%	4.759,72	22	Meio de quadra	679,96	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[x]Sim=1	[x]Sim=1
27	119,94	133.400,00	90	Declive 5-10%	4.759,72	22	Meio de quadra	679,96	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[x]Sim=1	[x]Sim=1
28	99,01	202.000,00	138	Declive 5-10%	4.759,72	22	Meio de quadra	679,96	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[x]Sim=1	[x]Sim=1
29	76,92	156.000,00	260	Declive 5-10%	4.759,72	22	Meio de quadra	679,96	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[x]Sim=1	[x]Sim=1
30	80	120.400,00	170	Declive 0-5%	5.708,71	21	Meio de quadra	815,53	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[]Não=0	[]Não=0
«31»	30	166.110,00	320	Declive 5-10%	5.708,71	10	Meio de quadra	815,53	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[]Não=0	[]Não=0	[]Não=0	[]Não=0
32	26	500.000,00	500	Declive 5-10%	7.732,72	20	Meio de quadra	966,59	8	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[]Não=0	[]Não=0
33	12,82	273.000,00	256	Declive > 10%	6.766,13	10	Meio de quadra	966,59	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[]Não=0	[]Não=0	[]Não=0	[]Não=0
«34»	16,5	300.000,00	300	Declive > 10%	7.732,72	20	Meio de quadra	966,59	8	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[]Não=0	[]Não=0
35	40	777.000,00	777	Declive 5-10%	7.732,72	21	Meio de quadra	966,59	8	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[x]Sim=1	[]Não=0
36	42,5	400.000,00	400	Declive 5-10%	7.732,72	21	Meio de quadra	966,59	8	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[x]Sim=1	[]Não=0
«37»	28	260.000,00	120	Active	6.524,24	20	Meio de quadra	815,53	8	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[]Não=0	[]Não=0
38	80	260.000,00	260	Em nível	6.524,24	20	Meio de quadra	815,53	8	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[]Não=0	[]Não=0
39	50	250.000,00	250	Declive 0-5%	5.708,71	20	Meio de quadra	815,53	7	Preço de Oferta	[x]Sim=1	[x]Sim=1	[]Não=0	[]Não=0	[]Não=0

Amostragens e variáveis marcadas com "«" e "»" não serão usadas nos cálculos

Variável Dependente :

- **PU**: Preço unitário da área de terreno expresso em R\$/m².. **Equação** : $[VRT] + [AT]$

Variáveis Independentes utilizadas:

- **AT** : Área do Terreno em unidade de área superficial expressa em metro quadrado (m²)..
- **T** : Testada/frente principal do terreno em dimensão linear expressa em unidade de metros (m)..
- **TOP** : Topografia do terreno conforme classificação abaixo.
Classificação: Em nível=6; Active=5; Active acentuado=4; Declive 0~5%=3; Declive 5~10%=2; Declive>10%=1;
- **L*R**: Varável proveniente da interação da variáveis "L" e "R" expressa como: **Equação** : $[L] \times [R]$
- **INFRA**: Nota atribuída a infraestrutura pública disponível no logradouro de situação do imóvel proveniente da interação das variáveis de infraestrutura publica conforme abaixo:
Equação $[Energia Elétrica] \times 10 + [Pavimentação] \times 10 + [Água] \times 5 + [Ilum Publica] \times 1 + [Telefone] \times 1$

10 MODELOS PESQUISADOS COM MAIOR COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO

Nº Modelo	Correlação	r ² ajustado	F Calculado	Regressores	Nº de "Outliers"	Normalidade
1	0,9907	0,9778	265,1764	5 em 5	0	Sim
2	0,9903	0,9768	253,6501	4 em 5	0	Sim
3	0,9901	0,9763	248,1270	4 em 5	0	Sim
4	0,9901	0,9772	322,4716	4 em 4	0	Sim
5	0,9897	0,9755	239,5646	4 em 5	1	Sim
6	0,9896	0,9751	235,6550	5 em 5	0	Sim
7	0,9894	0,9748	233,0139	4 em 5	2	Sim
8	0,9894	0,9746	231,4294	4 em 5	2	Sim
9	0,9894	0,9756	300,7077	4 em 4	2	Sim
10	0,9891	0,9740	226,0906	4 em 5	0	Sim

Nº Modelo	Auto-Correlação	Valor Avaliado	Mínimo	Máximo
1	Não há	40,92	35,81	46,75
2	Não há	41,09	35,82	47,13
3	Não há	41,61	36,21	47,81
4	Não há	41,68	36,47	47,64
5	Não há	39,49	34,25	45,53
6	Não há	43,26	37,60	49,78
7	Não há	38,87	33,68	44,86
8	Não há	38,36	33,29	44,20
9	Não há	38,44	33,53	44,07
10	Não há	43,44	37,57	50,22

Transformações dos Modelos

- (1) : $\text{Ln}(\text{[PU]}) = b_0 + b_1 \cdot \text{Ln}(\text{[AT]}) + b_2 \cdot [\text{T}] + b_3 \cdot [\text{TOP}] + b_4 \cdot [\text{L}^* \text{R}] + b_5 \cdot [\text{INFRA}]$
 (2) : $\text{Ln}(\text{[PU]}) = b_0 + b_1 \cdot \text{Ln}(\text{[AT]}) + b_2 \cdot [\text{T}] + b_3 \cdot [\text{TOP}] + b_4 \cdot \text{Ln}([\text{L}^* \text{R}]) + b_5 \cdot [\text{INFRA}]$
 (3) : $\text{Ln}(\text{[PU]}) = b_0 + b_1 \cdot \text{Ln}(\text{[AT]}) + b_2 \cdot [\text{T}] + b_3 \cdot [\text{TOP}] + b_4 \cdot 1/[\text{L}^* \text{R}] + b_5 \cdot [\text{INFRA}]$
 (4) : $\text{Ln}(\text{[PU]}) = b_0 + b_1 \cdot \text{Ln}(\text{[AT]}) + b_2 \cdot [\text{T}] + b_3 \cdot [\text{TOP}] + b_4 \cdot [\text{INFRA}]$
 (5) : $\text{Ln}(\text{[PU]}) = b_0 + b_1 \cdot \text{Ln}(\text{[AT]}) + b_2 \cdot \text{Ln}([\text{T}]) + b_3 \cdot [\text{TOP}] + b_4 \cdot 1/[\text{L}^* \text{R}] + b_5 \cdot [\text{INFRA}]$
 (6) : $\text{Ln}(\text{[PU]}) = b_0 + b_1 \cdot \text{Ln}(\text{[AT]}) + b_2 \cdot [\text{T}] + b_3 \cdot \text{Ln}([\text{TOP}]) + b_4 \cdot [\text{L}^* \text{R}] + b_5 \cdot [\text{INFRA}]$
 (7) : $\text{Ln}(\text{[PU]}) = b_0 + b_1 \cdot \text{Ln}(\text{[AT]}) + b_2 \cdot \text{Ln}([\text{T}]) + b_3 \cdot [\text{TOP}] + b_4 \cdot \text{Ln}([\text{L}^* \text{R}]) + b_5 \cdot [\text{INFRA}]$
 (8) : $\text{Ln}(\text{[PU]}) = b_0 + b_1 \cdot \text{Ln}(\text{[AT]}) + b_2 \cdot \text{Ln}([\text{T}]) + b_3 \cdot [\text{TOP}] + b_4 \cdot [\text{L}^* \text{R}] + b_5 \cdot [\text{INFRA}]$
 (9) : $\text{Ln}(\text{[PU]}) = b_0 + b_1 \cdot \text{Ln}(\text{[AT]}) + b_2 \cdot \text{Ln}([\text{T}]) + b_3 \cdot [\text{TOP}] + b_4 \cdot [\text{INFRA}]$
 (10) : $\text{Ln}(\text{[PU]}) = b_0 + b_1 \cdot \text{Ln}(\text{[AT]}) + b_2 \cdot [\text{T}] + b_3 \cdot \text{Ln}([\text{TOP}]) + b_4 \cdot \text{Ln}([\text{L}^* \text{R}]) + b_5 \cdot [\text{INFRA}]$

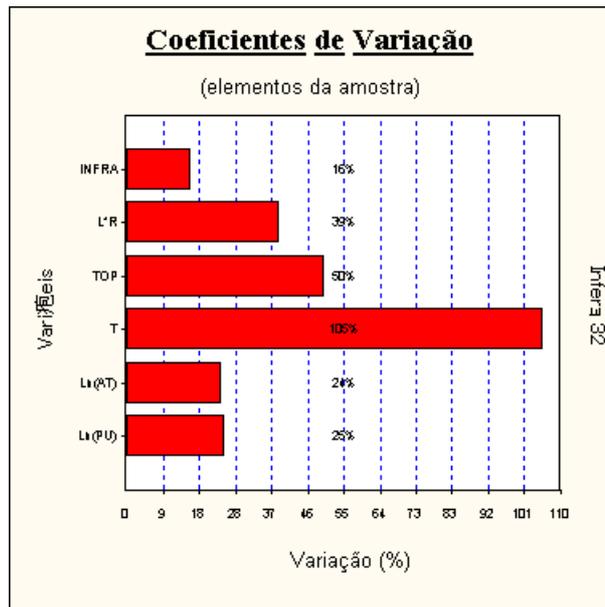
Estatísticas Básicas

Nº de elementos da amostra : 31
 Nº de variáveis independentes : 5
 Nº de graus de liberdade : 25
 Desvio padrão da regressão : 0,2018

Variável	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação
Ln(PU)	5,4636	1,3545	24,79%
Ln(AT)	10,0186	2,4024	23,98%
T	165,06	174,0799	105,46%
TOP	4,10	2,0551	50,17%
L*R	8402,19	3240,8581	38,57%
INFRA	23,74	3,8294	16,13%

Grau III - Número mínimo de amostragens para 5 variáveis independentes : 36.
Grau II - Número mínimo de amostragens para 5 variáveis independentes : 24.
Grau I - Número mínimo de amostragens para 5 variáveis independentes : 18.
 Número de amostragens não se enquadra em ABNT NBR 14653-2 Regressão Grau II.

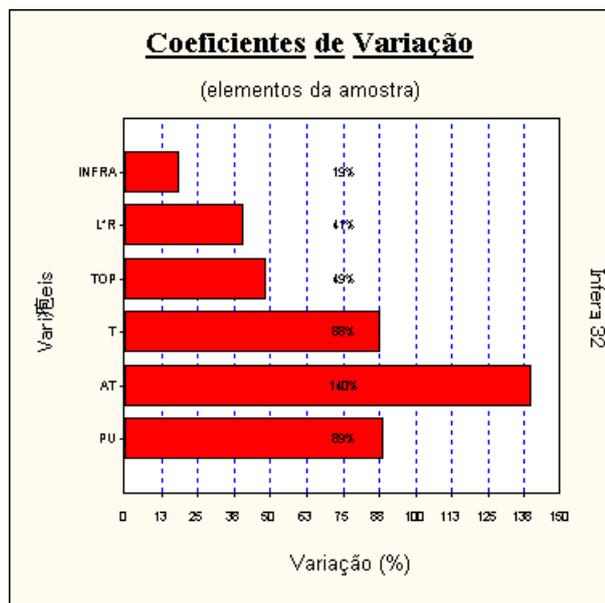
Distribuição das Variáveis



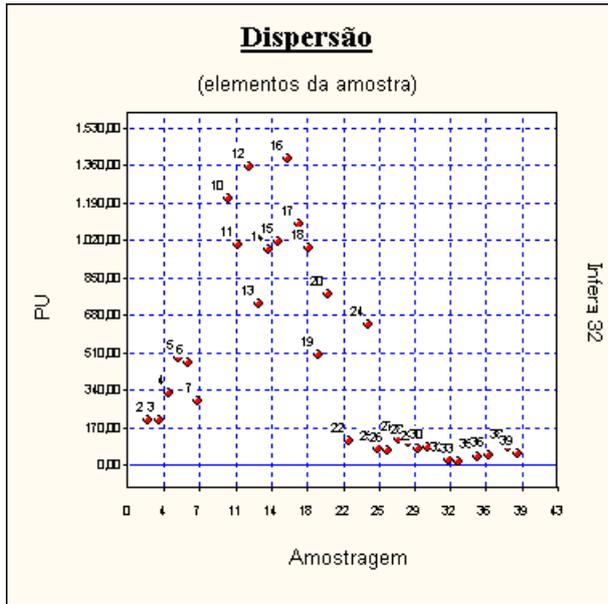
Estatísticas das Variáveis Não Transformadas

Nome da Variável	Valor médio	Desvio Padrão	Valor Mínimo	Valor Máximo	Amplitude total	Coefficiente de variação
PU	468,63	453,4751	12,82	1393,17	1380,35	96,7671
AT	131528,04	1,8784x10 ⁵	450,78	777000,00	776549,22	142,8190
T	165,06	174,0799	12,50	777,00	764,50	105,4621
TOP	4,0967	2,0551	1,0000	6,0000	5,0000	50,1651
L*R	8402,19	3240,8581	4406,22	17342,46	12936,24	38,5715
INFRA	23,74	3,8294	10,00	27,00	17,00	16,1293

Distribuição das Variáveis não Transformadas



Dispersão dos elementos



Dispersão em Torno da Média

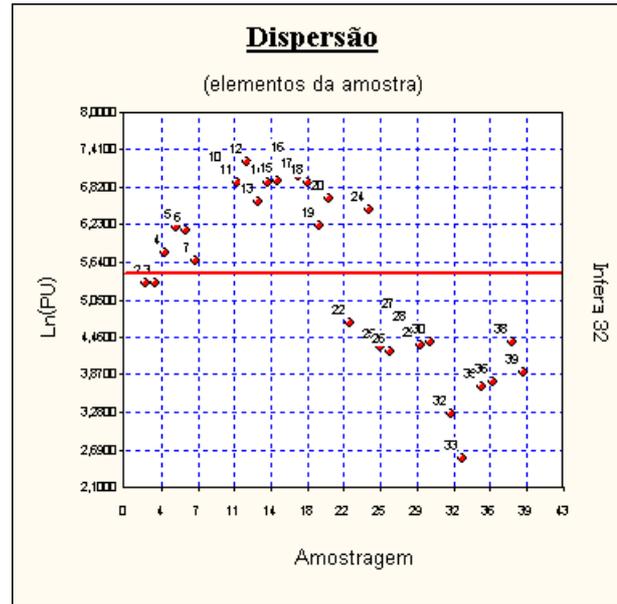


Tabela de valores estimados e observados

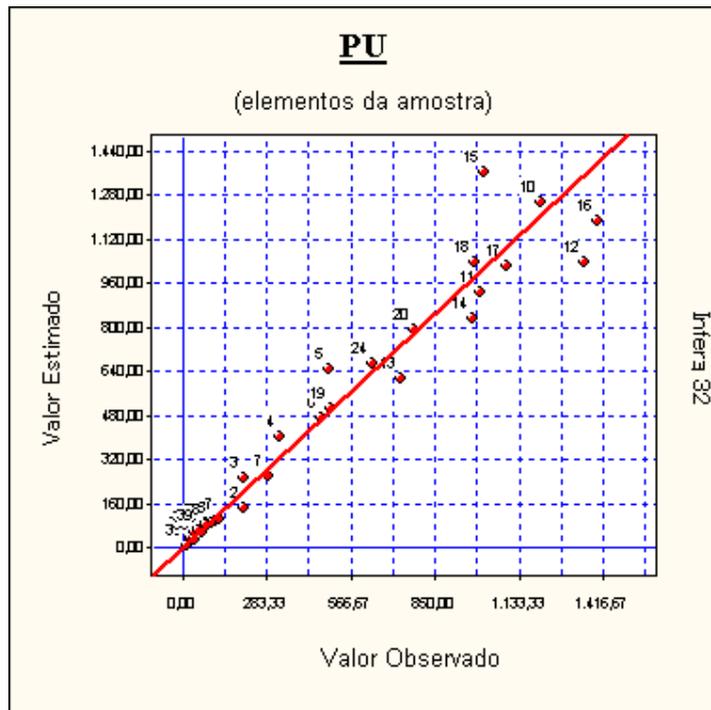
Valores para a variável PU.

Nº Am.	Valor observado	Valor estimado	Diferença	Variação %
2	203,85	147,65	-56,20	-27,5684 %
3	203,00	254,42	51,42	25,3311 %
4	325,57	404,77	79,20	24,3267 %
5	489,54	649,55	160,01	32,6850 %
6	464,05	469,98	5,93	1,2774 %
7	290,25	263,70	-26,55	-9,1473 %
10	1.207,26	1.252,63	45,37	3,7580 %
11	999,55	930,62	-68,93	-6,8960 %
12	1.352,66	1.037,11	-315,55	-23,3283 %
13	732,98	612,18	-120,80	-16,4801 %
14	978,86	835,50	-143,36	-14,6452 %
15	1.013,83	1.360,68	346,85	34,2117 %
16	1.393,17	1.188,45	-204,72	-14,6947 %
17	1.093,75	1.022,71	-71,04	-6,4948 %
18	984,36	1.036,50	52,14	5,2973 %
19	500,00	503,98	3,98	0,7966 %
20	777,78	789,43	11,65	1,4979 %
22	109,09	94,91	-14,18	-12,9971 %
24	637,68	669,25	31,57	4,9514 %
25	74,69	70,50	-4,19	-5,6115 %
26	68,27	57,48	-10,79	-15,8059 %
27	119,94	105,25	-14,69	-12,2455 %
28	99,01	91,14	-7,87	-7,9470 %
29	76,92	83,02	6,10	7,9283 %
30	80,00	93,63	13,63	17,0436 %
32	26,00	38,74	12,74	49,0107 %
33	12,82	11,76	-1,06	-8,2773 %
35	40,00	29,43	-10,57	-26,4247 %
36	42,50	53,20	10,70	25,1750 %
38	80,00	81,35	1,35	1,6913 %
39	50,00	62,87	12,87	25,7393 %

A variação (%) é calculada como a diferença entre os valores observado e estimado, dividida pelo valor observado.

As variações percentuais são normalmente menores em valores estimados e observados maiores, não devendo ser usadas como elemento de comparação entre as amostragens.

Valores Estimados x Valores Observados



Uma melhor adequação dos pontos à reta significa um melhor ajuste do modelo.

Modelo da Regressão

$$\ln([PU]) = 3,6238 - 0,20756 \times \ln([AT]) - 1,2048 \times 10^{-3} \times [T] + 0,08630 \times [TOP] + 2,3343 \times 10^{-5} \times [L^*R] + 0,15031 \times [INFRA]$$

Modelo para a Variável Dependente

$$[PU] = \text{Exp}(3,6238 - 0,20756 \times \ln([AT]) - 1,2048 \times 10^{-3} \times [T] + 0,08630 \times [TOP] + 2,3343 \times 10^{-5} \times [L^*R] + 0,15031 \times [INFRA])$$

Regressores do Modelo

Intervalo de confiança de 80,00%.

Variáveis	Coefficiente	D. Padrão	Mínimo	Máximo
AT	b1 = -0,2075	0,0378	-0,2573	-0,1577
T	b2 = -1,2048x10 ⁻³	3,4371x10 ⁻⁴	-1,6572x10 ⁻³	-7,5236x10 ⁻⁴
TOP	b3 = 0,0862	0,0240	0,0545	0,1180
L*R	b4 = 2,3343x10 ⁻⁵	1,7948x10 ⁻⁵	-2,8325x10 ⁻⁷	4,6970x10 ⁻⁵
INFRA	b5 = 0,1503	0,0153	0,1301	0,1704

Correlação do Modelo

Coefficiente de correlação (r) : 0,9907
 Valor t calculado : 36,41
 Valor t tabelado (t crítico) : 2,787 (para o nível de significância de 1,00 %)
 Coeficiente de determinação (r²) ... : 0,9815
 Coeficiente r² ajustado : 0,9778

Classificação : Correlação Fortíssima

Tabela de Somatórios

	1	PU	AT	T	TOP	L*R	INFRA
PU	169,3737	980,4438	1605,6144	22530,6000	754,3547	1,5180x10 ⁶	4161,6594
AT	310,5795	1605,6144	3284,7558	60802,1952	1179,0683	2,4353x10 ⁶	7162,5801
T	5116,9800	22530,6000	60802,1952	1,7537x10 ⁶	15171,8800	3,5360x10 ⁷	1,1034x10 ⁵
TOP	127,0000	754,3547	1179,0683	15171,8800	647,0000	1,1734x10 ⁶	3153,0000
L*R	2,6046x10 ⁵	1,5180x10 ⁶	2,4353x10 ⁶	3,5360x10 ⁷	1,1734x10 ⁶	2,5035x10 ⁹	6,4039x10 ⁶
INFRA	736,0000	4161,6594	7162,5801	1,1034x10 ⁵	3153,0000	6,4039x10 ⁶	17914,0000

Análise da Variância

Fonte de erro	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Quadrados médios	F calculado
Regressão	54,0233	5	10,8046	265,2
Residual	1,0186	25	0,0407	
Total	55,0419	30	1,8347	

F Calculado : 265,2

F Tabelado : 3,855 (para o nível de significância de 1,000 %)

Significância do modelo igual a 8,2x10⁻¹⁹%

Aceita-se a hipótese de existência da regressão.

Nível de significância se enquadra em NBR 14653-2 Regressão Grau III

Correlações Parciais

	PU	AT	T	TOP	L*R	INFRA
PU	1,0000	-0,9351	-0,7672	0,7241	0,7210	0,9022
AT	-0,9351	1,0000	0,7601	-0,6299	-0,7458	-0,7651
T	-0,7672	0,7601	1,0000	-0,5396	-0,4510	-0,5570
TOP	0,7241	-0,6299	-0,5396	1,0000	0,5323	0,5835
L*R	0,7210	-0,7458	-0,4510	0,5323	1,0000	0,5907
INFRA	0,9022	-0,7651	-0,5570	0,5835	0,5907	1,0000

Significância dos Regressores (bicaudal)

(Teste bicaudal - significância 10,00%)

Coefficiente t de Student : t(critico) = 1,7081

Variável	Coefficiente	t Calculado	Significância	Aceito
AT	b1	-13,53	5,3x10 ⁻¹¹ %	Sim
T	b2	-5,691	6,3x10 ⁻⁴ %	Sim
TOP	b3	4,812	6,1x10 ⁻³ %	Sim
L*R	b4	2,053	5,1%	Sim
INFRA	b5	15,62	2,1x10 ⁻¹² %	Sim

Os coeficientes são importantes na formação do modelo.

Aceita-se a hipótese de β diferente de zero.

Nível de significância se enquadra em NBR 14653-2 Regressão Grau III

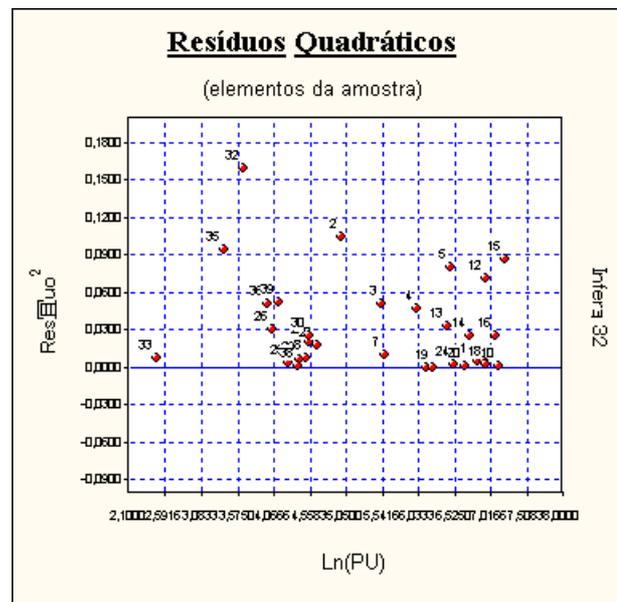
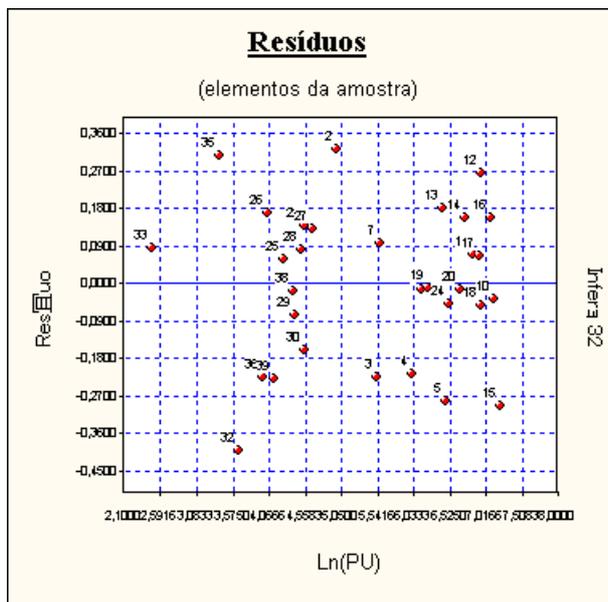
Tabela de Resíduos

Resíduos da variável dependente Ln([PU]).

Nº Am.	Observado	Estimado	Resíduo	Normalizado	Studentizado	Quadrático
2	5,3173	4,9948	0,3225	1,5978	1,8168	0,1040
3	5,3132	5,5389	-0,2257	-1,1185	-1,1928	0,0509
4	5,7855	6,0033	-0,2177	-1,0787	-1,1676	0,0474
5	6,1934	6,4762	-0,2828	-1,4010	-1,5187	0,0799
6	6,1399	6,1526	-0,0126	-0,0628	-0,0677	1,6111x10 ⁻⁴
7	5,6707	5,5748	0,0959	0,4752	0,5123	9,2027x10 ⁻³
10	7,0961	7,1330	-0,0368	-0,1827	-0,1962	1,3609x10 ⁻³
11	6,9073	6,8358	0,0714	0,3539	0,4922	5,1055x10 ⁻³
12	7,2098	6,9441	0,2656	1,3159	1,4000	0,0705
13	6,5971	6,4170	0,1800	0,8921	0,9997	0,0324
14	6,8863	6,7280	0,1583	0,7844	0,8165	0,0250
15	6,9214	7,2157	-0,2942	-1,4577	-1,5765	0,0865
16	7,2393	7,0804	0,1589	0,7873	0,8338	0,0252
17	6,9973	6,9302	0,0671	0,3326	0,3494	4,5096x10 ⁻³
18	6,8919	6,9436	-0,0516	-0,2557	-0,2691	2,6643x10 ⁻³
19	6,2146	6,2225	-7,9341x10 ⁻³	-0,0393	-0,0423	6,2950x10 ⁻⁵
20	6,6564	6,6713	-0,0148	-0,0736	-0,0871	2,2105x10 ⁻⁴
22	4,6921	4,5529	0,1392	0,6897	0,7646	0,0193
24	6,4578	6,5061	-0,0483	-0,2394	-0,2686	2,3355x10 ⁻³
25	4,3133	4,2555	0,0577	0,2861	0,3308	3,3351x10 ⁻³
26	4,2234	4,0514	0,1720	0,8523	0,9420	0,0295
27	4,7869	4,6563	0,1306	0,6471	0,7089	0,0170
28	4,5952	4,5124	0,0828	0,4102	0,4449	6,8567x10 ⁻³
29	4,3427	4,4190	-0,0762	-0,3779	-0,3964	5,8211x10 ⁻³
30	4,3820	4,5394	-0,1573	-0,7796	-0,8098	0,0247
32	3,2580	3,6569	-0,3988	-1,9759	-2,1816	0,1590
33	2,5510	2,4646	0,0864	0,4280	0,8027	7,4650x10 ⁻³
35	3,6888	3,3820	0,3068	1,5202	2,3146	0,0941
36	3,7495	3,9740	-0,2245	-1,1123	-1,1931	0,0504
38	4,3820	4,3987	-0,0167	-0,0830	-0,0941	2,8128x10 ⁻⁴
39	3,9120	4,1410	-0,2290	-1,1346	-1,1801	0,0524

Resíduos x Valor Estimado

Gráfico de Resíduos Quadráticos



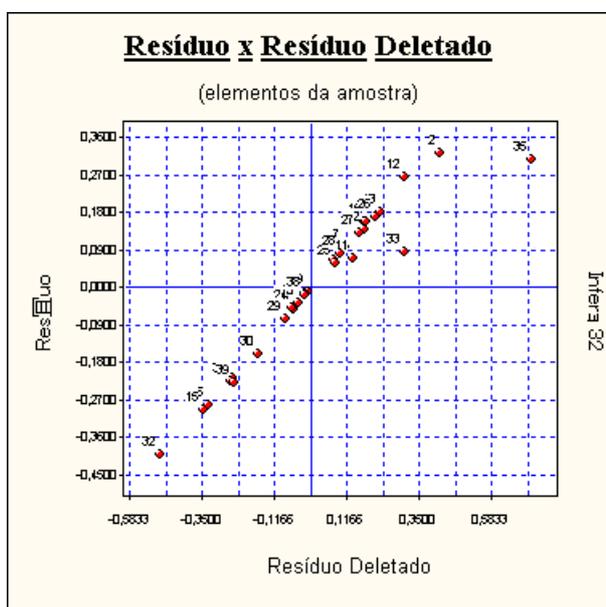
Este gráfico deve ser usado para verificação de homocedasticidade do modelo.

Tabela de Resíduos Deletados

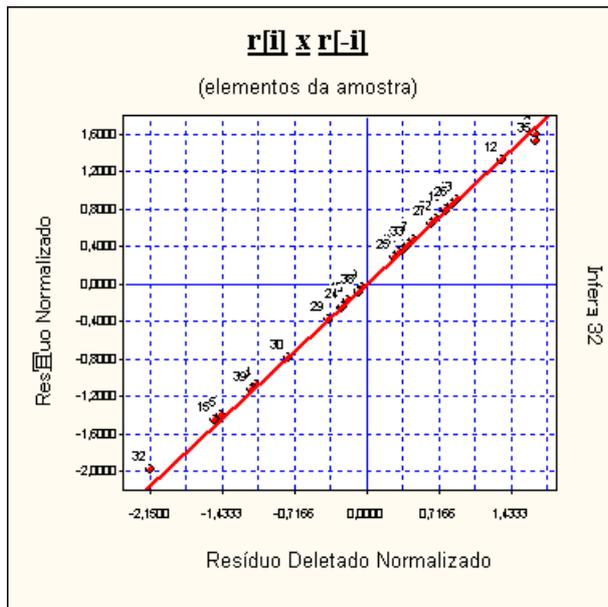
Resíduos deletados da variável dependente Ln([PU]).

Nº Am.	Deletado	Variância	Normalizado	Studentizado
2	0,4170	0,0368	1,6804	1,9107
3	-0,2567	0,0400	-1,1285	-1,2035
4	-0,2551	0,0401	-1,0869	-1,1765
5	-0,3322	0,0385	-1,4408	-1,5618
6	-0,0147	0,0424	-0,0616	-0,0663
7	0,1115	0,0419	0,4681	0,5046
10	-0,0425	0,0423	-0,1792	-0,1924
11	0,1381	0,0420	0,3485	0,4846
12	0,3006	0,0391	1,3431	1,4289
13	0,2261	0,0407	0,8921	0,9997
14	0,1715	0,0413	0,7791	0,8109
15	-0,3441	0,0382	-1,5050	-1,6277
16	0,1782	0,0412	0,7824	0,8286
17	0,0740	0,0422	0,3267	0,3432
18	-0,0571	0,0423	-0,2509	-0,2641
19	$-9,2009 \times 10^{-3}$	0,0424	-0,0385	-0,0414
20	-0,0208	0,0424	-0,0721	-0,0854
22	0,1710	0,0414	0,6838	0,7580
24	-0,0608	0,0423	-0,2349	-0,2636
25	0,0772	0,0422	0,2809	0,3249
26	0,2101	0,0409	0,8503	0,9398
27	0,1567	0,0415	0,6405	0,7016
28	0,0974	0,0421	0,4035	0,4376
29	-0,0839	0,0421	-0,3715	-0,3896
30	-0,1698	0,0413	-0,7741	-0,8041
32	-0,4862	0,0343	-2,1516	-2,3756
33	0,3038	0,0413	0,4248	0,7968
35	0,7113	0,0333	1,6803	2,5585
36	-0,2583	0,0400	-1,1223	-1,2038
38	-0,0215	0,0424	-0,0814	-0,0922
39	-0,2477	0,0400	-1,1440	-1,1898

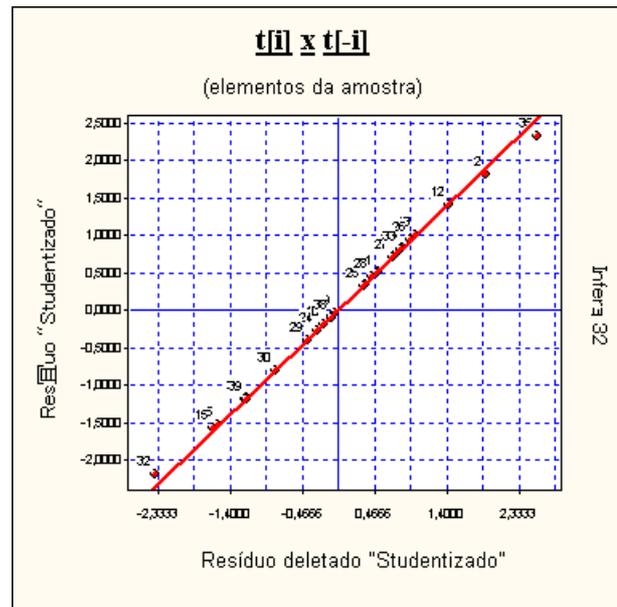
Resíduo x Resíduo Deletado



Resíduos Deletados Normalizados



Resíduos Deletados Studentizados



As amostragens cujos resíduos mais se desviam da reta de referência influem significativamente nos valores estimados.

Estatística dos Resíduos

Número de elementos : 31
 Graus de liberdade : 30
 Valor médio : $2,4481 \times 10^{-19}$
 Variância : 0,0328
 Desvio padrão : 0,1812
 Desvio médio : 0,1481
 Variância (não tendenciosa) : 0,0407
 Desvio padrão (não tend.) : 0,2018
 Valor mínimo : -0,3988
 Valor máximo : 0,3225
 Amplitude : 0,7213
 Número de classes : 5
 Intervalo de classes : 0,1442

Momentos Centrais

Momento central de 1ª ordem : $2,4481 \times 10^{-19}$
 Momento central de 2ª ordem : 0,0328
 Momento central de 3ª ordem : $-1,7218 \times 10^{-3}$
 Momento central de 4ª ordem : $-5,5542 \times 10^{-5}$

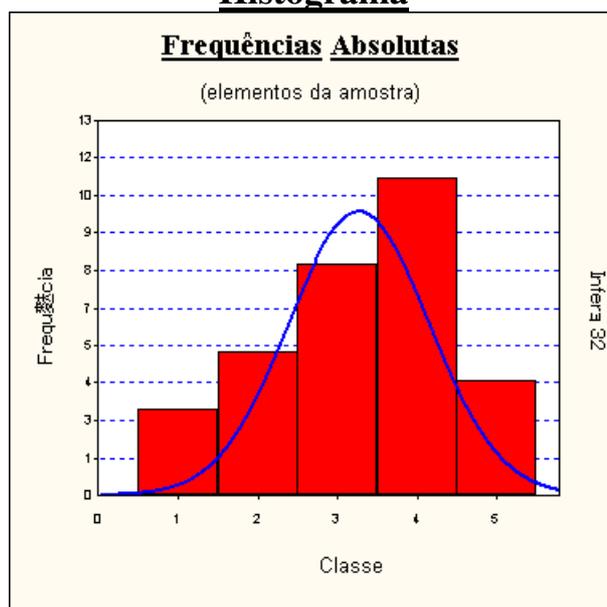
Coefficiente	Amostral	Normal	t de Student
Assimetria	-0,2890	0	0
Curtose	-3,0514	0	Indefinido

Distribuição assimétrica à esquerda e platicúrtica.

Intervalos de Classes

Classe	Mínimo	Máximo	Freq.	Freq.(%)	Média
1	-0,3988	-0,2545	3	9,68	-0,3253
2	-0,2545	-0,1102	5	16,13	-0,2108
3	-0,1102	0,0339	8	25,81	-0,0331
4	0,0339	0,1782	11	35,48	0,1109
5	0,1782	0,3225	4	12,90	0,2687

Histograma



Amostragens eliminadas

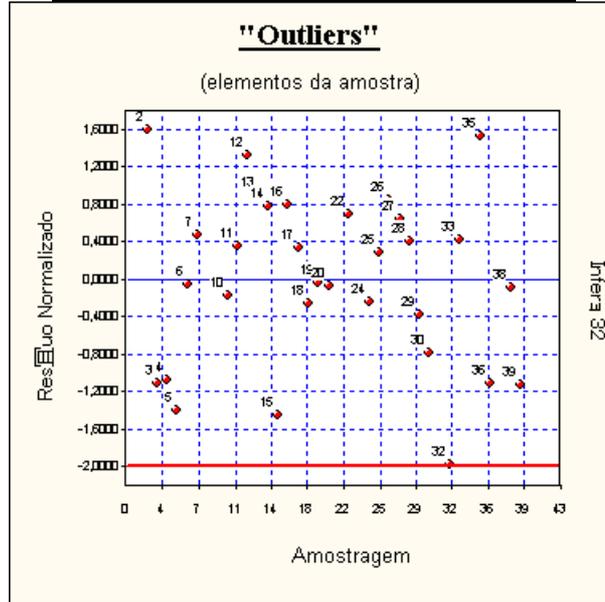
Amostragens não utilizadas na avaliação e excluídas por critério do Desvio Padrão :

Nº Am.	PU	Erro/Desvio Padrão(*)
1	215,9000	3,0971
8	282,8000	-2,4599
9	39,7700	-2,0116
21	266,6700	-3,8655
23	89,8200	10,5882
31	30,0000	4,2058
34	16,5000	-5,5202
37	28,0000	-5,6920
40	0,0500	921,0842
41	0,1000	-6,1347
42	0,0700	21,4934
43	0,0900	-10,5925
44	0,0700	-4,2484

Presença de Outliers

Critério de identificação de outlier :Intervalo de +/- 2,00 desvios padrões em torno da média.
Nenhuma amostragem foi encontrada fora do intervalo. Não existem outliers.

Gráfico de Indicação de Outliers



Efeitos de cada Observação na Regressão

F tabelado : 5,462 (para o nível de significância de 0,10 %)

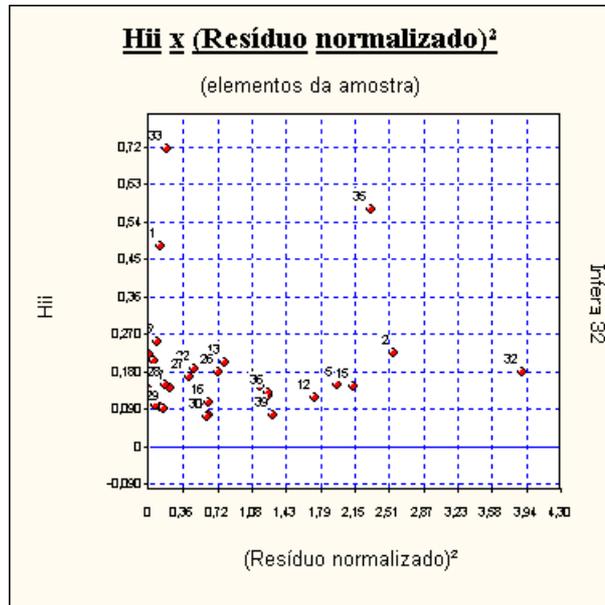
Nº Am.	Distância de Cook(*)	Hii(**)	Aceito
2	0,1612	0,2266	Sim
3	0,0325	0,1207	Sim
4	0,0390	0,1464	Sim
5	0,0672	0,1489	Sim
6	1,2305x10 ⁻⁴	0,1385	Sim
7	7,1056x10 ⁻³	0,1397	Sim
10	9,8163x10 ⁻⁴	0,1326	Sim
11	0,0376	0,4827	Sim
12	0,0430	0,1165	Sim
13	0,0426	0,2036	Sim
14	9,2627x10 ⁻³	0,0769	Sim
15	0,0702	0,1450	Sim
16	0,0140	0,1084	Sim
17	2,1017x10 ⁻³	0,0936	Sim
18	1,3058x10 ⁻³	0,0975	Sim
19	4,7677x10 ⁻⁵	0,1376	Sim
20	5,0827x10 ⁻⁴	0,2863	Sim
22	0,0222	0,1862	Sim
24	3,1200x10 ⁻³	0,2059	Sim
25	6,1589x10 ⁻³	0,2523	Sim
26	0,0327	0,1814	Sim
27	0,0167	0,1667	Sim
28	5,8166x10 ⁻³	0,1498	Sim
29	2,6173x10 ⁻³	0,0908	Sim
30	8,6341x10 ⁻³	0,0732	Sim
32	0,1738	0,1797	Sim
33	0,2703	0,7156	Sim
35	1,1771	0,5686	Sim
36	0,0356	0,1307	Sim
38	4,1866x10 ⁻⁴	0,2208	Sim
39	0,0189	0,0754	Sim

(*) A distância de Cook corresponde à variação máxima sofrida pelos coeficientes do modelo quando se retira o elemento da amostra. Não deve ser maior que F tabelado.

Todos os elementos da amostragem passaram pelo teste de consistência.

(**) H_{ii} são os elementos da diagonal da matriz de previsão. São equivalentes à distância de Mahalanobis e medem a distância da observação para o conjunto das demais observações.

H_{ii} x Resíduo Normalizado Quadrático



Pontos no canto inferior direito podem ser "outliers".
Pontos no canto superior esquerdo podem possuir alta influência no resultado da regressão.

Distribuição dos Resíduos Normalizados

Intervalo	Distribuição de Gauss	% de Resíduos no Intervalo
-1; +1	68,3 %	67,74 %
-1,64; +1,64	89,9 %	96,77 %
-1,96; +1,96	95,0 %	96,77 %

Teste de Kolmogorov-Smirnov

Amostr.	Resíduo	F(z)	G(z)	Dif. esquerda	Dif. Direita
32	-0,3988	2,408x10 ⁻²	0,0323	0,0240	8,1762x10 ⁻³
15	-0,2942	0,0725	0,0645	0,0401	7,9418x10 ⁻³
5	-0,2828	0,0806	0,0968	0,0160	0,0161
39	-0,2290	0,1283	0,1290	0,0314	7,7779x10 ⁻⁴
3	-0,2257	0,1317	0,1613	2,6291x10 ⁻³	0,0296
36	-0,2245	0,1330	0,1935	0,0283	0,0605
4	-0,2177	0,1404	0,2258	0,0531	0,0854
30	-0,1573	0,2178	0,2581	8,0089x10 ⁻³	0,0402
29	-0,0762	0,353	0,2903	0,0946	0,0624
18	-0,0516	0,399	0,3226	0,1087	0,0765
24	-0,0483	0,405	0,3548	0,0828	0,0505
10	-0,0368	0,427	0,3871	0,0726	0,0403
38	-0,0167	0,467	0,4194	0,0797	0,0475
20	-0,0148	0,471	0,4516	0,0512	0,0190

6	-0,0126	0,475	0,4839	0,0233	$8,9412 \times 10^{-3}$
19	$-7,9341 \times 10^{-3}$	0,484	0,5161	$4,5207 \times 10^{-4}$	0,0318
25	0,0577	0,613	0,5484	0,0964	0,0642
17	0,0671	0,630	0,5806	0,0819	0,0496
11	0,0714	0,638	0,6129	0,0576	0,0254
28	0,0828	0,659	0,6452	0,0462	0,0140
33	0,0864	0,666	0,6774	0,0205	0,0117
7	0,0959	0,683	0,7097	$5,2755 \times 10^{-3}$	0,0269
27	0,1306	0,741	0,7419	0,0315	$7,0745 \times 10^{-4}$
22	0,1392	0,755	0,7742	0,0128	0,0193
14	0,1583	0,784	0,8065	$9,4310 \times 10^{-3}$	0,0228
16	0,1589	0,784	0,8387	0,0219	0,0542
26	0,1720	0,803	0,8710	0,0357	0,0679
13	0,1800	0,814	0,9032	0,0571	0,0893
12	0,2656	0,906	0,9355	$2,6850 \times 10^{-3}$	0,0295
35	0,3068	0,936	0,9677	$2,8684 \times 10^{-4}$	0,0319
2	0,3225	0,945	1,0000	0,0227	0,0550

Maior diferença obtida : 0,1087

Valor crítico : 0,2942 (para o nível de significância de 1 %)

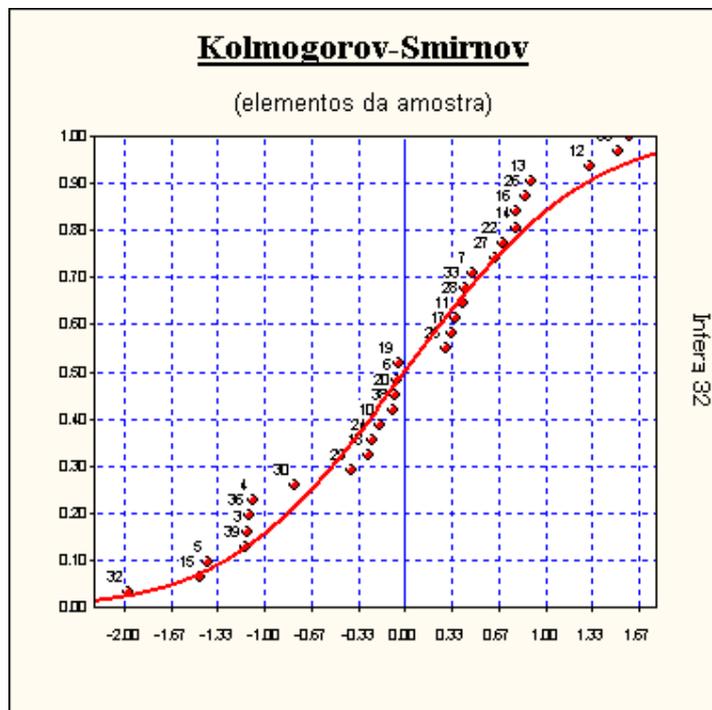
Segundo o teste de Kolmogorov-Smirnov, a um nível de significância de 1 %, aceita-se a hipótese alternativa de que há normalidade.

Nível de significância se enquadra em NBR 14653-2 Regressão Grau III

Observação:

O teste de Kolmogorov-Smirnov tem valor aproximado quando é realizado sobre uma população cuja distribuição é desconhecida, como é o caso das avaliações pelo método comparativo.

Gráfico de Kolmogorov-Smirnov



Teste de Sequências/Sinais

Número de elementos positivos ..	: 15
Número de elementos negativos .	: 16
Número de sequências	: 14
Média da distribuição de sinais	: 15,5
Desvio padrão	: 2,784

Teste de Sequências

(desvios em torno da média) :

Limite inferior	: -0,7256
Limite superior .	: -1,0913
Intervalo para a normalidade :	[-2,3268 , 2,3268] (para o nível de significância de 1%)

Pelo teste de sequências, aceita-se a hipótese da aleatoriedade dos sinais dos resíduos.

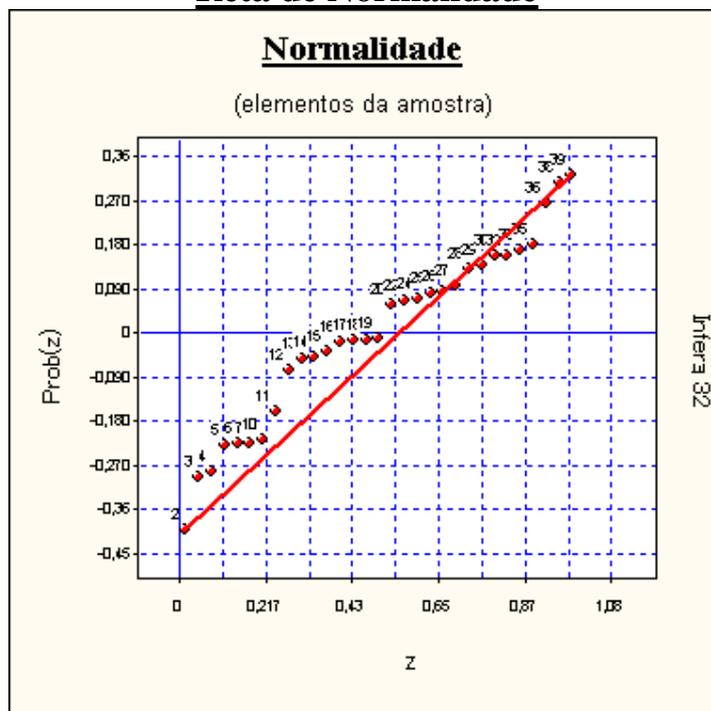
Teste de Sinais

(desvios em torno da média)

Valor z (calculado)	: 0,1796
Valor z (crítico)	: 2,3268 (para o nível de significância de 1%)

Pelo teste de sinais, aceita-se a hipótese nula, podendo ser afirmado que a distribuição dos desvios em torno da média segue a curva normal (curva de Gauss).

Reta de Normalidade



Autocorrelação

Estatística de Durbin-Watson (DW) : 1,6998
(nível de significância de 1,0%)

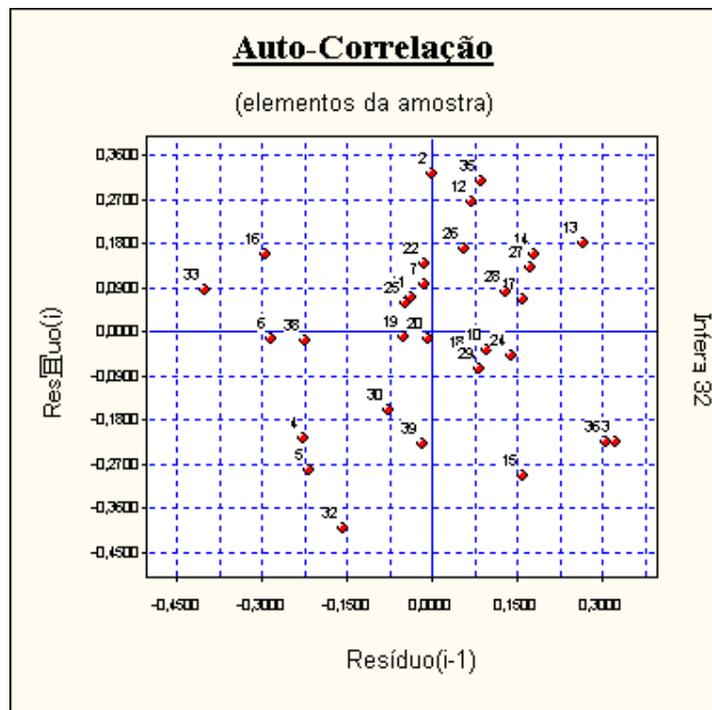
Autocorrelação positiva (DW < DL) : DL = 1,05
Autocorrelação negativa (DW > 4-DL) : 4-DL = 2,95

Intervalo para ausência de autocorrelação (DU < DW < 4-DU)
DU = 1,58 4-DU = 2,42

*Pelo teste de Durbin-Watson, não existe autocorrelação.
Nível de significância se enquadra em NBR 14653-2 Regressão Grau III*

A autocorrelação (ou auto-regressão) só pode ser verificada se as amostragens estiverem ordenadas segundo um critério conhecido. Se os dados estiverem aleatoriamente dispostos, o resultado (positivo ou negativo) não pode ser considerado.

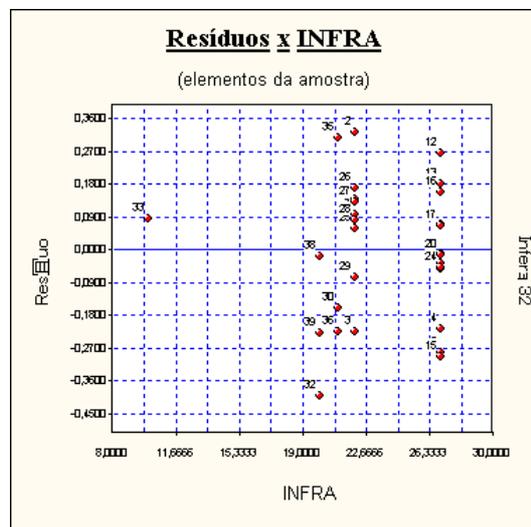
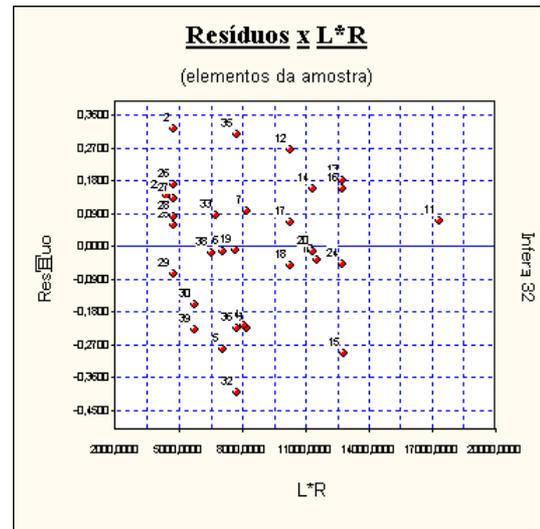
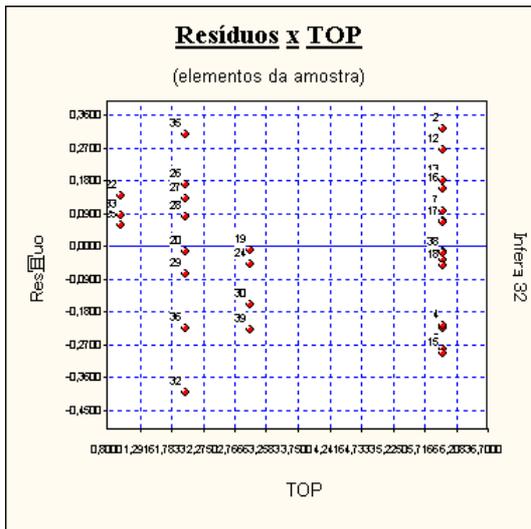
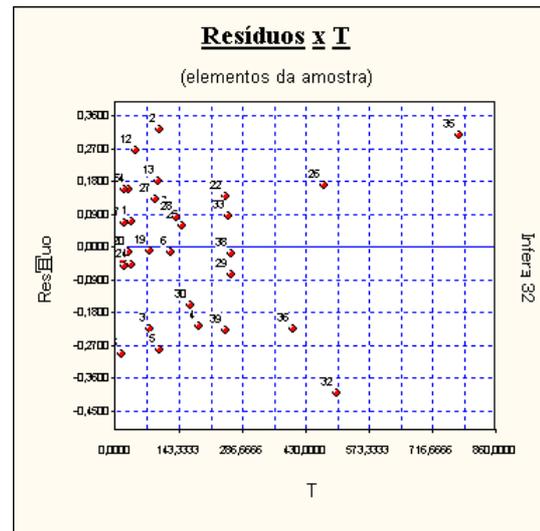
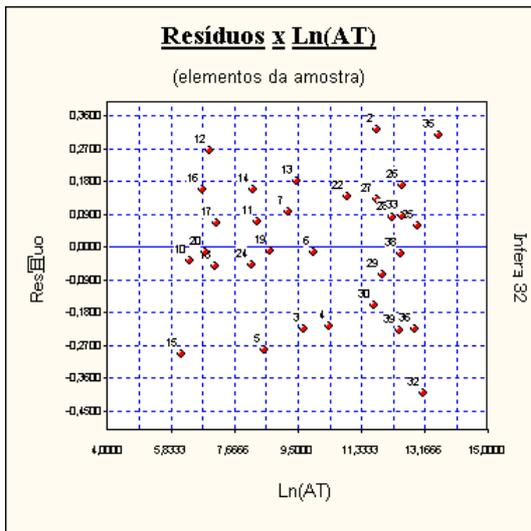
Gráfico de Auto-Correlação



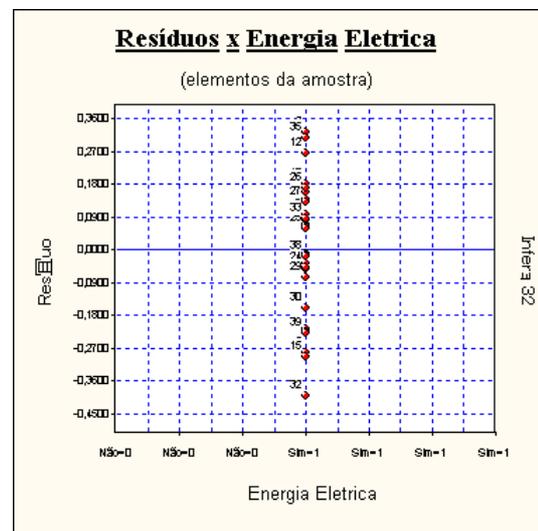
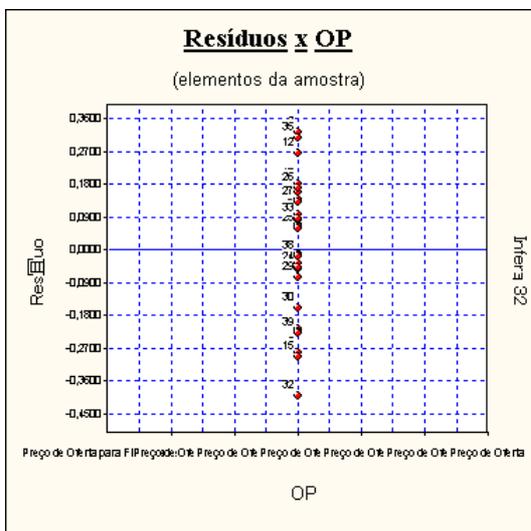
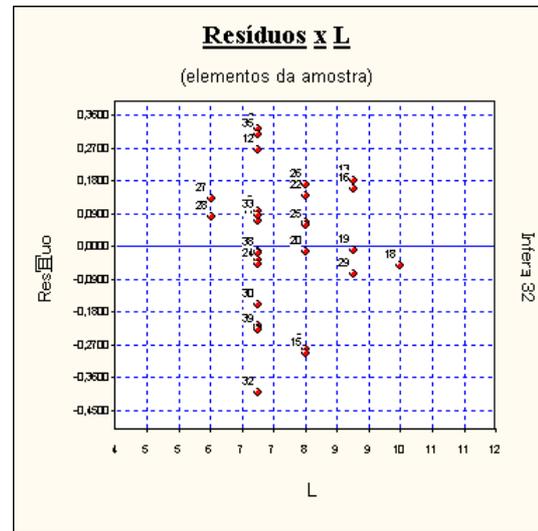
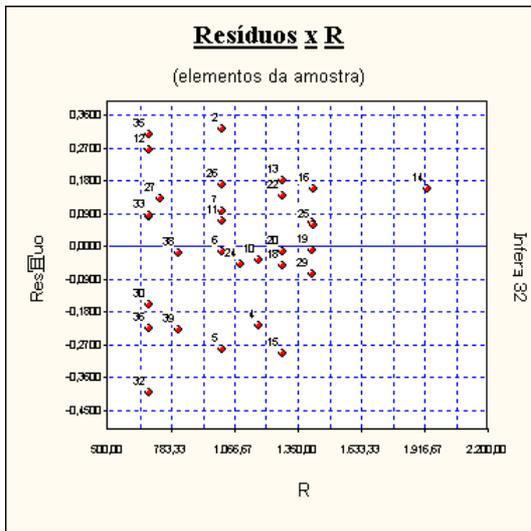
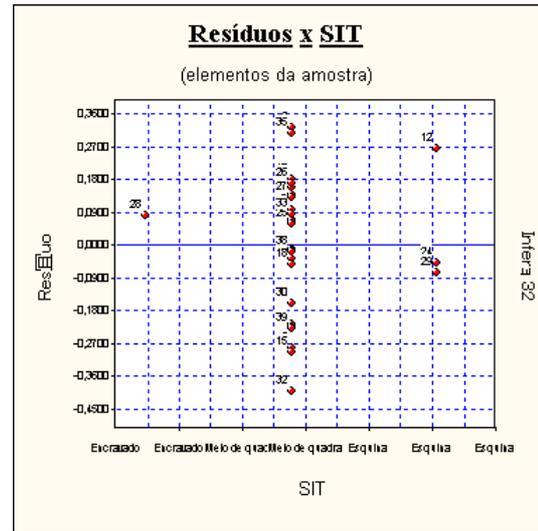
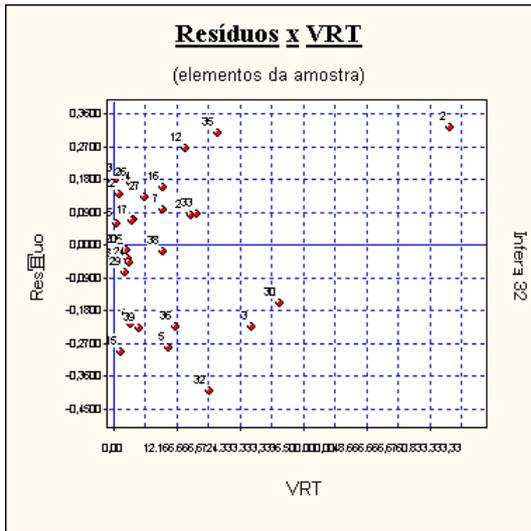
Se os pontos estiverem alinhados e a amostra estiver com os dados ordenados, pode-se suspeitar da existência de auto-correlação.

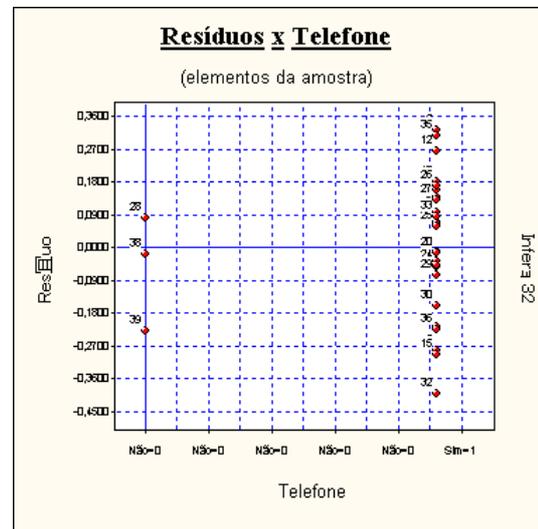
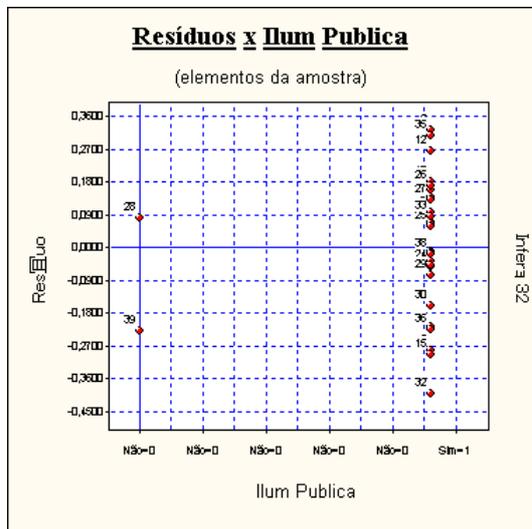
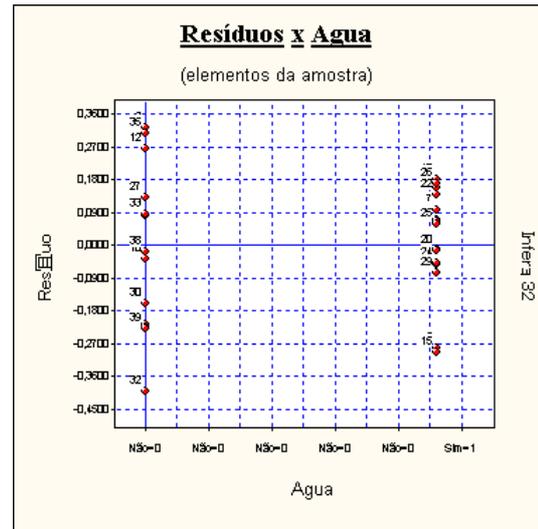
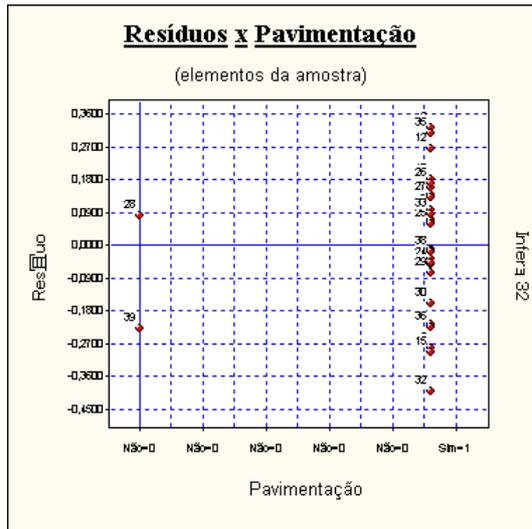
Resíduos x Variáveis Independentes

Verificação de multicolinearidade :



Resíduos x Variáveis Omitidas





8.3. Formação do Valor de Mercado do Terreno (VT)

Estimativa x Amostra

Nome da Variável	Valor Mínimo	Valor Máximo	Imóvel Avaliando
AT	450,78	777.000,00	102.184,71
T	12,50	777,00	185,55
TOP	Declive > 10%	Em nível	Declive 5~10%
L*R	4.406,22	17.342,46	5.479,25
INFRA	10,00	27,00	16,00

Nenhuma característica do Terreno sob avaliação encontra-se fora do intervalo da amostra.

Formação dos Valores

Variáveis independentes :

- AT = 102.184,71
- T = 185,55
- TOP = Declive 5~10%
- L*R = 5.479,25
- INFRA = 16,00

Outras variáveis não usadas no modelo :

- SIT = Meio de quadra
- R = 782,75
- L = 7
- OP = Preço de Oferta
- Energia Eletrica = Sim=1
- Pavimentação = Não=0
- Agua = Sim=1
- Ilum Publica = Não=0
- Telefone = Sim=1

Estima-se PU do Terreno = 40,92 R\$/m²

O modelo utilizado foi :

$$[PU] = \text{Exp}(3,6238 - 0,20756 \times \text{Ln}([AT]) - 1,2048 \times 10^{-3} \times [T] + 0,08630 \times [TOP] + 2,3343 \times 10^{-5} \times [L^*R] + 0,15031 \times [INFRA])$$

Intervalo de confiança de 80,0 % para o valor estimado :

Mínimo : 35,81 R\$/m²

Máximo : 46,75 R\$/m²

O valor estimado está de acordo com os limites estabelecidos em NBR 14653-2 Regressão Grau III

Para uma Área do Terreno de 1,0218x10⁵ m², teremos :

Valor do Terreno obtido = R\$ 4.181.051,07

Valor do Terreno mínimo = R\$ 3.659.324,88

Valor do Terreno máximo = R\$ 4.777.162,07

Valor de Mercado do Terreno (VT):

R\$ 3.659.300,00 (Três milhões e seiscentos e cinquenta e nove mil trezentos reais) arredondados.

Avaliação da Extrapolação

- Extrapolação dos limites amostrais para as características do imóvel avaliando

Variável	Limite inferior	Limite superior	Valor no ponto de avaliação	Varição em relação ao limite	Aprovada (*)
AT	450,78	777.000,00	102.184,71	Dentro do intervalo	Aprovada
T	12,50	777,00	185,55	Dentro do intervalo	Aprovada
TOP	Declive > 10%	Em nível	Declive 5~10%	Dentro do intervalo	Aprovada
L*R	4.406,22	17.342,46	5.479,25	Dentro do intervalo	Aprovada
INFRA	10,00	27,00	16,00	Dentro do intervalo	Aprovada

* Segundo NBR 14653-2 Regressão Grau III, nenhuma variação é admitida além dos limites amostrais para as variáveis independentes. Nenhuma variável independente extrapolou o limite amostral.

- Extrapolação para o valor estimado nos limites amostrais

Variável	Valor estimado no limite inferior	Valor estimado no limite superior	Valor estimado no ponto de avaliação	Maior variação	Aprovada (**)
AT	126,12	26,86	40,92	Dentro do intervalo	Aprovada
T	50,40	20,06	40,92	Dentro do intervalo	Aprovada
TOP	37,53	57,78	40,92	Dentro do intervalo	Aprovada
L*R	39,90	53,97	40,92	Dentro do intervalo	Aprovada
INFRA	16,60	213,77	40,92	Dentro do intervalo	Aprovada

** Segundo NBR 14653-2 Regressão Grau III, nenhuma variação é admitida além dos limites amostrais para o valor estimado. Nenhuma variável pode extrapolar o limite amostral. Nenhuma variável independente extrapolou o limite amostral.

Intervalos de Confiança

(Estabelecidos para os regressores e para o valor esperado $E[Y]$)

Intervalo de confiança de 80,0 % :

Nome da variável	Limite Inferior	Limite Superior	Amplitude Total	Amplitude/média (%)
AT	37,94	44,13	6,19	15,07
T	40,54	41,30	0,76	1,85
TOP	38,28	43,73	5,45	13,28
L*R	38,19	43,84	5,66	13,79
INFRA	35,00	47,83	12,83	30,98
E(PU)	30,39	55,08	24,69	57,76
Valor Estimado	35,81	46,75	10,94	26,50

Amplitude do intervalo de confiança : 26,50% < 30% - Grau III de precisão

Varição da Função Estimativa

Varição da variável dependente (PU) em função das variáveis independentes, tomada no ponto de estimativa.

Variável	dy/dx (*)	dy % (**)
AT	$-8,3109 \times 10^{-5}$	-0,2076%
T	-0,0492	-0,2236%
TOP	3,5309	0,1726%
L*R	$9,5513 \times 10^{-4}$	0,1279%
INFRA	6,1499	2,4049%

(*) derivada parcial da variável dependente em função das independentes.

(**) variação percentual da variável dependente correspondente a uma variação de 1% na variável independente.



8.4. Orçamento Complementar

ITM	DESCRIÇÃO	UF	QUANT.	P.UNIT.	TOTAL	TOTAL GERAL
CUSTO ESTIMADO PRAÇA INDUSTRIAL EXISTENTE						
1	MOBILIZAÇÃO E PROJETOS					R\$ 324.971,23
1.1	MOBILIZAÇÃO E INSTALAÇÃO DE 01 EQUIPAMENTO DE SONDAGEM, DISTÂNCIA DE 10 A 20 KM	UD	1,00	504,90	504,90	
1.2	SONDAGEM A TRADO MANUAL	M	150,00	114,23	17.134,50	
1.3	ELABORAÇÃO PROJETO DE AR CONDICIONADO CENTRAL	M2	1.628,28	3,81	6.203,75	
1.4	ELABORAÇÃO PROJETO DE AR ARQUITETURA	M2	8.572,75	13,11	112.388,75	
1.6	ELABORAÇÃO PROJETO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO	M2	8.572,75	4,81	41.234,93	
1.7	ELABORAÇÃO PROJETO DE ESTRUTURA DE CONCRETO	M2	8.572,00	5,81	49.803,32	
1.8	ELABORAÇÃO PROJETO DE AR INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	M2	8.572,75	4,81	41.234,93	
1.9	ELABORAÇÃO PROJETO DE AR INSTALAÇÕES HIDRAULICAS	M2	1.628,28	4,81	7.832,03	
1.10	ELABORAÇÃO PROJETO DE AR INSTALAÇÕES ESGOTO	M2	1.628,28	4,81	7.832,03	
1.11	ELABORAÇÃO PROJETO DE AR INSTALAÇÕES TELEFONE E DADOS	M2	1.628,28	3,81	6.203,75	
1.12	ELABORAÇÃO PROJETO DE SPDA	M2	8.572,75	3,81	32.662,18	
1.13	ART DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS ATÉ R\$ 15.000,00	UD	5,00	215,80	1.079,00	
1.14	ART DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS ATÉ R\$ 8.000,00	UD	4,00	88,53	354,12	
1.15	ART DE EXECUÇÃO DE OBRA (4 EMPRESAS CONTRATADAS-COM VALOR ACIMA DE R\$ 15.000,00/civil, mecânica e elétrica)	UD	3,00	167,68	503,04	
2	CANTEIRO DE OBRA					R\$ 313.002,59
2.1	ALUGUEL CONTAINER/ESCRIT INCL INST ELET LARG=2,20 COMP=6,20M ALT=2,50M CHAPA ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ISOL TERMO/ACUSTICO (3 UD/6 MESES)	MÊS	24,00	396,48	9.515,52	
2.2	ALUGUEL CONTAINER/SANIT C/4 VASOS/1 LAVAT/1 MIO/4 CHUV LARG= 2,20M COMPR=6,20M ALT=2,50M CHAPAS ACO C/NERV TRAPEZ FORRO C/ELETR/HIDRO-SANIT EXCL TRANSP/CARGA/DESCARGA-3 UD POR 6 MESES	MÊS	24,00	396,48	9.515,52	
2.3	PLACA DA OBRA EM CHAPA GALVANIZADA	M2	6,00	323,73	1.942,38	
2.4	LOCAÇÃO DA OBRA, COM USO DE EQUIPAMENTOS TOPOGRAFICOS, INCLUSIVE NIVELADOR	M2	8.572,75	3,37	28.890,17	
2.5	ISOLAMENTO DE OBRA COM TELA PLÁSTICA COM MALHA DE 5MM E ESTRUTURA DE MADEIRA PONTALETEADA	M²	300,00	19,85	5.955,00	
2.6	GUINDAUTO HIDRÁULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG,	cph	1.920,00	R\$ 133,95	257.184,00	
3	ADMINISTRAÇÃO DA OBRA					R\$ 3.474.345,60
3.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H.H	5.280,00	139,53	736.718,40	
3.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H.H	5.280,00	139,53	736.718,40	
3.2	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H.H	5.280,00	84,51	446.212,80	
3.2	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H.H	5.280,00	84,51	446.212,80	
3.3	ENCARREGADO	H.H	5.280,00	30,47	160.881,60	
3.4	APONTADOR	H.H	5.280,00	23,04	121.651,20	
3.5	ALMOXARIFE	H.H	5.280,00	23,89	126.139,20	
3.6	AUXILIAR TÉCNICO DE ENGENHARIA	H.H	5.280,00	19,06	100.636,80	
3.7	VIGIA NOTURNO	H.H	5.280,00	23,95	126.456,00	
3.8	EPI	H	42.240,00	1,01	42.662,40	
3.9	FERRAMENTAS	H	42.240,00	0,40	16.896,00	
3.10	SERVEnte COM ENCARGOS COMPLEMENTARES-DURANTE O PERIODO DA OBRA	H.H	26.400,00	15,65	413.160,00	
4	SERVIÇOS PRELIMINARES E LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS					R\$ 2.643.968,45
4.1	LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO	M²	102.184,71	0,47	48.026,81	
4.2	Desm. dest. e limpeza áreas c/arv. diam. até 0,15 m	M²	102.184,71	0,30	30.655,41	
4.3	Remoção mecanizada material de baixa capac. suporte	M3	51.092,36	5,26	268.745,79	
4.4	Esc. carga transp. mat 1ª cat DMT 50 a 200 m	M3	51.092,36	5,96	304.510,44	
4.5	Aterro c/ Fornecimento de Material	M3	34.500,00	57,74	1.992.030,00	
5	ARRUAMENTO/PAISAGISMO					R\$ 3.917.353,85
5.1	ALAMBRADO EM MOUROES DE CONCRETO "T", ALTURA LIVRE 2M, ESPACADOS A CADA 2M, COM TELA DE ARAME GALVANIZADO, FIO 14 BWG E MALHA QUADRADA 5X5CM-DIVISA COM TEXACO	ML	1.488,27	96,55	143.692,47	
	BASE CERCA EM CONCRETO COM GRADIL FERRO					
5.2	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS EM TERRA COMPACTA, PROF. 2 M < H <= 3 M	M³	111,62	61,91	6.910,41	
5.3	FORMA TABUA P/CONCRETO EM FUNDAÇÃO S/REAPROVEITAMENTO	M²	490,00	77,62	38.033,80	
5.4	ARMACAO AÇO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) A 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE/PERDA DE 10% / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	7.813,42	8,04	62.819,88	
5.5	CONCRETO USINADO BOMBEADO FCK=25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M³	111,62	517,72	57.788,04	
5.6	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE.	M³	23,72	37,53	890,20	
5.7	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECANICO	M³	11,16	513,02	5.726,34	
5.8	REATERRO MANUAL COM APILOAMENTO MECANICO	M³	5,00	25,33	126,65	
5.9	CARGA MANUAL E REMOCAO E ENTULHO COM TRANSPORTE ATE 1KM EM CAMINHAO BASCULANTE 6M3	M³	145,11	20,13	2.920,99	
5.10	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA M3XKM	M³	4.353,19	0,84	3.656,68	
5.12	APLICAÇÃO MANUAL DE FUNDO SELADOR ACRILICO EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS. AF 06/2014-MURETA CERCA EXTERNA	M²	1.116,20	1,85	2.064,97	
5.13	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LATEX ACRILICA EM PAREDES DUAS DEMÃO. AF 06/2014-MURETA DA CERCA EXTERNA	M²	1.116,20	10,23	11.418,75	
5.14	PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMAO) SOBRE SUPERFICIE METALICA, INCLUSIVE PROTECAO COM ZARCAO (1 DEMAO)-GRADIL EXTERNO	M²	780,00	32,58	25.412,40	
	CALÇADAS E MEIO FIO					
5.15	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESURA 8 CM. ARMADO. AF:07/2016	M²	1.590,00	65,44	104.049,60	
5.16	GUIA (MEIO-FIO) E SARJETA CONJUGADOS DE CONCRETO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO COM EXTRUSORA, GUIA 13,5 CM BASE X 30 CM ALTURA, SARJETA 50 CM BASE X 12,5 CM ALTURA. AF 06/2016	ML	900,00	69,00	62.100,00	
	ARRUAMENTO					
5.17	BASE DE SOLO CIMENTO 4% MISTURA EM USINA, COMPACTAÇÃO 100% PROCTOR NORMAL, EXCLUSIVE ESCAVAÇÃO, CARGA E TRANSPORTE DO SOLO	M3	668,85	48,11	32.178,37	
5.21	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, USINADO, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO	m2	4.459,00	540,91	2.411.917,69	
	EXECUÇÃO DE PAVIMENTO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO SEXTAVADO DE 25 X 25 CM, ESPESURA 6 CM. AF 12/2015	M2	9.769,00	45,44	443.903,36	
	PAISAGISMO					
5.22	PLANTIO DE GRAMA SAO CARLOS EM LEIVAS	m2	38.925,00	12,89	501.743,25	



						RS	49.218.692,14
6 BACIA DE CONTENÇÃO DOS TANQUES							
FUNDAÇÕES TANQUES							
	PERFURATRIZ COM TORRE METÁLICA PARA EXECUÇÃO DE ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, PROFUNDIDADE MÁXIMA DE 30 M, DIÂMETRO MÁXIMO DE 800 MM	chp	23.105,83	R\$	409,78	9.468.306,43	
	ACO CA-50, 10,0 MM, DOBRADO E CORTADO	Kg	105.804,98	R\$	4,80	507.863,92	
	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0, SLUMP = 220 +/- 20 MM, INCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	m³	14.013,35	R\$	508,77	7.129.571,35	
BASE E VIGAS DE CONCRETO TANQUES							
	FABRICAÇÃO DE FORMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM. AF. 12/2015	M²	1.942,86	R\$	98,92	192.187,43	
	ACO CA-50, 10,0 MM, DOBRADO E CORTADO	Kg	784.601,21	R\$	4,80	3.766.085,81	
	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0, SLUMP = 220 +/- 20 MM, INCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	m³	9.016,23	R\$	508,77	4.587.186,61	
BACIA DE CONTENÇÃO E VIGAS DE CONCRETO TANQUES							
	PERFURATRIZ COM TORRE METÁLICA PARA EXECUÇÃO DE ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, PROFUNDIDADE MÁXIMA DE 30 M, DIÂMETRO MÁXIMO DE 800 MM	m	3.414,86	R\$	409,78	1.399.340,16	
	ACO CA-50, 10,0 MM, DOBRADO E CORTADO	Kg	299.898,26	R\$	4,80	1.439.511,66	
	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTENCIA C20, COM BRITA 0, SLUMP = 220 +/- 20 MM, INCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	m³	40.742,65	R\$	508,77	20.728.638,77	
						RS	109.844,66
7 CAIXA SEPARADORA DE ÓLEO							
7.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS EM TERRA COMPACTA, PROF. 2 M < H <= 3 M	M³	27,00		61,91	1.671,57	
7.2	FORMA TABUA P/CONCRETO EM FUNDAÇÃO S/REAPROVEITAMENTO	M²	453,60		77,82	35.208,43	
7.3	ARMACAO ACO CA-50, DIAM. 6,3 (1/4) A 12,5MM(1/2) -FORNECIMENTO/ CORTE/PERDA DE 10% / DOBRA / COLOCAÇÃO.	KG	4.212,00		8,04	33.864,48	
7.4	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL FCK=25MPA, INCLUSIVE LANÇAMENTO E ADENSAMENTO	M³	42,12		517,72	21.806,37	
7.5	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA.	M³	2,70		25,33	68,39	
7.6	LASTRO DE CONCRETO, PREPARO MECANICO	M³	2,70		513,02	1.385,15	
7.7	CARGA MANUAL E REMOÇÃO E ENTULHO COM TRANSPORTE ATÉ 1KM EM CAMINHAO BASCULANTE 6M3	M³	27,00		20,13	543,51	
7.8	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA M3XKM	M³	810,00		0,84	680,40	
7.9	GUARDA-CORPO EM TUBO DE ACO GALVANIZADO 1 1/2"	M²	49,50		295,28	14.616,36	
						RS	141.003,17
8 HIDROSSANITÁRIA E DRENAGEM							
DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS							
8.1	POCO DE VISITA PARA DRENAGEM PLUVIAL, EM CONCRETO ESTRUTURAL, DIMENSÕES INTERNAS DE 90X150X80CM (LARGXCOMPXALT), PARA REDE DE 600 MM, EXCLUSOS TAMPÃO E CHAMINÉ	ud	5,00		1.438,97	7.194,85	
8.2	BOCA DE LOBO EM ALVENARIA TUOLO MACIÇO, REVESTIDA C/ ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA 1:3, SOBRE LASTRO DE CONCRETO 10CM E TAMPA DE CONCRETO ARMADO	M	20,00		753,52	15.070,40	
8.3	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 400 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.	M	352,00		118,51	41.715,52	
8.4	TUBO DE CONCRETO PARA REDES COLETORAS DE ÁGUAS PLUVIAIS, DIÂMETRO DE 800 MM, JUNTA RÍGIDA, INSTALADO EM LOCAL COM BAIXO NÍVEL DE INTERFERÊNCIAS - FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO.	M	260,00		296,24	77.022,40	
						RS	180.435,72
INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS-REDES EXTERNAS							
8.5	Poco de Captação de Águas Subterrâneas - 150M com d= 8"	UND	1,00		122.582,53	122.582,53	
8.6	DEMOLIÇÃO DE PISO DE CONCRETO DE ALTA RESISTENCIA	m2	50,00		23,47	1.173,50	
8.7	DEMOLIÇÃO DE CONCRETO	M³	3,75		228,37	856,39	
8.8	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS EM TERRA COMPACTA, PROF. 2 M < H <= 3 M	M³	37,50		61,91	2.321,63	
8.9	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA.	M³	25,00		25,33	633,25	
8.10	LASTRO DE VALA COM PREPARO DE FUNDO, LARGURA MENOR QUE 1,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL, EM LOCAL COM NÍVEL BAIXO DE INTERFERÊNCIA. AF. 06/2016	M³	1,25		146,38	182,98	
8.11	REATERRO MANUAL COM APILOAMENTO MECANICO	M³	37,50		25,33	949,88	
8.12	CARGA MANUAL E REMOÇÃO E ENTULHO COM TRANSPORTE ATÉ 1KM EM CAMINHAO BASCULANTE 6M3	M³	37,50		20,13	754,88	
8.13	TRANSPORTE COMERCIAL COM CAMINHAO CARROCERIA 9 T, RODOVIA PAVIMENTADA M3XKM	M³	1.125,00		0,84	945,00	
8.14	PISO EM CONCRETO FCK 20MPA, ESPESSURA 7 CM, ARMADO COM TELA ELETROSSOL SOLDADA Q-92, SOBRE LASTRO DE BRITA	M²	25,00		75,09	1.877,25	
8.15	TUBO PVC ESGOTO SÉRIE R DN 150MM C/ ANEL DE BORRACHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	220,00		35,15	7.733,00	
8.16	CAIXA DE INSPEÇÃO 80X80X80CM EM ALVENARIA - EXECUÇÃO	UND	25,00		358,16	8.954,00	
8.17	REGISTRO GAVETA 2" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO	UN	4,00		97,69	390,76	
8.18	REGISTRO GAVETA 1.1/2" BRUTO LATAO - FORNECIMENTO	UN	7,00		70,13	490,91	
8.19	TUBO PVC SOLDÁVEL ÁGUA FRIA DN 20MM, INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	19,00		13,03	247,57	
8.20	TUBO PVC SOLDÁVEL ÁGUA FRIA DN 25MM, INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	32,00		15,39	492,48	
8.21	TUBO PVC SOLDÁVEL ÁGUA FRIA DN 50MM, INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	52,00		10,13	526,76	
8.22	TUBO PVC SOLDÁVEL ÁGUA FRIA DN 60MM, INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	180,00		15,40	2.772,00	
8.23	TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 40MM, INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	60,00		13,19	791,40	
8.24	TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 50MM, INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	32,00		18,91	605,12	
8.25	TUBO PVC ESGOTO PREDIAL DN 75MM, INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	32,00		28,23	903,36	
8.26	TUBO PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO.	M	180,00		33,65	6.057,00	
8.27	Fossa Séptica em Concreto Armado 1,70 x 3,40M H=2,30M	CJ	1,00		11.033,36	11.033,36	
8.28	Filtro Anaeróbico D= 2,00 H=2,00m	CJ	1,00		7.160,71	7.160,71	



9 SISTEMA COMBATE A INCÊNDIO					R\$	3.414.723,95
9.1	tubo aço carbono sem costura SCH 20 8"	M	300,00	455,54	136.662,00	
9.2	tubo aço carbono sem costura SCH 40 6"	M	684,00	346,63	237.094,92	
9.3	tubo aço carbono sem costura SCH 40 4"	M	400,00	183,84	73.536,00	
9.4	tubo aço carbono sem costura SCH 40 3"	M	30,00	128,60	3.858,00	
9.5	tubo aço carbono sem costura SCH 40 2 1/2"	M	54,00	70,20	3.790,80	
9.2	tubo aço carbono sem costura SCH 20 10"	M	72,00	602,15	43.354,44	
9.3	tubo aço carbono sem costura SCH 20 12"	M	330,00	675,20	222.816,00	
9.4	tubo aço carbono sem costura SCH 20 14"	M	120,00	748,75	89.850,00	
9.7	MONTADOR DE TUBULAÇÃO	M	1.990,00	800,00	1.592.000,00	
9.8	AJUDANTE ESPECIALIZADO	M	1.990,00	400,00	796.000,00	
9.9	SOLDADOR	M	1.990,00	23,51	46.784,90	
9.6	PINTURA COM TINTA PROTETORA ACABAMENTO GRAFITE ESMALTE SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA, 2 DEMAOS	M²	712,14	30,64	21.820,01	
9.7	CONEXÕES, VALVULAS E SUPORTES	VB	1,00	90.988,34	90.988,34	
9.8	ABRIGO PARA HIDRANTE, 90X60X17CM, COM REGISTRO GLOBO ANGULAR 45° 2.1/2", ADAPTADOR STORZ 2.1/2", MANGUEIRA DE INCÊNDIO 20M, REDUÇÃO 2.1/2X1.1/2" E ESGUICHO EM LATÃO 1.1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	CJ	42,00	963,80	40.479,60	
9.9	HIDRANTE SUBTERRÂNEO FERRO FUNDIDO C/ CURVA LONGA E CAIXA DN=75MM	CJ	2,00	1.833,31	3.666,62	
9.10	BOMBA RECALQUE D'ÁGUA TRIFÁSICA 10,0 HP	CJ	3,00	4.007,44	12.022,32	
10 TANQUES, TUBULAÇÕES DE PROCESSO, INTERLIGAÇÃO E VIA					R\$	82.881.575,47
10.1	TANQUES EM CHAPA ASTM-2283-TANQUES COMBUST.	KG	2.784.515,37	15,00	41.767.730,57	
	TUBULAÇÃO EM AÇO SEM COSTURA, INCLUSIVE MONTAGEM E CONEXÕES					
10.2	Diam 14"	M	3.714,56	748,75	2.781.278,67	
10.3	Diam 8"	M	285,00	455,54	129.828,90	
10.4	Diam 6"	M	750,00	346,63	259.972,50	
10.5	Diam 10"	M	1.687,06	602,15	1.015.864,68	
10.5	Diam 4"	M	3.800,00	183,84	698.592,00	
10.6	Diam 12"	M	3.507,19	675,20	2.368.053,00	
10.10	MONTADOR DE TUBULAÇÃO ESPECIALIZADO	M	13.743,81	800,00	10.995.050,00	
10.11	AJUDANTE ESPECIALIZADO	M	13.743,81	400,00	5.497.525,00	
10.12	SOLDADOR	M	13.743,81	23,51	323.117,03	
10.13	CONEXÕES, VALVULAS E SUPORTES	VB	1,00	2.538.756,41	2.538.756,41	
MATERIAL DE CONSUMO						
10.14	ELETRODO REVESTIDO AWS - E7018, DIÂMETRO IGUAL A 4,00 MM	kg	38.571,43	R\$ 17,26	665.742,86	
10.15	DISCO DE CORTE PARA METAL COM DUAS TELAS 12 X 1/8 X 3/4" (300 X 3,2 X 19,05 MM)	un	13.371,43	R\$ 16,28	217.686,86	
10.16	DISCO DE DESBASTE PARA METAL FERROSO EM GERAL, COM TRES TELAS, 9 X 1/4 X 7/8"	un	10.714,29	R\$ 15,37	164.678,57	
10.17	OXIGENIO, RECARGA PARA CILINDRO DE CONJUNTO OXCORTE GRANDE	m³	16.285,71	R\$ 13,36	217.577,14	
10.18	ACETILENO (RECARGA PARA CILINDRO DE CONJUNTO OXCORTE GRANDE)	kg	16.285,71	R\$ 61,00	993.428,57	
EQUIPAMENTOS / FERRAMENTAS						
10.19	GUINDAUTO HIDRAULICO, CAPACIDADE MÁXIMA DE CARGA 6200 KG,	chp	18.564,86	R\$ 132,84	2.466.155,62	
10.20	GUINDASTE HIDRAULICO AUTOPROPULIDO, COM LANÇA TELESCÓPICA 40 M, CAPACI	chp	20.592,00	R\$ 329,29	6.780.739,68	
10.21	LOCAÇÃO DE ANDAIME METÁLICO TUBULAR TIPO TORRE	m/m es	29.524,56	R\$ 12,00	354.294,71	
10.22	JATEAMENTO COM AREIA EM ESTRUTURA METÁLICA	m²	29.524,56	R\$ 13,42	396.219,58	
10.23	PINTURA EM FERRO, SOBRE BASE ANTI-CORROSIVA, EM DUAS DEMAOS	m²	29.524,56	R\$ 30,64	904.632,49	
10.24	SUBCOBERTURA COM MANTA PLÁSTICA REVESTIDA POR PELÍCULA DE ALUMÍNIO	m²	29.524,56	R\$ 6,70	197.814,54	
10.51	PINTURA ESMALTE BRILHANTE (2 DEMAOS) SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA, INCLUSIVE PROTEÇÃO COM ZARCO (1 DEMAOS)-GRADIL EXTERNO	M²	29.524,56	R\$ 32,58	961.910,13	
10.52	PINTURA COM TINTA PROTETORA ACABAMENTO GRAFITE ESMALTE SOBRE SUPERFÍCIE METÁLICA, 2 DEMAOS	M²	6.035,44	R\$ 30,64	184.925,96	
11 PORTO / TERMINAL FLUTUANTE					R\$	59.403.194,71
11.1	Flutuante (Balsa) 240x22x4m - completa	m²	5.280,00	8.324,43	43.952.985,16	
11.2	Tubovia - Estrutura metálica	m	205,00	8.468,49	1.736.039,49	
FUNDAÇÃO DE CONCRETO						
	PERFURATRIZ COM TORRE METÁLICA PARA EXECUÇÃO DE ESTACA HÉLICE CONTÍNUA, PROFUNDIDADE MÁXIMA DE 30 M, DIÂMETRO MÁXIMO DE 800 MM	m	1.093,71	R\$ 409,78	448.182,24	
	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTÊNCIA C20, COM BRITA 0, SLUMP = 220 +/- 20 MM, INCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	m³	769,67	R\$ 508,77	391.583,55	
	ACO CA-50, 10,0 MM, DOBRADO E CORTADO	Kg	31.380,62	R\$ 4,80	150.626,96	
BLOCOS DE COROAMENTO APOIO DUTOVIA						
	ACO CA-50, 10,0 MM, DOBRADO E CORTADO	Kg	21.087,43	R\$ 4,80	101.219,66	
	FABRICAÇÃO DE FORMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, AF 12/2015	m²	187,14	R\$ 98,92	18.511,46	
	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTÊNCIA C20, COM BRITA 0, SLUMP = 220 +/- 20 MM, INCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	m³	252,55	R\$ 508,77	128.489,14	
MESO ESTRUTURA DE APOIO DUTOVIA						
	ACO CA-50, 10,0 MM, DOBRADO E CORTADO	Kg	16.197,69	R\$ 4,80	77.748,89	
	FABRICAÇÃO DE FORMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, AF 12/2015	m²	616,50	R\$ 98,92	60.984,18	
	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTÊNCIA C20, COM BRITA 0, SLUMP = 220 +/- 20 MM, INCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	m³	104,09	R\$ 508,77	52.956,42	
FUNDAÇÕES DE CONCRETO BLOCOS DE APOIO DUTOVIA						
	BATE-ESTACAS POR GRAVIDADE, POTENCIA 160 HP, PESO DO MARTELO ATE 3 TONELADAS	und	2,14	R\$ 285.468,85	611.718,96	
	OPERADOR PARA BATE ESTACAS	hh	534,86	R\$ 14,35	7.675,20	
	TUBO CHAPA PRETA E = 3/8" - 30" -177KG (CAMISAS METÁLICAS PERDIDAS - RIO NEGRO)	m	1.104,00	R\$ 1.543,62	1.704.156,48	
	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTÊNCIA C20, COM BRITA 0, SLUMP = 220 +/- 20 MM, INCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	m³	193,68	R\$ 508,77	98.538,57	
	ACO CA-50, 10,0 MM, DOBRADO E CORTADO	Kg	47.777,14	R\$ 4,80	229.330,29	
BLOCOS DE COROAMENTO APOIO DUTOVIA						
	ACO CA-50, 10,0 MM, DOBRADO E CORTADO	Kg	11.972,57	R\$ 4,80	57.468,34	
	FABRICAÇÃO DE FORMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA PLASTIFICADA, E = 18 MM, AF 12/2015	m²	102,05	R\$ 98,92	10.094,93	
	CONCRETO USINADO BOMBEÁVEL, CLASSE DE RESISTÊNCIA C20, COM BRITA 0, SLUMP = 220 +/- 20 MM, INCLUI SERVIÇO DE BOMBEAMENTO (NBR 8953)	m³	145,28	R\$ 508,77	73.912,65	
11.3	Conexões e tubos flexíveis - Mangotes	cj	6,00	1.581.828,69	9.490.972,14	



12 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS						R\$	1.625.758,87
10.2.1 ELETRODUTOS							
10.2.1	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO TIPO LEVE 3/4", INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	15.500,00	19,69	305.195,00		
10.2.1	ELETRODUTO DE AÇO GALVANIZADO ELETROLÍTICO TIPO SEMI-PESADO 1.1/2", INCLUSIVE CONEXÕES - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	16.547,00	39,65	656.088,55		
10.2.2 SPDA E ATERRAMENTO							
10.2.2	HASTE COPPERWELD 5/8 X3,0M COM CONECTOR	UN	284,00	42,71	12.129,64		
10.2.2	CABO DE COBRE NU 95 MM2	M	146,00	47,78	6.975,88		
10.2.2	CABO DE COBRE NU 50 MM2	M	8.214,00	29,38	241.327,32		
10.2.2	BARRA CHATA DE ALUMINO PARA SPDA	M	651,00	58,00	37.758,00		
10.2.2	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO	UD	80,00	130,13	10.410,40		
10.2.2	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALAS EM TERRA COMPACTA, PROF. 2 M < H <= 3 M	M3	21,90	61,91	1.355,83		
10.2.2	REATERRO MANUAL DE VALAS COM COMPACTAÇÃO MECANIZADA.	M3	21,90	25,33	554,73		
10.2.4 LUMINÁRIAS							
10.2.4	Luminaria Externa com 04 Petalas, Lampada Vapor de Sodio, Poste em aço Galvanizado Pintado H=6,00M, Inclusive Fiação	CJ	39,00	2.500,40	97.515,60		
10.2.5 FIOS E CABOS							
10.2.5	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA DISTRIBUIÇÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	M	950,00	19,89	18.895,50		
10.2.5	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV,	M	24.500,00	2,55	62.475,00		
10.2.5	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV,	M	14.500,00	3,53	51.185,00		
10.2.5	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV	M	4.800,00	4,72	22.656,00		
10.2.5	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV	M	1.950,00	14,47	28.216,50		
10.2.5	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 50 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV	M	1.457,00	19,93	29.038,01		
10.2.6 QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO							
10.2.6	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA METALICA, DE EMBUTIR, COM PORTA, PARA 50 DISJUNTORES TERMOMAGNETICOS MONOPOLARES, SEM DISPOSITIVO PARA CHAVE GERAL, COM BARRAMENTO TRIFASICO E NEUTRO, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	5,00	985,71	4.928,55		
10.2.6	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 500 A 600A 600V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	18,00	1.612,88	29.031,84		
10.2.6	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR EM CAIXA MOLDADA 250A 600V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	5,00	722,00	3.610,00		
10.2.6	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 125 A 150A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	8,00	280,93	2.247,44		
10.2.6	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO MONOPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 30A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	60,00	11,74	704,40		
10.2.6	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO BIPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 50A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	15,00	51,52	772,80		
10.2.6	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 60 A 100A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	10,00	100,85	1.008,50		
10.2.6	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR PADRAO NEMA (AMERICANO) 10 A 50A 240V, FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO	UN	22,00	76,29	1.678,38		
XI SUBESTAÇÃO							
1 SUBESTAÇÃO						R\$	216.000,00
1.1	Subestação abrigada de 500 KVA-13800-220/127V - incluindo: transformador 500KVA aseco, poste e todos os equipamentos e acessórios exigidos pela concessionária de energia	UN	2,00	108.000,00	216.000,00		
14 SERVIÇOS FINAIS E ENTREGA DA OBRA						R\$	35.400,00
14.1	LIMPEZA FINAL DA OBRA	M²	15.000,00	2,36	35.400,00		
14.2							
TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO S/ BDI						R\$	207.900.270,41

8.5. Método do Custo de Reprodução e Quantificação – Valor Edificações

Método do Custo de Reprodução - Benefeitorias

Dados

Área Construída Avaliando:	8.572,75	Mensurado
Área Construída Equivalente:	4.749,48	Calculado abaixo
Padrão Construtivo:	Comercial	
Idade Aparente:	3 anos	
Estado de Conservação:	Nova	
*Custo Unitário Básico:	1624,06	Pini - Nov/17 - Predio Comercial Medio s/ elevador
Orçamentos Complementares: (S/ BDI)	R\$ 207.900.270,41	(Serviços Não previstos - Projetos, Poços, Pavimentações, Aprovações, Adm de Obra e legalizações, Instalações Especiais - S/ BDI)
Custo CUB c/ Acrescimo:	45397,35	(CUB + ORC.COMPLEMENTAR/ÁREA EQUIVALENTE)
Fator de depreciação:	0,9744	(Critério de Ross-Heideck)
BDI:	24,94%	
Fator comercialização:	1,10	(Arbitrado acrescimo de 10% pela consideração da vantagem da coisa feita e em operação)

Valor das Edificações e Benefeitorias (VB)

VB= Área total equivalente x (CUB + CUB x BDI) x fator de depreciação

VB=	R\$	288.740.583,47
VB=	R\$	288.741.000,00 arredondado

Demonstração do Calculo BDI: Método do Instituto de Engenharia

PIS.....	0,65%	Lucro.....	10,00%
COFINS.....	3,00%	Adm Central..	0,50%
CSLL.....	1,00%	Tx de risco.....	1,33%
IR.....	1,50%	Custo financ...	0,42%
ISS.....	2,00%	Tx.Comerc.....	0,00%
INSS.....	0,00%		
Custo Tributario....	8,15%		

$$BDI = \left[\left(\frac{(1+a)(1+r)(1+f)}{1-(t+s+c+l)} \right) - 1 \right] \times 100$$

BDI = 24,94%

Onde:

- a- Adm Central
- r- Tx de risco
- f- Custo financeiro
- t- Tributos federais
- s- tributo municipal
- c- tx.comercialização
- l- Lucro líquido

Cálculo das áreas equivalentes

Item	Área	x	fator equivalencia =	Área Equivalente
Portaria	156,00 m ²	x	1,00 =	156,00
Plataforma Carregamento	440,00 m ²	x	1,00 =	440,00
Apoio Operacional	266,00 m ²	x	1,00 =	266,00
Central de Utilidades	266,00 m ²	x	1,00 =	266,00
Adm BL1	266,00 m ²	x	1,00 =	266,00
Adm BI 2	266,00 m ²	x	1,00 =	266,00
Terceiros	408,28 m ²	x	1,00 =	408,28
Reservatorio	22,75 m ²	x	1,00 =	22,75
Cistema	100,00 m ²	x	1,00 =	100,00
Bacia Contenção 1	3.795,63 m ²	x	0,40 =	1.518,25
Bacia Contenção 2	2.566,89 m ²	x	0,40 =	1.026,76
Contaminados	19,20 m ²	x	0,70 =	13,44
TOTAL:	8.572,75 m²			4.749,48

8.6. Método Evolutivo – Valor de Mercado do Imóvel (VI)

Valor Imóvel: VI = (VB + VT) x Fator Comercialização

VI = R\$ 321.640.330,00

Área Construída Total: 8.572,75 m²

Valor Unitário: 37.518,92 R\$/m²

Valor de Mercado do Imóvel:

R\$ 321.640.330,00 (Trezentos e vinte um milhões e seiscentos e quarenta mil e trezentos e trinta reais)



8.7. Cálculo do Valor de Liquidação Forçada

VALOR FINAL DO IMÓVEL			
R\$			321.640.330,00
Cálculo do valor de liquidação forçada			
Considerações:			
Despesas fixas: (sobre o valor do imóvel %)		Despesas financeiras: (taxas de mercado)	
IPTU	25.400,00 0,00% ao mês	Taxa da aplicação financ.	8,90% Taxa Selic+2%
Manutenção/administração	0,16% ao mês	Inflação média ao ano	2,94% IPCA 12 meses
Comissão de venda	0,33% ao mês	Custo financeiro	5,79% ao ano
Total 1	0,49% ao mês	Total 2	0,47% ao mês
Despesas totais Total 1 Total 2 =		0,96% fixas + financeiras	
Prazo de comercialização	18 meses	(deve ser estimado o prazo de liquidação do imóvel de acordo com a região, o mercado local e condições de oferta)	
O valor de liquidação forçada será dado pelo valor presente líquido no prazo de venda estimado.			84,14% R\$ 270.633.000,00



9. Pesquisa de Mercado

Elemento	Endereço	Cidade	Operação	Valor	Fonte/Nome do Contato	Tel Contato	Data	Tipo Imóvel	DADOS DO TERRENO								DADOS DA CONSTRUÇÃO/UNIDADE															
									Área do Terreno	Testada Principal (m)	Profundidade Equivalente (m)	Situação do Terreno	Topografia/ K _{top}	Superfície/ K _{sup}	Fração Ideal	Área Privativa e ou Construída (m²)	Área Comum (m²)	Área Construída Total (m²)	Área Construída Total Equivalente (m²)	Padrão Acabamento	CLUB Ref.	CLUB (R\$/m²)	Idade Aparente	Vida útil	% Vida	Estado de Conservação	Qtd Vagas	Andar	Ambientes			
1	Rua Des. Aniso Jobim	Manaus/AM	Oferta	75.000.000,00	Miguel Ferreira	(92)99120-4309	FeV.2017	Galpão Industrial	300.000,00	204,00	1470,59	Meio de Quadra	Plano	1,00	Hundável	0,70	100%	12.500,00	-	12.500,00	-	12.500,00	Baixo	Armazem	687,00	5	60	10	2 - entre novo e regular			
2	Est. Do Puraquequara	Manaus/AM	Oferta	26.500.000,00	Handa Epifania	(92)98277-7221	FeV.2017	Terreno Industrial	130.000,00	100,00	1.300,00	Meio de Quadra	Plano	1,00	Seca	1,00	100%	-	-	-	-	-	0,00	0	60	0						
3	Rua Bambuzinho, c/ (Yomas)	Manaus/AM	Oferta	4.000.000,00	C&Castro Laerte	(92)93642-8040	FeV.2017	Galpão Industrial	16.000,00	76,00	210,53	Meio de Quadra	Plano	1,00	Seca	1,00	100%	2.043,00	-	2.043,00	2.043,00	Baixo	Armazem	687,00	40	60	68	6 - reparos simples a importantes				
4	Rua dos olis c/ Auanã,3/n	Manaus/AM	Oferta	15.000.000,00	C&Castro Laerte	(92)93642-8040	FeV.2017	Galpão Industrial	33.000,00	187,00	176,47	Meio de Quadra	Plano	1,00	Seca	1,00	100%	7.000,00	-	7.000,00	7.000,00	Médio	Galpao	1134,94	40	60	68	8 - reparos simples a importantes				
5	Rua ype, 251	Manaus/AM	Oferta	3.100.000,00	Emam Emp.	(92)3342-4818	FeV.2017	Galpão Industrial	5.000,00	100,00	50,00	Meio de Quadra	Plano	1,00	Seca	1,00	100%	2.300,00	-	2.300,00	2.300,00	Médio	Galpao	1134,94	60	60	100	7 - reparos importantes				
6	Rua Javari, 1680	Manaus/AM	Oferta	16.000.000,00	Bueno de Castro	(92) 3233-4121	FeV.2017	Galpão Industrial	20.680,00	124,00	166,77	Meio de Quadra	Plano	1,00	Seca	1,00	100%	6.400,00	-	6.400,00	6.400,00	Médio	Galpao	1134,94	20	60	34	5 - reparos simples				
7	Rua Palmeira do Mitti, 484	Manaus/AM	Oferta	8.000.000,00	Bueno de Castro	(92) 3233-4121	FeV.2017	Galpão Industrial	10.000,00	127,24	78,59	Meio de Quadra	Plano	1,00	Seca	1,00	100%	5.446,76	-	5.446,76	5.446,76	Médio	Galpao	1134,94	25	60	42	5 - reparos simples				
8	Rua Itaubá, Nº 916	Manaus/AM	Oferta	8.800.000,00	Centro Vivo	(11) 4116-2063	FeV.2017	Galpão Industrial	13.261,00	210,00	63,15	Meio de Quadra	Plano	1,00	Seca	1,00	100%	4.637,06	-	4.637,06	4.637,06	Médio	Galpao	1134,94	20	60	34	4 - entre regular a reparos simples				
9	Est de acesso a olaria c/ Est de acesso a embarca	Manaus/AM	Oferta	14.000.000,00	Sandro Cavalcanti	(92)99202-2963	FeV.2017	Terreno Industrial	352.000,00	322,00	1093,17	Esquina	Declive de 5 a 10%	0,90	Seca	1,00	100%	-	-	-	-	-	60	0								
10	Av. Yefé, 930, Praca 14	Manaus/AM	Oferta	1.500.000,00	C&Castro Laerte	(92)93642-8040	Mar.2017	Predio Comercial	570,00	15,90	35,85	Meio de Quadra	Plano	1,00	Seca	1,00	100%	550,00	-	550,00	550,00	Médio	Predio Comercial	1386,69	15	60	26	3 - regular				
11	Av. Leonardo Malcher, 7/n, em frente Sabras, Centro	Manaus/AM	Oferta	4.120.000,00	C&Castro Laerte	(92)93642-8040	Mar.2017	Predio Comercial	4.121,87	34,08	120,95	Meio de Quadra	Plano	1,00	Seca	1,00	100%	-	-	-	-	-	60	0								
12	Av. Arayá, em Frente W&G, Praca 14	Manaus/AM	Oferta	1.400.000,00	Meyri Imobiliaria	(92)3234-5985	Mar.2017	Terreno	1.035,00	45,00	23,00	Meio de Quadra	Plano	1,00	Seca	1,00	100%	-	-	-	-	-	60	0								
13	Av. Yefé, 916, em frente Tuboços, Japiim	Manaus/AM	Oferta	18.000.000,00	C&Castro Laerte	(92)93642-8040	Mar.2017	Galpao	13.000,00	95,00	136,84	Meio de Quadra	Plano	1,00	Seca	1,00	100%	9.800,00	-	9.800,00	9.800,00	Médio	Galpao	1134,94	30	60	50	5 - reparos simples				
14	Rua Prof. Marciano Armond, em Frente Life da Vila, Cachoeirinha	Manaus/AM	Oferta	5.000.000,00	Meyri Imobiliaria	(92)3234-5985	Mar.2017	Predio Comercial	3.600,00	30,00	120,00	Meio de Quadra	Plano	1,00	Seca	1,00	100%	1.000,00	-	1.000,00	1.000,00	Médio	Predio Comercial	1386,69	15	60	26	3 - regular				
15	Boulevard Alvaro Maia, 1730, Praca 14	Manaus/AM	Oferta	1.700.000,00	Silva Inoveis	(92)99198-1599	Mar.2017	Predio Comercial	450,78	12,50	36,06	Meio de Quadra	Plano	1,00	Seca	1,00	100%	800,00	-	800,00	800,00	Médio	Predio Comercial	1386,69	10	60	18	3 - regular				
16	Av. Yefé, 2276, Cachoeirinha	Manaus/AM	Oferta	1.900.000,00	Sr. Abreu	(92)99337-4608	Mar.2017	Galpao	822,48	19,26	42,70	Meio de Quadra	Plano	1,00	Seca	1,00	100%	600,00	-	600,00	600,00	Médio	Galpao	1134,94	12	60	20	3 - regular				
17	R Ramos Ferreira, ao lado 1933, praca 14	Manaus/AM	Oferta	3.500.000,00	Alejandro	(92)99268-1387	Mar.2017	Galpao	1.280,00	20,00	64,00	Meio de Quadra	Plano	1,00	Seca	1,00	100%	1.927,91	-	1.927,91	1.927,91	Médio	Galpao	1134,94	20	60	34	4 - entre regular a reparos simples				
18	Rua Major Gabriel c/ R Barcelos, Praca 14	Manaus/AM	Oferta	1.600.000,00	Nonato	(92)98198-7272	Jan.2017	Residencial Adaptado uso comercial	1.200,00	20,00	60,00	Meio de Quadra	Plano	1,00	Seca	1,00	100%	363,90	-	363,90	363,90	Médio	Residencial Medio	1162,96	18	60	30	4 - entre regular a reparos simples				
19	Rua Bernardo Michies, com R. Vargile de Barros, Petropolis	Manaus/AM	Oferta	3.000.000,00	C&Castro Laerte	(92)93642-8040	Jan.2017	Terreno	6.000,00	76,00	78,95	Esquina	Declive de 0 a 5%	0,95	Seca	1,00	100%	-	-	-	-	-	60	0								
20	Rua Monte Castelo, 442, Japiim	Manaus/AM	Oferta	700.000,00	Meyri Imobiliaria	(92)3234-5985	Jan.2017	Terreno	900,00	30,00	30,00	Meio de Quadra	Declive de 5 a 10%	0,90	Seca	1,00	100%	-	-	-	-	-	60	0								
21	Av. Tucuma, ao lado antiga Positivo Informatica, Distrito Industrial 1	Manaus/AM	Oferta	3.200.000,00	Karen Wimilly	(92)99372-8589	Jan.2017	Terreno	12.000,00	60,00	200,00	Meio de Quadra	Plano	1,00	Seca	1,00	100%	-	-	-	-	-	60	0								
22	Est da UTM2, acesso da Scorpion, Manaus	Manaus/AM	Oferta	6.000.000,00	Habitante Yvandro		Jan.2017	Terreno	55.000,00	250,00	220,00	Meio de Quadra	Declive >10%	0,85	Seca	1,00	100%	-	-	-	-	-	60	0								
23	Est. acesso Olaria, c/ R. Puraquequara	Manaus/AM	Oferta	15.000.000,00	Habitante Yvandro		Jan.2017	Terreno	167.000,00	375,00	445,33	Meio de Quadra	Declive >10%	0,85	Seca	1,00	100%	-	-	-	-	-	60	0								
24	Rua Marciano Armond c/ R. Monte oliveira	Manaus/AM	Oferta	2.200.000,00	Masullo	(92)99160-1173	Jan.2017	Terreno	3.450,00	34,00	101,47	Esquina	Declive de 0 a 5%	0,90	Seca	1,00	100%	-	-	-	-	-	60	0								
25	Est do Puraquequara, 3/n, puraquequara	Manaus/AM	Oferta	32.000.000,00	Felipe	(92)99136-9314	fev/17	Terreno	428.459,20	150,00	2856,39	Meio de Quadra	Declive >10%	0,85	Alagadica	0,80	100%	-	-	-	-	-	60	0								
26	Est do Brasilzinho, 3/n, puraquequara	Manaus/AM	Oferta	18.500.000,00	Matinho	(92)99258-6110	mar/17	Terreno	271.000,00	470,00	576,60	Meio de Quadra	Declive de 5 a 10%	0,90	Seco	1,00	100%	-	-	-	-	-	60	0								
27	Est do Puraquequara, 3/n, puraquequara	Manaus/AM	Oferta	16.000.000,00	Eller Barros	(92)99122-4345	mar/17	Terreno	138.400,00	90,00	1482,22	Meio de Quadra	Declive de 5 a 10%	0,90	Seco	1,00	100%	-	-	-	-	-	60	0								
28	Est do Puraquequara, 3/n, puraquequara	Manaus/AM	Oferta	20.000.000,00	Colliers Internacional	(11)94105-8685	abr/17	Terreno	202.000,00	138,00	1463,77	Meio de Quadra	Declive de 5 a 10%	0,90	Alagadica	0,80	100%	-	-	-	-	-	60	0								
29	Est do Puraquequara, 3/n, puraquequara	Manaus/AM	Oferta	12.000.000,00	Kevin Oliveira	(92)99206-5223	abr/17	Terreno	156.000,00	260,00	600,00	Meio de Quadra	Declive de 5 a 10%	0,90	Alagadica	0,80	100%	-	-	-	-	-	60	0								
30	Rua de acesso ao luto, 5/n, alterra km 02	Manaus/AM	Oferta	9.632.000,00	Dr. Arminio (Oferta)	(92)99251-5175	mar/17	Terreno	120.400,00	170,00	708,24	Meio de quadra	Caído para os fundos até 5%	0,95	Terreno Seco	1,00	100%	-	-	-	-	-	60	0								
31	Ramal s/ denominação, altura do Km 03	Manaus/AM	Oferta	4.983.300,00	Roberto Campos (Oferta)	(92)99449-2560	nov/16	Terreno	166.110,00	320,00	519,09	Meio de quadra	Caído para os fundos até 5% a 10%	0,90	Alagadico	0,70	100%	-	-	-	-	-	60	0								
32	Rod. BR 174, Km 25	Manaus/AM	Oferta	13.000.000,00	Manau Moveis (92)99372-3883 (92) 98195-8984	abr/17	Terreno	500.000,00	500,00	1000,00	Meio de quadra	Caído para os fundos até 5% a 10%	0,90	Alagadico	0,70	100%	-	-	-	-	-	60	0									
33	Est Claudio Mesquita, km 05	Manaus/AM	Oferta	3.500.000,00	Junior Maccedo (Oferta)	(92)99312-1804 (92)98229-6942	mai/17	Terreno	273.000,00	256,00	1066,41	Meio de quadra	Caído para os fundos mais de 20%	0,70	Alagadico	0,70	100%	-	-	-	-	-	60	0								
34	Rod BR 174, km 08 - em frente Weber	Manaus/AM	Oferta	4.950.000,00	Correior (Oferta)	(92) 99105-6464 / 98150-2412	jan/17	Terreno	300.000,00	300,00	1000,00	Meio de quadra	Caído para os fundos mais de 20%	0,70	Alagadico	0,70	100%	-	-	-	-	-	60	0								
35	Rod BR 174, Km 5	Manaus/AM	Oferta	31.800.000,00	Correior (Oferta)	(92)98155-2521	mar/17	Terreno	777.000,00	777,00	1000,00	Meio de quadra	Caído para os fundos até 5% a 10%	0,90	Terreno Seco	1,00	100%	-	-	-	-	-	60	0								
36	Rod BR 174, Km 5,5	Manaus/AM	Oferta	17.000.000,00	Correior (Oferta)	(92)98155-2521	mar/17	Terreno	400.000,00	400,00	1000,00	Meio de quadra	Caído para os fundos até 5% a 10%	0,90	Terreno Seco	1,00	100%	-	-	-	-	-	60	0								
37	Am 010, KM 26	Manaus/AM	Oferta	7.280.000,00	Arnon Junior (Oferta)	(92)99105-6464	out/17	Terreno	260.000,00	120,00	2166,67	Meio de quadra	Em active até 10%	0,95	Seca	1,00	100%	-	-													



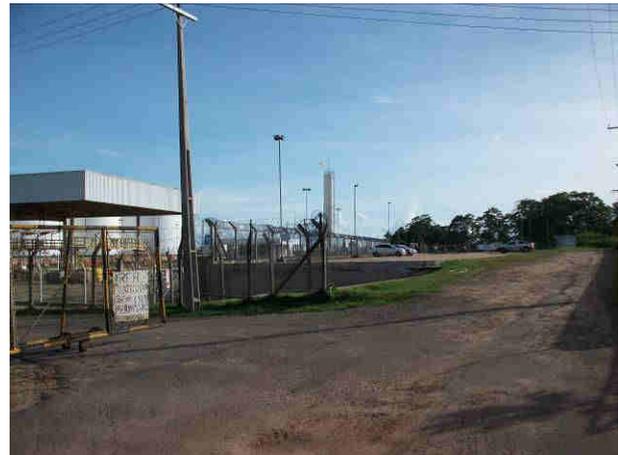
10. Anexos

- Relatório Fotográfico
- Grau de Fundamentação e Precisão
- Cópia documentos fornecidos
- ART

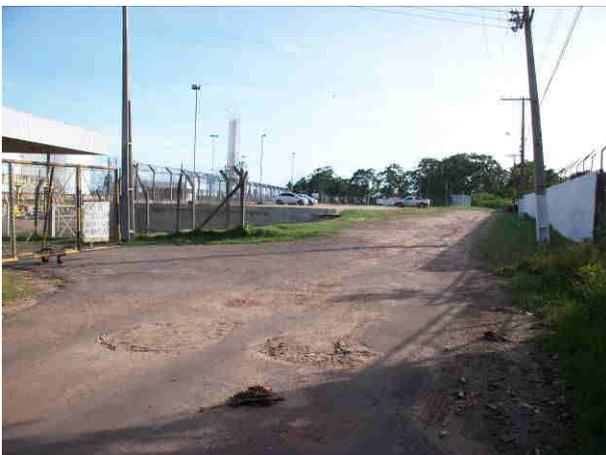
Relatório Fotográfico



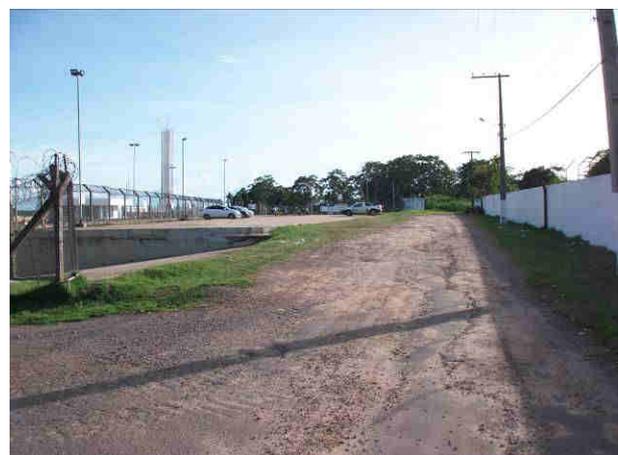
Rua Carlos Henrique Mohering



Frente do terreno para logradouro



Frente do terreno para logradouro



Vista da via de acesso ao empreendimento



Vista Aérea do empreendimento e interligação
Ao terminal flutuante



Vista aérea do empreendimento



Estacionamento



Plataforma de Carregamento



Caixa separadora B



Caixa separadora B



Tanque 14 - Contaminados B



Área de Bombas B



Bloco Apoio Operação



Bloco Apoio Operação



Apoio e Operação



Apoio e Operação



Banheiro



Deposito Amostras



Depósito Amostras



Laboratório



Banheiro



Banheiro



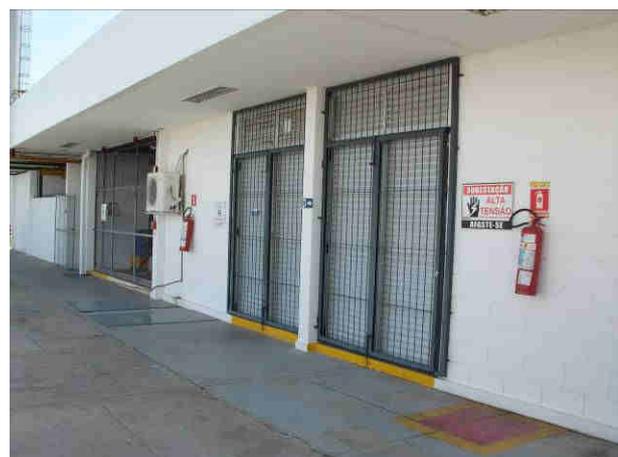
Banheiro



Sala de Apoio



Bloco Central de Utilidades



Bloco Central de Utilidades



Casa do gerador



Casa do gerador



Setor de peças



Área de manutenção



Área de manutenção



Compressor



Sala de apoio



Quadros de comando e telemetria



Bacia 1 – Contenção e abrigo de Tanques



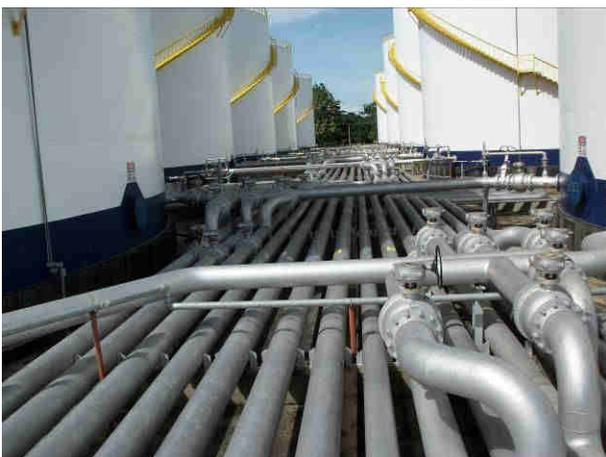
Dutos e sistema de combate de incêndio



Vista lateral da bacia 1



Vista interna e interligação de tanques bacia 1



Vista dos dutos de combustíveis na bacia 1



Vista lateral da Bacia 1 – Rede de incêndio



Circulação externa



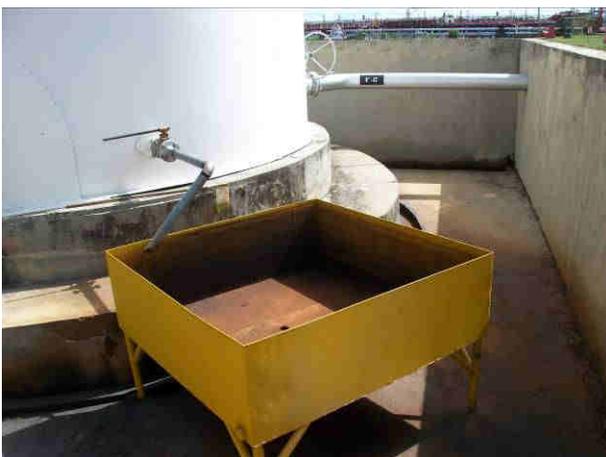
Área de bombas “A”



Área de bombas “A”



Tanque de contaminados A



Bacia do tanque de contaminados “A”.



Caixa separadora “A”



Acesso a Bacia 2 dos Tanques de combustíveis



Vista lateral da bacia 2



Vista frontal da Bacia 2 e Tanques



Vista frontal da Bacia 2 e Tanques



Circulação interna intertravado



Caixa separadora "C"



Caixa separadora "C"



Caixa separadora "C"



Bloco Terceirizados



Bloco Terceirizados



Sala padrão do bloco



Sala padrão do bloco



Banheiro comum



Banheiro Comum



Estacionamento do Bloco de Terceirizados e acesso



Acesso interno ao Bloco de Terceirizados



Estacionamento do Bloco de terceirizados



Placa de segurança do trabalho



Vista da área de situação do Bloco 1 de Administração



Bloco 2 – Administração



Bloco 2 – Administração



Sala de jogos



Sala apoio



Banheiro Sala de apoio.



Refeitório



Banheiro refeitório



Banheiro Refeitório



Lavatório Refeitório



Bloco 2 – Administração



Vista interna do Bloco 2



Banheiro Bloco 2



Deposito Bloco 2



Portaria



Sala de espera



Banheiro



Sala de vídeo



Sala guardas



Estrutura metálica da passarela e dutovias



Estrutura metálica da passarela e dutovias



Sistema automatizado de fechamento de válvula



Mangotes flexíveis



Embarcação de combate de incêndio do Cias flutuante



Sistema de movimentação da dutovia aérea



Motor bomba de combate de incêndio



Sistema de ancoramento da embarcação



Cais Flutuante



Área de apoio do Cais Flutuante



Vista do Cais Flutuante



Vista geral da estrutura metálica de interligação e passagem do terreno ao cais Flutuante





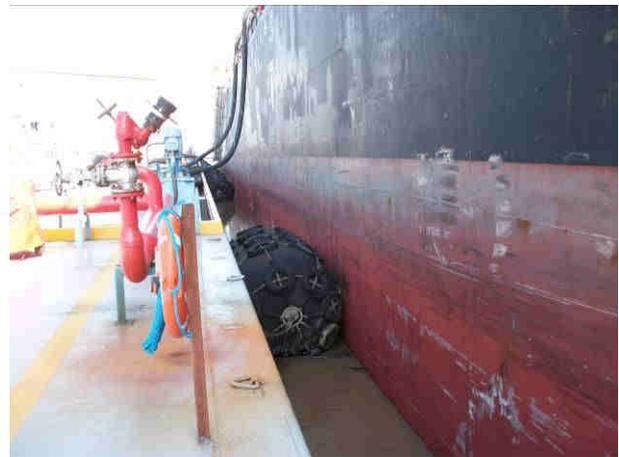
Ponto de interligação da passarela ao cais



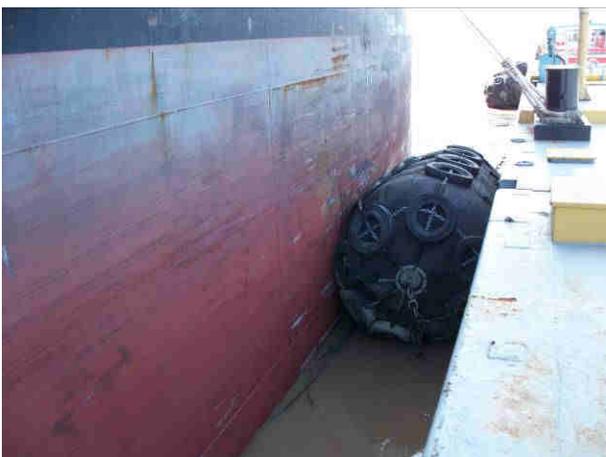
Vista do Cais Flutuante



Ponto de interligação entre os módulos do cais



Defensas



Defensas



Vista do Cais flutuante



Sistema de hidrantes do cais



Vista geral do cais



Painel de sinalização para auxiliar a atracagem de embarcações no cais.

Grau de Fundamentação e Precisão

Graus de Fundamentação no caso da utilização do Método Evolutivo

Ítem	Descrição	Resultado	Pontos
1	Estimativa do Valor do Terreno	Grau II de fundamentação no método comparativo ou involutivo	2
2	Estimativa dos custos de reedição	Grau II de fundamentação no método da quantificação do custo	2
3	Fator de Comercialização	Justificado	2
Total:			6

Enquadramento do Laudo segundo seu grau de fundamentação - Método Evolutivo

Graus	III	II	I
Pontos Mínimos	8	5	3
Itens Obrigatórios	1 e 2, com o 3 no mínimo no grau II	1 e 2 no mínimo no grau II	Todos, no mínimo no grau I
Quanto a Fundamentação foi enquadrado em:			Grau II

Estimativa do Valor Benfeitorias - Quantificação dos custos

Grau de Fundamentação - Método da quantificação de custo de benfeitorias

Ítem	Descrição	Resultado	Pontos
1	Estimativa do custo direto	Pela utilização de custo básico para projeto semelhante ao projeto padrão	2
2	BDI	Calculado	3
3	Depreciação Física	Calculado por métodos técnicos consagrados, considerando-se idade, vida útil e estado de conservação	2
Total:			7

Enquadramento do laudo segundo seu grau de fundamentação - Método Quantificação do Custo

Graus	III	II	I
Pontos Mínimos	7	5	3
Itens Obrigatórios	1, com demais no mínimo no grau II	1 e 2, no mínimo no grau II	todos, no mínimo no grau I
Quanto a Fundamentação foi enquadrado em:			Grau II

Tabela de Pontuação para o Grau de Fundamentação (regressão linear)

Item	Descrição	Resultado	Pontuação
1	Caracterização do imóvel avaliando	Grau III: Completa quanto a todas as variáveis analisadas	3
2	Quantidade mínima de dados de mercado, efetivamente utilizados	Grau II: $4(k + 1)$, onde k é o número de variáveis independentes	2
3	Identificação dos dados de mercado	Grau II: Apresentação de informações relativas a todos os dados e variáveis analisados na modelagem, sem foto e características observadas no local pelo autor do laudo	2
4	Extrapolação	Grau III: Não admitida	3
5	Nível de significância α (somatório do valor das duas caudas) máximo para a rejeição da hipótese nula de cada regressor (teste bicaudal)	Grau III: 10 %	3
6	Nível de significância máximo admitido para a rejeição da hipótese nula do modelo através do teste F de Snedecor	Grau III: 1 %	3
TOTAL PONTOS:			16

Enquadramento do Laudo quanto ao Grau de Fundamentação

Graus	III	II	I
Pontos Mínimos	16	10	6
Itens Obrigatórios	2, 4, 5 e 6 no grau III e os demais no mínimo no grau II	2, 4, 5 e 6 no mínimo no grau II e os demais no mínimo no grau I	Todos, no mínimo no grau I
Quanto a Fundamentação foi enquadrado em:			Grau II

Grau de Precisão - Regressão Linear

GRAU	III	II	I
Amplitude do Intervalo de Confiança	$\leq 30\%$	30% - 50%	$> 50\%$
Intervalo de confiança Obtido:			26,50%
Quanto a Precisão, o tratamento foi enquadrado em:			Grau III