



**Risoterm**  
Isolantes Térmicos Ltda

OXITENO – INDORAMA VENTURES

RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO

**MD.001.PQR.011**  
**REVISÃO: 00**

**RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO  
RECOMPOSIÇÃO DE REFRATÁRIO NAS SEÇÕES INTERNAS  
DA CALDEIRA B-6360**



**DATA BOOK  
2024**

|  |  |   |
|--|--|---|
|  <b>Risoterm</b><br>Isolantes Térmicos Ltda | OXITENO – INDORAMA VENTURES<br><b>RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO</b> | <b>MD.001.PQR.011</b><br><b>REVISÃO: 00</b> |
|--|--|---|

## SUMÁRIO

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 OBJETIVO .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>2 DADOS GERAIS .....</b>   | <b>3</b>  |
| <b>3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA TÉCNICA .....</b>                         | <b>3</b>  |
| 3.1 PROCEDIMENTOS DA RISOTERM .....                                     | 3         |
| 3.2 NORMAS APLICÁVEIS .....   | 3         |
| <b>4 POLÍTICA DA QUALIDADE .....</b>                                    | <b>4</b>  |
| <b>5 SEGURANÇA NO TRABALHO, MEIO AMBIENTE E SAÚDE OCUPACIONAL .....</b> | <b>4</b>  |
| <b>6 ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS.....</b>                    | <b>4</b>  |
| <b>7 ESTRUTURA DA RISOTERM.....</b>                                     | <b>5</b>  |
| 7.1 INSTALAÇÕES DA RISOTERM .....                                       | 5         |
| <b>8 METODOLOGIA DE TRABALHO .....</b>                                  | <b>5</b>  |
| <b>9 ESCOPO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES .....</b>                         | <b>6</b>  |
| 9.1 PREPARATIVOS.....   | 6         |
| 9.2 CÂMARA DE COMBUSTÃO .....   | 7         |
| 9.3 DUTO DE ENTRADA DE GASES .....                                      | 31        |
| 9.4 SEGUNDA CÂMARA DE VAPOR .....                                       | 33        |
| 9.5 QUARTA CÂMARA DE VAPOR .....  | 35        |
| <b>10 LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO .....</b>                                   | <b>36</b> |
| <b>11 CONFIABILIDADE DOS PROCESSOS .....</b>                            | <b>36</b> |
| <b>12 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>                                     | <b>37</b> |

|  |  |   |
|--|--|---|
|  <b>Risoterm</b><br>Isolantes Térmicos Ltda | OXITENO – INDORAMA VENTURES<br><b>RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO</b> | <b>MD.001.PQR.011</b><br><b>REVISÃO: 00</b> |
|--|--|---|

## 1 OBJETIVO

O Presente Data Book tem por objetivo apresentar todas as informações obtidas no Fornalha da Caldeira Principal da Oxiteno – Indorama Ventures, localizada no município de Camaçari (Ba), de forma sistemática, oportuna e significativa, para uma melhor avaliação do empreendimento. Estas informações agregadas oferecem oportunidades de histórico para avaliações futuras dos serviços realizados.

## 2 DADOS GERAIS

- **Cliente:** Oxiteno – Indorama Ventures;
- **Documento de referência:** PC-1190-J/24 (Rev. A);
- **Período de execução do serviço:** 01/03/2024 a 13/03/2024

## 3 DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA TÉCNICA

### 3.1 PROCEDIMENTOS DA RISOTERM

- IT-EC-01 (Rev.01) - Trabalho em Espaços Confinados;
- IT-R-02 (Rev.11) - Refratários Não Conformados;
- IT-R-03 (Rev.09) - Remoção e Acondicionamento de Refratário Conformado e Não Conformado;

### 3.2 NORMAS APLICÁVEIS

- N-1617 - Aplicação de Concreto Refratário.
- N-1728 - Concreto Refratário;
- N-1910 - Projeto de Revestimentos de Concretos Refratários;
- N-1951 - Inspeção de Revestimentos de Concretos Refratários Submetidos à Operação;

|  |  |   |
|--|--|---|
|  <b>Risoterm</b><br>Isolantes Térmicos Ltda | OXITENO – INDORAMA VENTURES<br><b>RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO</b> | <b>MD.001.PQR.011</b><br><b>REVISÃO: 00</b> |
|--|--|---|

#### 4 POLÍTICA DA QUALIDADE

- Prezar pela qualidade dos nossos serviços de acordo com especificações do cliente e de normas técnicas;
- Promover a qualificação dos nossos colaboradores estimulando a criatividade, a inovação e a utilização de tecnologias avançadas;
- Promover a melhoria contínua dos nossos processos, superando as expectativas dos nossos clientes;
- Obter resultados produtivos e financeiros satisfatórios, de acordo com padrões éticos de conduta social.

#### 5 SEGURANÇA NO TRABALHO, MEIO AMBIENTE E SAÚDE OCUPACIONAL

Com a finalidade de atenuar os índices de eventos indesejados ao meio ambiente e ao ser humano antes do início das atividades foi analisado cada etapa do trabalho, os potenciais de riscos de acidente, os procedimentos seguros para a realização dos serviços, medidas preventivas e mitigadoras a fim de garantir o atendimento das diretrizes de segurança, meio ambiente e saúde ocupacional, em cumprimento à Portaria n.º 3.214, de 08/06/1978 MTE, Lei n.º 6.514, de 22/12/1977 e conforme padrões de segurança exigidos pela RISOTERM e pela CIBRAFERTIL. O resultado desse trabalho foi a realização das atividades sem **nenhum** acidente ou incidente.

#### 6 ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS UTILIZADOS

Para execução das atividades no equipamento, utilizamos os materiais descritos abaixo:

| ITEM | DESCRIÇÃO                                  |
|------|--|
| 1    | Concreto denso regular classe B Castibar N |
| 2    | Concreto Thermbond Formula 6-P             |

|  |                                   |   |
|--|-----------------------------------|---|
|  <b>Risoterm</b><br>Isolantes Térmicos Ltda | OXITENO – INDORAMA VENTURES       | <b>MD.001.PQR.011</b><br><b>REVISÃO: 00</b> |
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO</b> |   |

## 7 ESTRUTURA DA RISOTERM

Na execução dos serviços foram utilizados os equipamentos, ferramentas, instalações e apoios, indicados abaixo:

| ITEM | DESCRIÇÃO   |
|------|---|
| 1    | Caminhão para mobilização e desmobilização de materiais e equipamentos;                     |
| 2    | Feramentas manuais;   |
| 3    | Malão de ferramentas;   |
| 4    | Material de aplicação na Fornalha da Caldeira organizados em pallets;                       |
| 5    | Toldo 3x3 m para acondicionamento de materiais e equipamentos próximos à frente de serviço; |
| 6    | Misturador elétrico de concreto refratário.   |

### 7.1 INSTALAÇÕES DA RISOTERM

As principais instalações utilizadas como apoio para desenvolvimento de nossas atividades na Oxiteno foram:

| ITEM | DESCRIÇÃO                                 |
|------|---|
| 1    | Vestiário para apoio da equipe executante |

## 8 METODOLOGIA DE TRABALHO

Todas os processos foram realizados conforme instruções presentes na Folhas de Dados técnicos fornecida pelos fabricante, de acordo com procedimentos Risoterm, critérios das normas aplicáveis e seguindo as instruções fornecidas pelo cliente. Para garantir a boa execução dos serviços em todas as suas etapas, o setor de Confiabilidade dos Processos da Risoterm trabalha em conjunto ao planejamento para orientar e documentar todos os aspectos técnicos que vão resultar na conclusão das atividades com excelência e satisfação do cliente.



## 9 ESCOPO E EXECUÇÃO DAS ATIVIDADES

Os serviços executados na Caldeira B-6360 consistiram na recomposição do revestimento refratário interno nas seções internas em zonas definidas pela inspeção e solicitadas de acordo com o Memorial Descritivo. A imagem abaixo indica as regiões trabalhadas no equipamento.

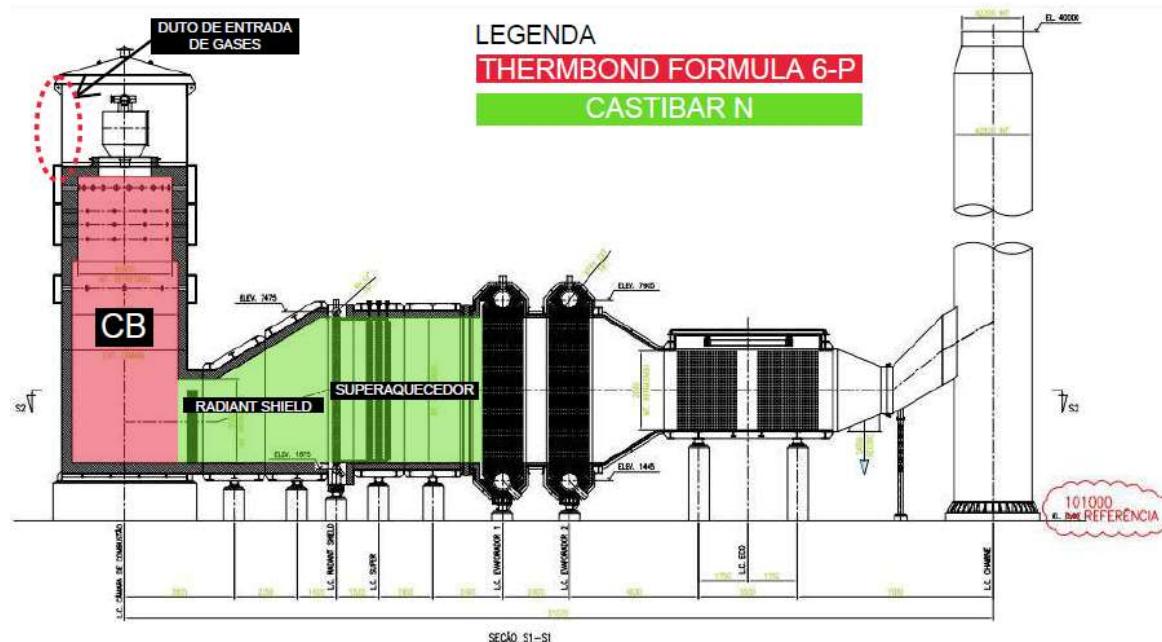


Imagen 1 - Mapeamento do equipamento com indicação das regiões e respectivos materiais utilizados.

### 9.1 PREPARATIVOS

Após os procedimentos protocolares de parada do equipamento e bloqueio de energia, montamos nossa estrutura de apoio na frente de serviço para iniciarmos a produção. Dispomos do misturador de concreto juntamente com os sacos de concreto refratário armazenados em pallets de acordo com recomendações do fabricante para evitar contato direto com o chão. Contamos também com o malão de ferramentas para armazenamento de ferramentas e materiais de apoio. Foi utilizado o toldo 3x3 m para delimitar e organizar o espaço. A proximidade da estrutura com o equipamento facilitou a produção e o escoamento do material para o interior através das BV's das câmaras da caldeira.

## **9.2 CÂMARA DE COMBUSTÃO**

A câmara de combustão foi inspecionada internamente em toda a sua circunferência e altura. Durante a inspeção foi constatado que o revestimento refratário era composto por uma camada de 8" de concreto ancorado em tijolos. Acessamos a região através da BV e utilizamos estrutura de andaime dividida em quatro patamares e nos permitiu ter acesso no costado interno. Executamos a inspeção interna, alinhamento/definição do escopo encontrado junto à inspeção, limpeza das regiões instáveis e com maiores fissuras e realizamos reparo nas regiões mapeadas com o Thermbond 6-P.

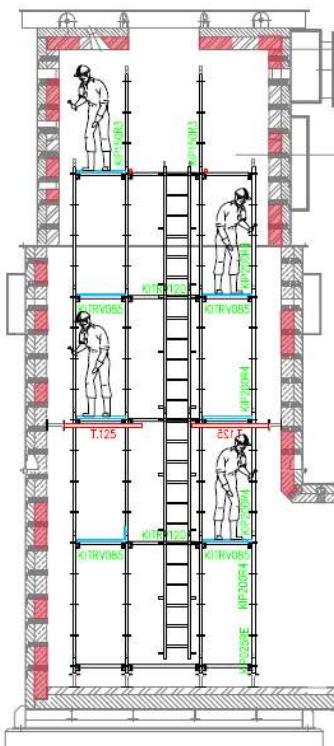


Imagen 2 – Esquema ilustrativo da montagem e utilização do andaime na câmara de combustão.

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Risoterm</b><br>Isolantes Térmicos Ltda | OXITENO – INDORAMA VENTURES<br><br><b>RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO</b> | <b>MD.001.PQR.011</b><br><b>REVISÃO: 00</b> |
|--|--|---|



Imagen 3 – Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.



Imagen 4 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.

|  |                                   |   |
|--|-----------------------------------|---|
| <b>Risoterm</b><br>Isolantes Térmicos Ltda | OXITENO – INDORAMA VENTURES       | <b>MD.001.PQR.011</b><br><b>REVISÃO: 00</b> |
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO</b> |   |



Imagen 5 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.



Imagen 6 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.

|  |                                   |   |
|--|-----------------------------------|---|
|  <b>Risoterm</b><br>Isolantes Térmicos Ltda | OXITENO – INDORAMA VENTURES       | <b>MD.001.PQR.011</b><br><b>REVISÃO: 00</b> |
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO</b> |   |



Imagen 7 – Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.



Imagen 8 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.



Imagen 9 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.



Imagen 10 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.



**Risoterm**  
Isolantes Térmicos Ltda

OXITENO – INDORAMA VENTURES

**RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO**

**MD.001.PQR.011  
REVISÃO: 00**



Imagen 11 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.



Imagen 12 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.



**Risoterm**  
Isolantes Térmicos Ltda

OXITENO – INDORAMA VENTURES

**RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO**

**MD.001.PQR.011  
REVISÃO: 00**



Imagen 13 Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.

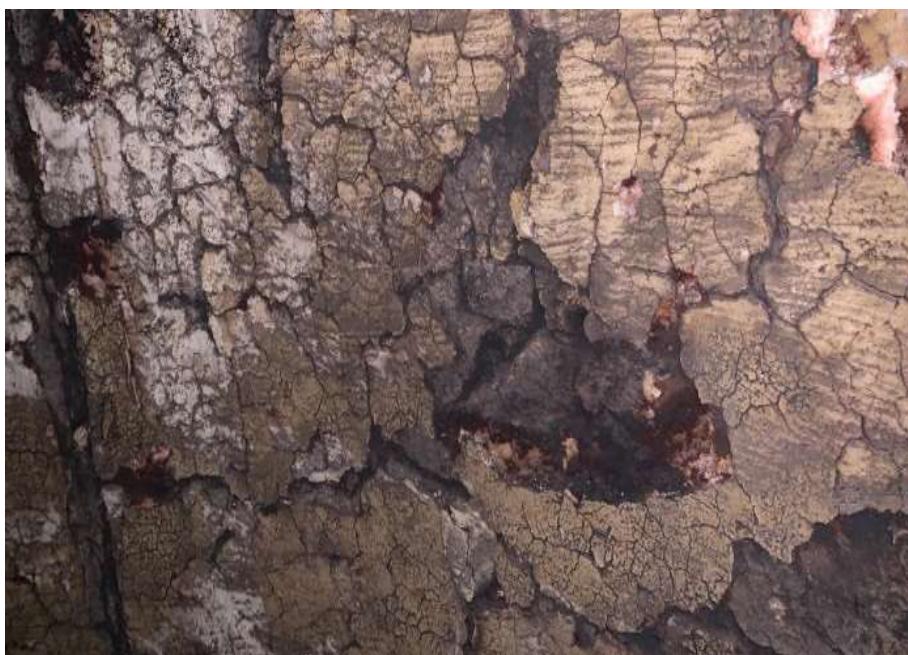


Imagen 14 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.



**Risoterm**  
Isolantes Térmicos Ltda

OXITENO – INDORAMA VENTURES

**RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO**

**MD.001.PQR.011  
REVISÃO: 00**



Imagen 15 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.



Imagen 16 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.



**Risoterm**  
Isolantes Térmicos Ltda

OXITENO – INDORAMA VENTURES

**RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO**

**MD.001.PQR.011  
REVISÃO: 00**



Imagen 17 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.



Imagen 18 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.



**Risoterm**  
Isolantes Térmicos Ltda

OXITENO – INDORAMA VENTURES

**RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO**

**MD.001.PQR.011  
REVISÃO: 00**



Imagen 19 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.



Imagen 20 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.



**Risoterm**  
Isolantes Térmicos Ltda

OXITENO – INDORAMA VENTURES

**RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO**

**MD.001.PQR.011  
REVISÃO: 00**



Imagen 21 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.



Imagen 22 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.

|  |                                   |   |
|--|-----------------------------------|---|
|  <b>Risoterm</b><br>Isolantes Térmicos Ltda | OXITENO – INDORAMA VENTURES       | <b>MD.001.PQR.011</b><br><b>REVISÃO: 00</b> |
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO</b> |   |



Imagen 23 - Situação do teto da câmara de combustão na região do queimador antes do reparo.



Imagen 24 - Situação do costado da câmara de combustão antes do reparo.

|  |  |   |
|--|--|---|
|  <b>Risoterm</b><br>Isolantes Térmicos Ltda | OXITENO – INDORAMA VENTURES<br><b>RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO</b> | <b>MD.001.PQR.011</b><br><b>REVISÃO: 00</b> |
|--|--|---|



Imagen 25 - Situação do teto da câmara de combustão na região do queimador antes do reparo.

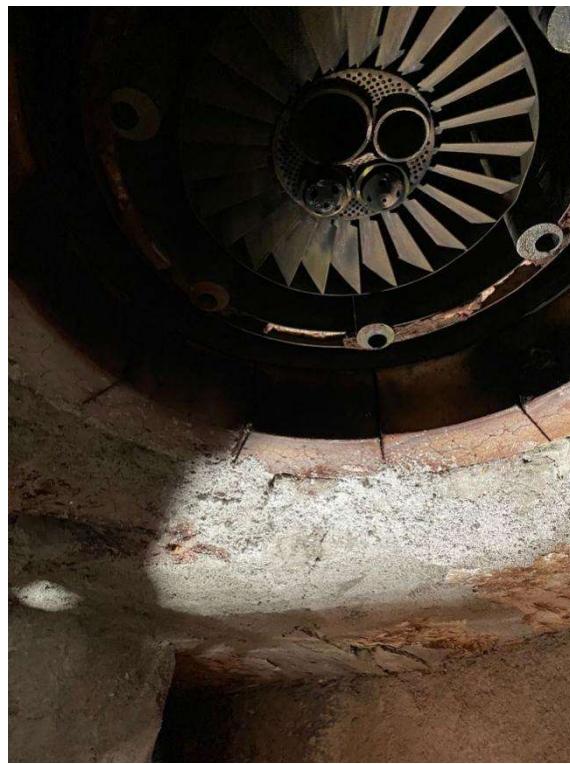


Imagen 26 - Situação do teto da câmara de combustão na região do queimador após o reparo.



**Risoterm**  
Isolantes Térmicos Ltda

OXITENO – INDORAMA VENTURES

**RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO**

**MD.001.PQR.011  
REVISÃO: 00**



Imagen 27 - Situação do costado da câmara de combustão após o reparo.



Imagen 28 - Situação do costado da câmara de combustão após do reparo.



**Risoterm**  
Isolantes Térmicos Ltda

OXITENO – INDORAMA VENTURES

**RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO**

**MD.001.PQR.011  
REVISÃO: 00**



Imagen 29 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.



Imagen 30 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.



**Risoterm**  
Isolantes Térmicos Ltda

OXITENO – INDORAMA VENTURES

**RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO**

**MD.001.PQR.011  
REVISÃO: 00**



Imagen 31 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.



Imagen 32 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.



**Risoterm**  
Isolantes Térmicos Ltda

OXITENO – INDORAMA VENTURES

**RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO**

**MD.001.PQR.011  
REVISÃO: 00**



Imagen 33 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.

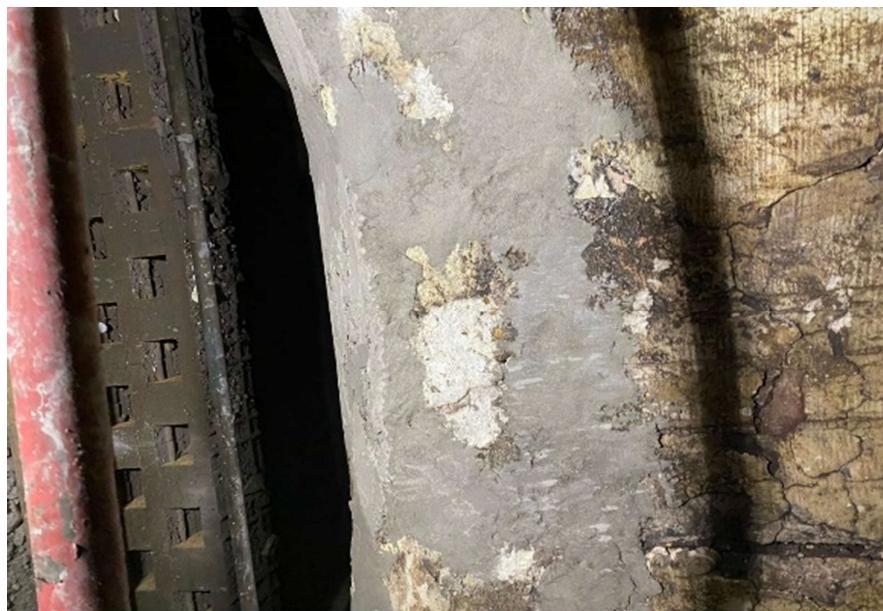


Imagen 34 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Risoterm</b><br>Isolantes Térmicos Ltda | OXITENO – INDORAMA VENTURES<br><br><b>RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO</b> | <b>MD.001.PQR.011</b><br><b>REVISÃO: 00</b> |
|--|--|---|



Imagen 35 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.

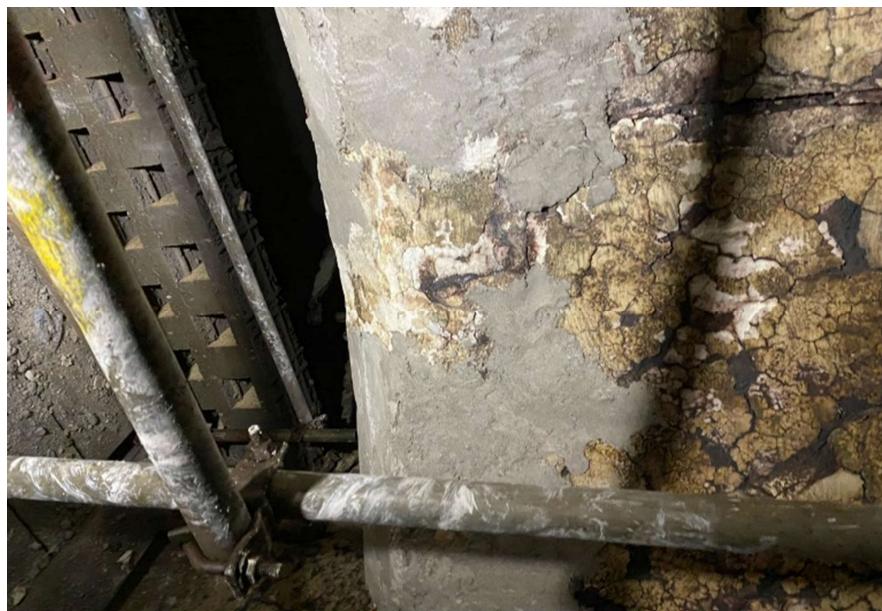


Imagen 36 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.



**Risoterm**  
Isolantes Térmicos Ltda

OXITENO – INDORAMA VENTURES

**RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO**

**MD.001.PQR.011  
REVISÃO: 00**



Imagen 37 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.



Imagen 38 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.



**Risoterm**  
Isolantes Térmicos Ltda

OXITENO – INDORAMA VENTURES

**RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO**

**MD.001.PQR.011  
REVISÃO: 00**

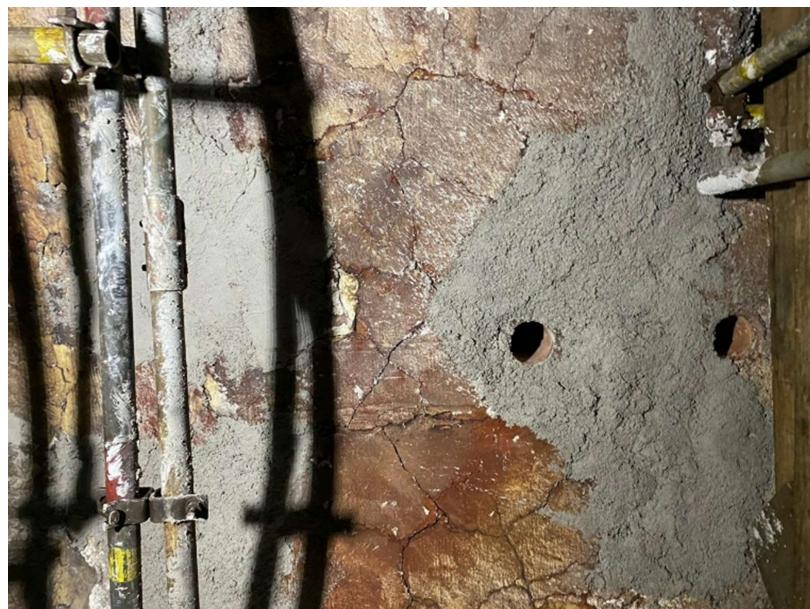


Imagen 39 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.

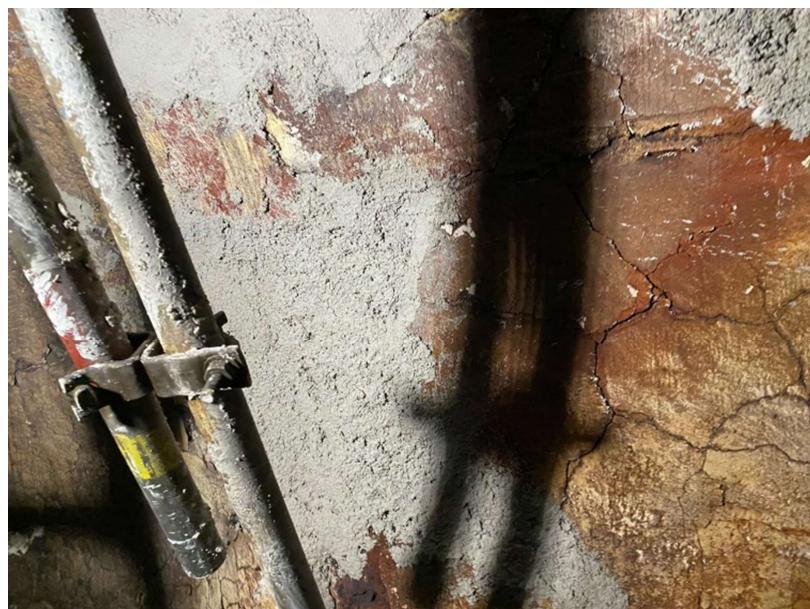


Imagen 40 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.

|  |                                   |   |
|--|-----------------------------------|---|
|  <b>Risoterm</b><br>Isolantes Térmicos Ltda | OXITENO – INDORAMA VENTURES       | <b>MD.001.PQR.011</b><br><b>REVISÃO: 00</b> |
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO</b> |   |



Imagen 41 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.



Imagen 42 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Risoterm</b><br>Isolantes Térmicos Ltda | OXITENO – INDORAMA VENTURES<br><br><b>RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO</b> | <b>MD.001.PQR.011</b><br><b>REVISÃO: 00</b> |
|--|--|---|



Imagen 43 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.



Imagen 44 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.



Imagen 45 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.



Imagen 46 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.



**Risoterm**  
Isolantes Térmicos Ltda

OXITENO – INDORAMA VENTURES

**RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO**

**MD.001.PQR.011  
REVISÃO: 00**



Imagen 47 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.



Imagen 48 - Aplicação de concreto Thermbond 6-P na câmara de combustão.



### 9.3 DUTO DE ENTRADA DE GASES

A câmara de combustão é interligada ao duto de gases que vem da Birla. Foi necessário executar o reparo do revestimento refratário nesta região. Assim como na câmara, aplicamos o Thermbond 6-P nas regiões de maior desgaste.

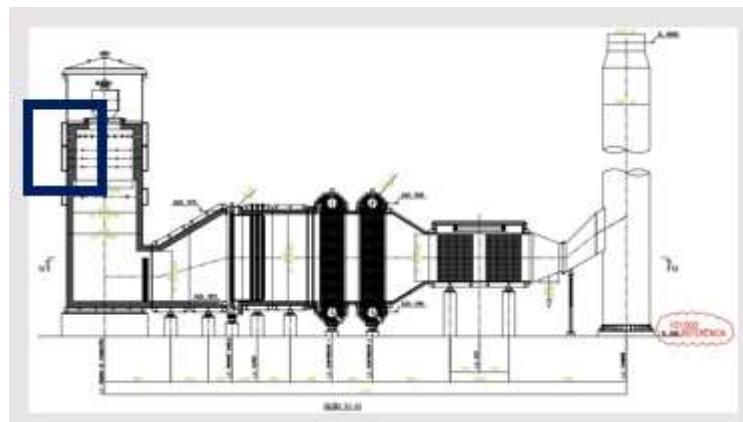


Imagen 49 - Localização da região de conexão do tubo de entrada de gases com a câmara de combustão.



Imagen 50 – Reparo do revestimento refratário na região do duto de entrada de gases.

|  |                                   |   |
|--|-----------------------------------|---|
| <b>Risoterm</b><br>Isolantes Térmicos Ltda | OXITENO – INDORAMA VENTURES       | <b>MD.001.PQR.011</b><br><b>REVISÃO: 00</b> |
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO</b> |   |



Imagen 51 - Reparo do revestimento refratário na região do duto de entrada de gases.



Imagen 52 - Reparo do revestimento refratário na região do duto de entrada de gases.



#### 9.4 SEGUNDA CÂMARA DE VAPOR

A segunda câmara de vapor possui conexão com a câmara de combustão e também apresentava regiões com o revestimento refratário danificado. Nessa região, foi executada a recomposição com Castibar N.

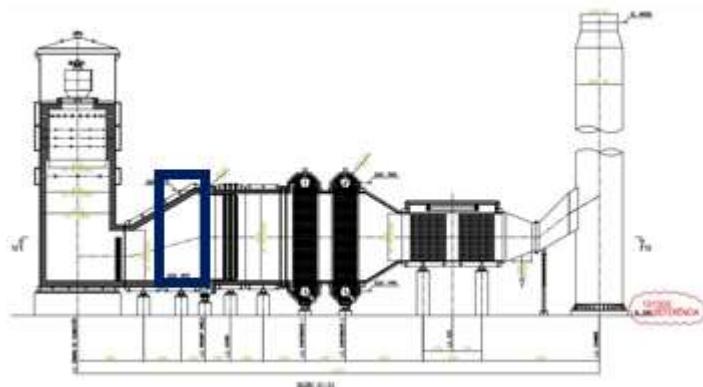


Imagen 53 - Localização da segunda câmara de vapor.



Imagen 54 - Reparo do revestimento refratário da segunda câmara de vapor com Castibar N.

|  |  |   |
|--|--|---|
| <b>Risoterm</b><br>Isolantes Térmicos Ltda | OXITENO – INDORAMA VENTURES<br><br><b>RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO</b> | <b>MD.001.PQR.011</b><br><b>REVISÃO: 00</b> |
|--|--|---|



Imagen 55 - Reparo do revestimento refratário da segunda câmara de vapor com Castibar N.



Imagen 56 - Reparo do revestimento refratário da segunda câmara de vapor com Castibar N.



## 9.5 QUARTA CÂMARA DE VAPOR

Avançando no equipamento, executamos também o reparo do revestimento refratário na quarta câmara de vapor. O concreto utilizado nesta região foi o Castibar N.



Imagen 57 – Localização da quarta câmara de vapor.

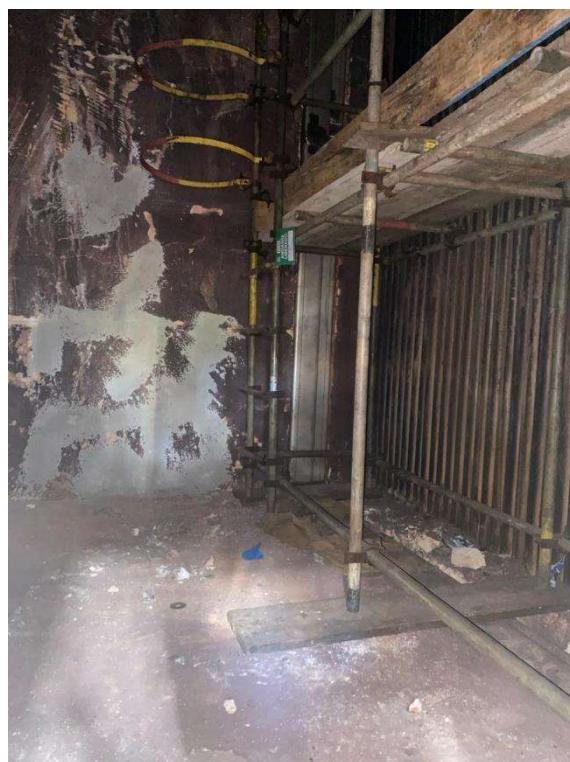


Imagen 58 - Reparo do revestimento refratário na região de quarta câmara de vapor.

|  |  |   |
|--|--|---|
|  <b>Risoterm</b><br>Isolantes Térmicos Ltda | OXITENO – INDORAMA VENTURES<br><b>RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO</b> | <b>MD.001.PQR.011</b><br><b>REVISÃO: 00</b> |
|--|--|---|

## 10 LIMPEZA E ORGANIZAÇÃO

Durante a realização dos serviços de refratário, a equipe da Risoterm manteve a limpeza constante das áreas onde realizavam seus serviços, evitando acúmulos de materiais em locais de circulação. Ao final de cada um dos dias durante o período da intervenção, a equipe manteve a rotina de recolher restos da produção, efetuar a varrição da área e direcionar os resíduos gerados aos locais de acordo com orientação do cliente.

## 11 CONFIABILIDADE DOS PROCESSOS

Durante a mistura e aplicação do concreto em todas as etapas das atividades, foram seguidas recomendações do fabricante a respeito do correto manuseio e fabricação da massa, de forma a obter o melhor desempenho, trabalhabilidade e resistência. Os critérios foram obedecidos de forma controlada, respeitando e observando as boas práticas:

- Houve o cuidado com o armazenamento adequado dos materiais de consumo, mantendo-os em pallets isolados da umidade do chão e cobertos por lona a fim de proteger de molhamento proveniente de chuva e de atividades de terceiros;
- Foram mantidas cópias impressas das Instruções de Trabalho, assim como Folhas de Dados Técnicos (FDT) e Fichas de Informações de Segurança dos Produtos Químicos (FISPQ) junto ao misturador e batedeira, para que o operador possa consultar facilmente o % de água adequado, temperatura e o que mais for necessário durante a aplicação;
- Recipiente graduado para água em boas condições de conservação e higienização;
- Uso de cronômetro para verificar o tempo de mistura de acordo com orientações do fabricante;

Buscamos assegurar a qualidade dos nossos serviços através da atualização constante da qualificação dos integrantes da equipe em aplicação de isolamento e revestimento refratário conformado e não conformado. Contamos também com uma equipe altamente experiente e cultivamos a cultura da orientação através dos procedimentos de execução das atividades e documentações técnicas dos fabricantes e do cliente.

|  |                                   |   |
|--|-----------------------------------|---|
|  <b>Risoterm</b><br>Isolantes Térmicos Ltda | OXITENO – INDORAMA VENTURES       | <b>MD.001.PQR.011</b><br><b>REVISÃO: 00</b> |
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO</b> |   |

## 12 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os serviços foram realizados buscando o melhor padrão de qualidade, atendendo às técnicas e especificações exigidas pelo cliente e pela boa prática e garantindo o desempenho do material aplicado. A realização do trabalho foi beneficiada pela seleção de uma equipe qualificada e treinada para a atividade, pelo empenho e qualificação técnica da equipe de supervisão. Esperando ter atendido às expectativas, colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos que considerem necessários.



Iago do Jesus Machado  
 Auxiliar Técnico de Planejamento  
 RISOTERM ISOLANTES TÉRMICOS LTDA



Larissa Mesquita  
 Diretora Operacional  
 RISOTERM ISOLANTES TÉRMICOS LTDA



Zenon Brito (11 de maio de 2024 08:33 ADT)  
 Zenon Cavalcante Brito

Supervisor de obra  
 RISOTERM ISOLANTES TÉRMICOS LTDA

|  |                                   |   |
|--|-----------------------------------|---|
|  <b>Risoterm</b><br>Isolantes Térmicos Ltda | OXITENO – INDORAMA VENTURES       | <b>MD.001.PQR.011</b><br><b>REVISÃO: 00</b> |
|  | <b>RELATÓRIO FINAL DE SERVIÇO</b> |   |

# ANEXOS



## FOLHA DE DADOS TÉCNICOS

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
| <b>NOME PRODUTO</b>              | <b>CASTIBAR N - 0620/Rev.01</b>  |
| <b>DESCRIÇÃO DO PRODUTO</b>      | Concreto refratário sílico-aluminoso.  |
| <b>INÍCIO VIGÊNCIA</b>           | 27/03/2017   |
| <b>PRINCIPAL APLICAÇÃO</b>       | Uso geral.   |
| <b>MÉTODO DE APLICAÇÃO</b>       | Vibrado, vertido, projetado.   |
| <b>EMBALAGEM</b>                 | Saco de papel multifolhado.  |
| <b>IDENTIFICAÇÃO</b>             | Rotulo Contendo: nome do produto/cliente, quantidade, peso (bruto/liquido), nº do lote, data de fabricacao e prazo de estocagem. |
| <b>ARMAZENAMENTO</b>             | M anter em local coberto, arejado e protegido da umidade.  |
| <b>PRAZO DE ESTOCAGEM</b>        | 6 Meses (armazenado em condições adequadas).   |
| <b>TEMPERATURA MÁXIMA DE USO</b> | 1400 °C.   |

| <b>COMPOSIÇÃO QUÍMICA</b>      | Unidade | Valor Típico | Faixa     |
|--------------------------------|---------|--------------|-----------|
| SiO <sub>2</sub>               | ( % )   | 43,0         | 37,0/49,0 |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | ( % )   | 50,0         | 43,0/57,0 |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | ( % )   | 0,7          | ≤ 1,7     |
| CaO                            | ( % )   | 4,3          | 3,3/5,3   |

| <b>PROPRIEDADES</b>                     | Unidade              | Valor Típico | Faixa    |
|---|----------------------|--------------|----------|
| Qde. de Água p/ Mistura                 | ( % )                | 11,0         |          |
| Tempo de Pega                           | (min)                | 120          |          |
| Densidade Aparente (110°Cx24h)          | (g/cm <sup>3</sup> ) | 2,08         | ≥ 2,00   |
| Densidade Aparente (815°Cx5h)           | (g/cm <sup>3</sup> ) | 2,00         |          |
| Densidade Aparente (1400°Cx5h)          | (g/cm <sup>3</sup> ) | 2,05         |          |
| Variacao Linear Dimensional (110°Cx24h) | ( % )                | -0,1         | -0,2/0,0 |
| Variacao Linear Dimensional (815°Cx5h)  | ( % )                | -0,2         |          |
| Variacao Linear Dimensional (1400°Cx5h) | ( % )                | -0,8         |          |
| Resistencia a Compressão (110°Cx24h)    | (MPa)                | 28,0         | ≥ 15,0   |
| Resistência a Compressão (815°Cx5h)     | (MPa)                | 25,0         |          |
| Resistência a Compressão (1400°Cx5h)    | (MPa)                | 60,0         |          |
| Quantidade de Material Requerido        | (Kg/m <sup>3</sup> ) | 2080         |          |

- Os ensaios são executados conforme Método Interno da IBAR, que são baseados nas normas ABNT, ASTM, DIN e/ou Normas de Cliente.
- Para aplicação e manuseio, consultar a Folha de Instrução de Aplicação e a Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPCQ).
- A Folha de Dados Técnicos refere-se a dados obtidos em laboratório.
- A IBAR se reserva ao direito de realizar alterações na Folha de Dados Técnicos sem previa comunicação.
- A Temperatura Máxima de Uso é um valor de referência obtido através do ensaio da variação linear dimensional (ABNT NBR 8385).  
Ela depende das condições físicas, químicas e térmicas da aplicação desse produto, portanto, não deve ser utilizada como especificação.



Think Thermbond. Experience the Difference.

TECHNICAL  
DATA SHEET

Revision 05/31/2013

## FORMULA 6-P

O Thermbond utiliza o patenteado sistema Stellar Binder System™ para uma mistura fácil e acurada, endurecimento controlado, curva de secagem e aquecimento acelerados, resistência à choque térmico e outras propriedades únicas. Thermbond adere quimicamente à refratários queimados já existentes.

CARACTERÍSTICAS - Sílica - Não reque água - Mulita - Cura acelerada - Rápido endurecimento - Grão fino - Denso

### EMBALAGEM

|                                |                      |                      |
|--------------------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Unidade Equivalente</b>     | Sacos:1              | Galões:1             |
| <b>Peso do Saco*</b>           | 51 lbs               | 23.1 kg              |
| <b>Peso do Galão*</b>          | 8 lbs                | 3.6 kg               |
| <b>Peso do Barril*</b>         | 400 lbs              | 181.4 kg             |
| <b>Peso da Unidade*</b>        | 59 lbs               | 26.8 kg              |
| <b>Rendimento / Unidade*</b>   | 0.40 ft <sup>3</sup> | 0.011 m <sup>3</sup> |
| <b>Unidades / Tonelada*</b>    | 33.81 short          | 37.27 metric         |
| <b>Seca Molhada %</b>          | 15.2% - 16.8%        |                      |
| <b>Líquido ativador</b>        | FORMULA              |                      |
| <b>Sacos por Pallet</b>        | 48                   |                      |
| <b>Barris por pallet de pó</b> | 1                    |                      |

### RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO\*\*

|               |           |                        |                        |
|---------------|-----------|------------------------|------------------------|
| 1500F (816C)  | 4000 psi  | 281 kg/cm <sup>2</sup> | 27.6 N/mm <sup>2</sup> |
| 2000F (1093C) | 8000 psi  | 562 kg/cm <sup>2</sup> | 55.2 N/mm <sup>2</sup> |
| 2500F (1371C) | 11750 psi | 826 kg/cm <sup>2</sup> | 81.0 N/mm <sup>2</sup> |

### ANÁLISE QUÍMICA (Queimado após 1500F(816°C))\*\*

|                                |         |
|--------------------------------|---------|
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 59.61%  |
| SiO <sub>2</sub>               | 28.39%  |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 0.93%   |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | 5.98%   |
| Outros                         | 5.08%   |
| Total                          | 100.00% |

### MÓDULO DE RUPTURA À FRIO\*\*

|               |          |                        |                       |
|---------------|----------|------------------------|-----------------------|
| 1500F (816C)  | 900 psi  | 63 kg/cm <sup>2</sup>  | 6.2 N/mm <sup>2</sup> |
| 2000F (1093C) | 1750 psi | 123 kg/cm <sup>2</sup> | 12 N/mm <sup>2</sup>  |
| 2500F (1371C) | 2600 psi | 183 kg/cm <sup>2</sup> | 18 N/mm <sup>2</sup>  |

### RESISTÊNCIA À ABRASÃO\*\* (ASTM C-704)

|                    |  |
|--------------------|--|
| After 1500F (816C) | <20 Perdas por centímetros cúbico (cc) |
|--------------------|--|

### MÓDULO DE RUPTURA À QUENTE\*\*

|              |          |                        |                      |
|--------------|----------|------------------------|----------------------|
| 1500F (816C) | 2100 psi | 148 kg/cm <sup>2</sup> | 14 N/mm <sup>2</sup> |
|--------------|----------|------------------------|----------------------|

As medidas são aproximadas e podem sofrer variações. Para misturar unidades parciais, contate Stellar Materials para a proporção líquido/pó. Leia o guia de instalação para informações detalhadas.

\*\* Os resultados mostrados são baseados em médias sujeitos à variações em testes individuais, e logo não deve ser assumidos como especificações de valores máximos ou mínimos.

Devido à natureza única do Sistema de Aderência STELLAR, os procedimentos para testes em laboratório podem variar ligeiramente dos procedimentos ASTM.

A documentação relativa à estas variações está disponível após requisição

Thermbond é uma marca registrada da Stellar Materials Incorporated. Todos os direitos reservados.