



## **RELATÓRIO TÉCNICO – RT**

**Superintendência Socioambiental e Indígena – SSI**

**Vitória do Xingu – PA**

# **OCORRÊNCIA DE INCÊNDIO EM RESÍDUOS DA SERRARIA MOGNO (MADEIRA PROTEGIDA)**

**UHE BELO MONTE**

**EMPRESA  
NORTE ENERGIA S.A.**

**NÚMERO/CÓDIGO DO DOCUMENTO  
RT\_SFB\_Nº022\_INCÊNDIO\_RESÍDUOS\_SERRARIA\_08112017**

**NOVEMBRO/2017**

## QUADRO DE CONTROLE DE REVISÕES

| REV. | DATA       | HISTÓRICO                                 | NOME DO TÉCNICO  | FUNÇÃO  | EMPRESA                               |
|------|------------|---|------------------|---|---------------------------------------|
| 00   | 08/11/2017 | Elaboração                                | Elmar de Araújo  | Coordenador de Flora  | Norte Energia S.A.                    |
|      | 08/11/2017 | Revisão                                   | Myron Tramontini | Gerente de Assuntos Administrativos e Saúde e Segurança do Trabalho | Norte Energia S.A.                    |
|      | 10/11/2017 | Adequações e complementações              | Elmar de Araújo  | Coordenador de Flora  | Norte Energia S.A.                    |
|      | 16/11/2017 | Inserção do anexo – boletim de ocorrência | Elmar de Araújo  | Coordenador de Flora  | Norte Energia S.A.                    |
|      | 29/01/2018 | Revisão                                   | Valéria Saracura | Consultora Autônoma   | Quatipuru Consultoria Ambiental Ltda. |

## SUMÁRIO

---

|  |    |
|--|----|
| 1. OBJETIVO.....   | 1  |
| 2. JUSTIFICATIVA .....   | 1  |
| 3. METODOLOGIA.....  | 1  |
| 4. CONDIÇÕES LOCAIS .....  | 2  |
| 4.1. CARACTERÍSTICAS DO TERRENO E DOS RESÍDUOS.....                              | 2  |
| 4.2. DADOS METEOROLÓGICOS E ÍNDICE DE RISCO .....                                | 3  |
| 5. EVOLUÇÃO DO INCÊNDIO E COMBATE REALIZADO .....                                | 4  |
| 5.1. IDENTIFICAÇÃO DA ORIGEM .....   | 4  |
| 5.2. PROPAGAÇÃO E COMBATE .....  | 4  |
| 5.3. RESCALDO .....  | 9  |
| 6. QUANTIFICAÇÃO DOS DANOS.....  | 9  |
| 6.1. ÁREA ATINGIDA PELO INCÊNDIO.....  | 9  |
| 6.2. RESÍDUOS - PÓ DE SERRA .....  | 10 |
| 6.3. RESÍDUOS - PEDAÇOS DE MADEIRA.....  | 10 |
| 6.4. TORAS DE CASTANHEIRA.....   | 11 |
| 7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....  | 11 |
| 7.1. PRINCIPAIS FATORES PARA REDUÇÃO DO RISCO DE INCÊNDIOS EM<br>SERRARIAS ..... | 11 |
| 7.2. AÇÕES DE COMBATE .....  | 11 |
| 7.3. RECOMENDAÇÕES.....  | 11 |
| 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....  | 12 |
| 9. ANEXOS.....   | 12 |

## LISTA DE FIGURAS

---

|   |   |
|---|---|
| Figura 4.1-1 – Aspecto geral do monte de resíduos de pó de serra com pedaços de madeira misturados .....  | 2 |
| Figura 4.1-2 – Aspecto geral de um dos montes de resíduos de pedaços de madeira..   | 2 |
| Figura 4.1-3 – Área ocupada pelos resíduos de Castanheira na serraria Mogno, antes da ocorrência do incêndio .....  | 3 |
| Figura 5.1-1 – Princípio do incêndio no monte de serragem (situação por volta de 10h30min).....   | 4 |
| Figura 5.2-1 – Carregadeira de pneus retirando resíduos para formação de aceiro (combate indireto) – área a leste do monte de pó de serra .....   | 5 |
| Figura 5.2-2 – Aceiro aberto entre resíduos mais suscetíveis ao fogo (à direita), e área mais distante do foco inicial (à esquerda), para dificultar a propagação do incêndio (combate indireto) – área a leste ..... | 5 |
| Figura 5.2-3 – Motoniveladora retirando material na tentativa de abertura de aceiro (combate indireto) – frente de fogo - oeste (12h08min).....   | 5 |
| Figura 5.2-4 – Motoniveladora retirando material na tentativa de abertura de aceiro (combate indireto) – frente de fogo - oeste (12h12min).....   | 5 |
| Figura 5.2-5 – Finalização da abertura de aceiro com uso de carregadeira de pneus da DWE e escavadeira hidráulica do CCBM.....  | 6 |
| Figura 5.2-6 – Caminhão da brigada especializada em incêndios florestais do Corpo de Bombeiros de Altamira.....   | 6 |
| Figura 5.2-7 – Combate direto com caminhão tanque do CCBM em aceiro aberto - flanco sul (à direita) / frente a oeste (à esquerda) .....   | 6 |
| Figura 5.2-8 – Combate direto e indireto (resfriamento) com apoio do Corpo de Bombeiros no aceiro aberto na frente de fogo (oeste) (16h48min).....  | 6 |
| Figura 5.2-9 – Combate direto e indireto (resfriamento) com apoio de caminhão tanque do CCBM na frente de fogo (oeste) .....  | 7 |
| Figura 5.2-10 – Combate direto e indireto (resfriamento) com apoio de caminhão tanque do CCBM na frente de fogo (oeste).....  | 7 |
| Figura 5.2-11 – Momento em que o fogo passou pelo aceiro que estava aberto, no sentido leste - oeste (da esquerda para a direita) (18h06min) .....  | 7 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 5.2-12 – Equipe do Corpo de Bombeiros iniciando o combate indireto com fogo contra fogo, de oeste para leste, utilizando o pinga fogo (18h14min).....   | 7  |
| Figura 5.2-13 – Combate direto com caminhão tanque nas pilhas de toras de Castanheira .....  | 8  |
| Figura 5.2-14 – Fogo no monte de resíduos (em segundo plano), a leste da pilha de toras (em primeiro plano) (18h56min). Momento de combate direto (às chamas) e indireto (resfriamento) usando caminhão do Corpo de Bombeiros sendo abastecido por outros caminhões tanque mobilizados. .... | 8  |
| Figura 5.2-15 – Combate direto com caminhão tanque nas pilhas de toras de Castanheira .....  | 8  |
| Figura 5.2-16 – Combate direto com caminhão tanque nas pilhas de toras de Castanheira .....  | 8  |
| Figura 5.2-17 – Toras com danos parciais, retiradas da pilha e espalhadas, com uso de carregadeira de pneus .....  | 9  |
| Figura 5.2-18 – Pilha de toras de Castanheira com danos parciais.....  | 9  |
| Figura 5.3-1 – Fogo isolado e com baixo risco de propagação – frente de fogo (oeste) 9   |    |
| Figura 5.3-2 – Fogo isolado e com baixo risco de propagação – base do fogo (leste) ..  | 9  |
| Figura 6.1-1 – Croquis da área atingida pelo incêndio .....  | 10 |

## LISTA DE QUADROS

---

|  |   |
|--|---|
| Quadro 4.2-1 – Dados meteorológicos no dia do princípio de incêndio – Estação de Altamira - PA ..... | 3 |
|--|---|

## 1. OBJETIVO

O objetivo deste relato é de caracterizar as condições sob as quais ocorreu, entre os dias 2 e 3 de novembro de 2017, o incêndio no pátio de resíduos da serraria Mogno (madeira protegida), operada pela Norte Energia, localizada no Travessão 27, km 18,5 à direita, município de Vitória do Xingu – PA, bem como registrar os danos e as ações para combate e prevenção de eventos desta natureza.

## 2. JUSTIFICATIVA

A caracterização do evento ocorrido é válida para fins de registro legal e técnico, sendo que o registro técnico abrange os estudos das condições locais quando da ocorrência, bem como análise conjectural da(s) possível(is) causa(s), visando indicar e/ou recomendar ações para redução de riscos de novas ocorrências ou mesmo evitá-las.

O registro por meio de Boletim de Ocorrência é apresentado no **Anexo 9-01**.

## 3. METODOLOGIA

A elaboração do relatório se deu com participação de funcionários da Norte Energia, empresa contratante dos serviços de desdobro de madeira na serraria em questão, e responsável pelo terreno onde a estrutura industrial está instalada. Tais funcionários presenciaram a ocorrência e observaram a extensão dos danos, e também fizeram os registros fotográficos. Foram também utilizados os registros fotográficos de funcionários da empresa DWE Empreendimentos Florestais, empresa responsável pela prestação de serviços de desdobro de toras em madeira serrada.

A quantificação do pó de serra considerou o quantitativo do estoque anterior ao evento (determinado por meio de levantamento topográfico), bem como a quantidade de pó de serra transportada no âmbito de contrato de doação com a Cerâmica Santa Clara, de Altamira – PA.

Os dados meteorológicos do primeiro dia do incêndio foram obtidos dos registros do Instituto Nacional de Meteorologia, da estação convencional de Altamira<sup>1</sup>, e foi calculado o índice de perigo de incêndio de Angstron. Este índice se baseia fundamentalmente na temperatura e umidade relativa do ar, medidos às 13:00 hs, o qual é calculado pela seguinte equação:

$$B = 0,05H - 0,1(T - 27)$$

Sendo:

B = índice de Angstron

---

<sup>1</sup> <http://www.inmet.gov.br/sim/sonabra/dspDadosCodigo.php?ODIzNTM=>

H = umidade relativa do ar em %  
T = temperatura do ar em °C

A interpretação do resultado da equação é de que se o valor de “B” for menor do que 2,5 há risco de incêndio, ou seja, as condições atmosféricas do dia são favoráveis à ocorrência de incêndios.

## 4. CONDIÇÕES LOCAIS

### 4.1. CARACTERÍSTICAS DO TERRENO E DOS RESÍDUOS

O local onde ocorreu o incêndio é de propriedade da Norte Energia, onde está instalada uma serraria para processamento de madeira de Castanheira, vinculada ao contrato existente entre a NE e a empresa DWE Empreendimentos Florestais Ltda. (Contrato DS-S-0135/2013).

A área continha estoques de resíduos da operação dessa serraria, resíduos estes compostos por um monte de pó de serra (serragem), misturado com pedaços de madeira (**Figura 4.1-1**), e vários outros montes com pedaços de madeira sólida (**Figura 4.1-2**) conhecidos como costaneiras, aparas e pontas, entre outras denominações.



**Figura 4.1-1 – Aspecto geral do monte de resíduos de pó de serra com pedaços de madeira misturados**



**Figura 4.1-2 – Aspecto geral de um dos montes de resíduos de pedaços de madeira**

A área total ocupada pelos resíduos de Castanheira (pó de serra e pedaços, aparas e costaneiras), antes da ocorrência do incêndio, era de aproximadamente 13.700 m<sup>2</sup> (Figura 4.1-3).

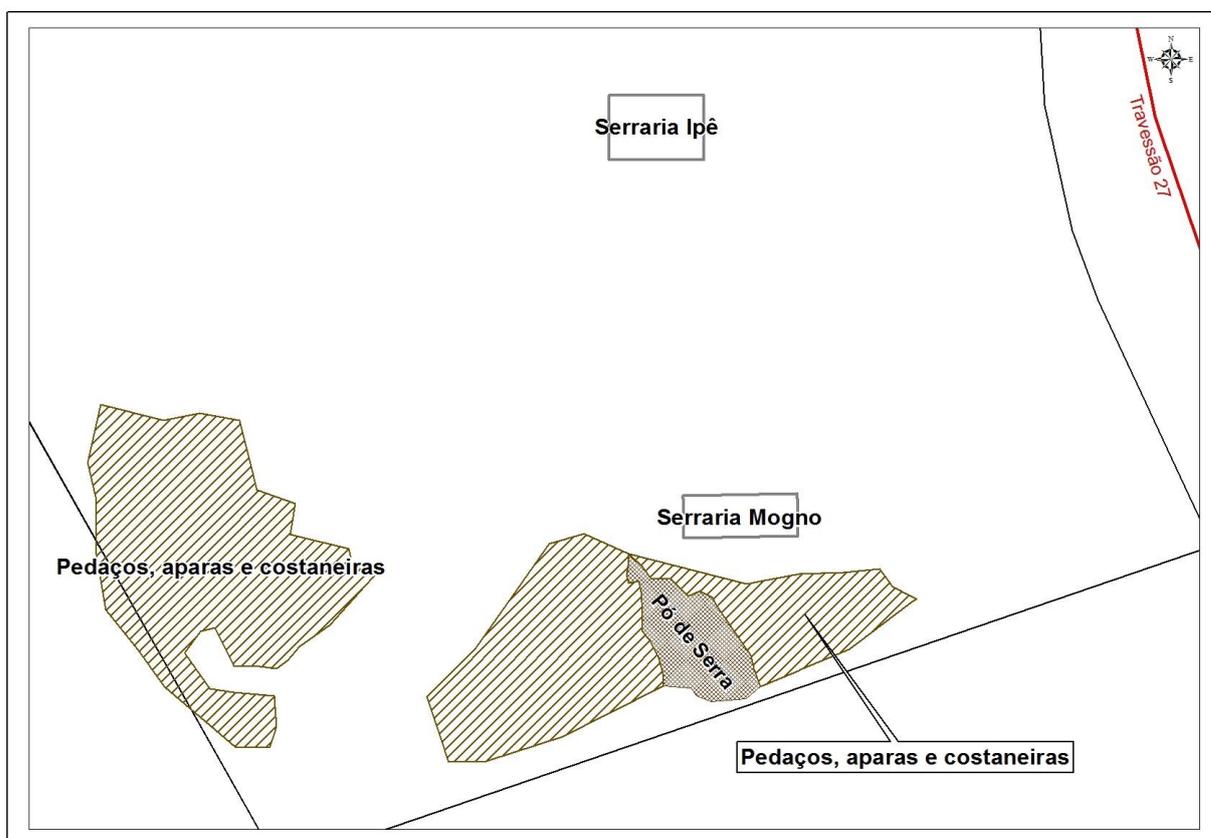


Figura 4.1-3 – Desenho esquemático da área ocupada pelos resíduos de Castanheira na serraria Mogno, antes da ocorrência do incêndio.

## 4.2. DADOS METEOROLÓGICOS E ÍNDICE DE RISCO

Os registros meteorológicos de referência na região, no dia em que ocorreu o incêndio, são apresentados no **Quadro 4.2-1**, abaixo.

**Quadro 4.2-1 – Dados meteorológicos no dia do princípio de incêndio – Estação de Altamira - PA**

| Data       | Hora<br>UTC | Temperatura<br>(°C) | Umidade<br>(%) | Pressão<br>(hPa) | Vento         |             | Nebulosidade<br>(Décimos) | Insolação<br>(h) | Dados diários            |                          |               |
|------------|-------------|---------------------|----------------|------------------|---------------|-------------|---------------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|---------------|
|            |             |                     |                |                  | Vel.<br>(m/s) | Dir.<br>(°) |                           |                  | Temperatura<br>Máx. (°C) | Temperatura<br>Mín. (°C) | Chuva<br>(mm) |
| 02/11/2017 | 00          | 29.8                | 77             | 998.5            | 0             | 0           | 8                         | 7.6              | --                       |                          |               |
| 02/11/2017 | 12          | 28.2                | 79             | 1000             | 3.08664       | 5           | 6                         |                  |                          | 24.5                     | 0.1           |
| 02/11/2017 | 18          | 35.1                | 54             | 995.7            | 0             | 0           | 6                         |                  |                          |                          |               |

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia

Com base nos dados de 18h00 UTC (15h00 no horário local), horário com dados disponíveis mais próximo de 13h00 (horário de referência para o cálculo), o índice de Angstron calculado

foi de 1,89, inferior ao valor de referência de 2,5, o que indica que nesse dia as condições meteorológicas estavam favoráveis para ocorrência de incêndios.

## 5. EVOLUÇÃO DO INCÊNDIO E COMBATE REALIZADO

### 5.1. IDENTIFICAÇÃO DA ORIGEM

Segundo informação prestada pelo Sr. Sílvio Mangueira Rodrigues, funcionário da empresa DWE Empreendimentos Florestais, o incêndio iniciou no interior do monte de resíduo de pó de serra, por volta de 6h00 do dia 02 de novembro de 2017. Esse tipo de resíduo tem possibilidades reconhecidas de sofrer combustão espontânea (Farra, 2004). Na **Figura 5.1-1** é registrada a condição do princípio do incêndio, quando ainda não havia chamas, com combustão ocorrendo somente no interior do monte de serragem.



**Figura 5.1-1 – Princípio do incêndio no monte de serragem (situação por volta de 10h30min)**

### 5.2. PROPAGAÇÃO E COMBATE

Assim que foi avisada sobre o princípio de incêndio, a equipe da Norte Energia realizou solicitação formal ao Consórcio Construtor Belo Monte – CCBM, para apoio no combate com uso de maquinário, envolvendo escavadeira hidráulica, com o intuito de abrir valas que funcionassem como aceiros para conter o avanço do fogo (combate indireto) e, eventualmente, caso fosse constatada necessidade *in loco*, da disponibilização de caminhão pipa para combate direto. A solicitação foi protocolada no CCBM por volta de 8h00 do dia 02/11/17.

A partir do monte de serragem, o fogo se propagou para montes de pedaços de madeira que estavam próximos, na área a oeste do monte de resíduos. Desde o início do incêndio, a empresa DWE mobilizou sua carregadeira de pneus com garra, para retirar resíduos que estivessem próximos do foco inicial de fogo, criando um espaço vazio (aceiro) de forma a evitar sua propagação (**Figuras 5.2-1 e 5.2-2**), bem como permitir o acesso ao foco principal de fogo com caminhão tanque.



**Figura 5.2-1 – Carregadeira de pneus retirando resíduos para formação de aceiro (combate indireto) – área a leste do monte de pó de serra**



**Figura 5.2-2 – Aceiro aberto entre resíduos mais suscetíveis ao fogo (à direita), e área mais distante do foco inicial (à esquerda), para dificultar a propagação do incêndio (combate indireto) – área a leste**

Por volta de 10h00 observou-se um caminhão tanque realizando abastecimento de banheiros químicos nas proximidades do local da ocorrência, e a equipe da NE presente no local solicitou seu apoio para início do combate ao incêndio na serraria Mogno. O início do combate com o caminhão tanque se deu na frente de fogo, a oeste, no aceiro aberto pela carregadeira de pneus.

Posteriormente, por volta de 11h30, chegou uma motoniveladora, também mobilizada pelo CCBM, que realizou a limpeza do aceiro que havia sido aberto anteriormente na base do fogo, a leste, bem como iniciou retirada de resíduos para abertura de aceiro na frente de fogo, a oeste, também com o objetivo de isolar o fogo e dificultar sua propagação (**Figuras 5.2-3 e 5.2-4**).



**Figura 5.2-3 – Motoniveladora retirando material na tentativa de abertura de aceiro (combate indireto) – frente de fogo - oeste (12h08min)**



**Figura 5.2-4 – Motoniveladora retirando material na tentativa de abertura de aceiro (combate indireto) – frente de fogo - oeste (12h12min)**

Ato contínuo, a carregadeira de pneus da DWE iniciou a abertura de mais um aceiro no monte de resíduos (pedaços de madeira), na frente de fogo, a oeste, aceiro este finalizado por volta de 16h30, com apoio de escavadeira hidráulica mobilizada pelo CCBM (**Figura 5.2-5**).

Por volta de 14h00 chegou ao local uma brigada de combate a incêndios florestais do Corpo de Bombeiros de Altamira – PA (**Figura 5.2-6**), que iniciou seus trabalhos realizando uma avaliação da situação e o resfriamento de uma construção de madeira anexa ao barracão metálico da serraria.



**Figura 5.2-5 – Finalização da abertura de aceiro com uso de carregadeira de pneus da DWE e escavadeira hidráulica do CCBM**



**Figura 5.2-6 – Caminhão da brigada especializada em incêndios florestais do Corpo de Bombeiros de Altamira**

A escavadeira hidráulica do CCBM realizou também abertura de aceiros na vegetação situada no flanco sul, para evitar possível propagação de fogo nesse local. Com a abertura de mais um aceiro na frente de fogo, a oeste, a chegada de mais um caminhão tanque também mobilizado pelo CCBM e a possibilidade de realizar o combate direto no flanco sul e frente a oeste, o combate se intensificou por volta de 16h30 (**Figuras 5.2-7 a 5.2-10**).



**Figura 5.2-7 – Combate direto com caminhão tanque do CCBM em aceiro aberto - flanco sul (à direita) / frente a oeste (à esquerda)**



**Figura 5.2-8 – Combate direto e indireto (resfriamento) com apoio do Corpo de Bombeiros no aceiro aberto na frente de fogo (oeste) (16h48min)**



**Figura 5.2-9 – Combate direto e indireto (resfriamento) com apoio de caminhão tanque do CCBM na frente de fogo (oeste)**



**Figura 5.2-10 – Combate direto e indireto (resfriamento) com apoio de caminhão tanque do CCBM na frente de fogo (oeste)**

Devido à distância do local de abastecimento dos caminhões tanque, acarretando elevado tempo de deslocamento em efetivo combate, o fogo transpôs o aceiro aberto (**Figura 5.2-11**) e passou para outro monte de resíduos a oeste. A técnica utilizada então foi de utilizar fogo contra fogo a partir de outro aceiro na frente de fogo (oeste), no sentido de oeste para leste, contrário ao vento predominante no local (**Figura 5.2-12**).



**Figura 5.2-11 – Momento em que o fogo passou pelo aceiro que estava aberto, no sentido leste - oeste (da esquerda para a direita) (18h06min)**



**Figura 5.2-12 – Equipe do Corpo de Bombeiros iniciando o combate indireto com fogo contra fogo, de oeste para leste, utilizando o pinga fogo (18h14min)**

Mesmo com o aceiro que havia após o último monte de resíduo a oeste, depois de a maior parte do resíduo existente nesse monte entrar em combustão, houve princípio de fogo em pilhas de toras de Castanheira que estavam localizadas a oeste desse estoque. A partir de então se reiniciou o combate direto às chamas utilizando-se o caminhão dos Bombeiros, um caminhão tanque do Consórcio Montador Belo Monte (CMBM) que havia chegado recentemente, um dos caminhões tanque do CCBM que havia ficado mobilizado e mais dois caminhões tanque da empresa TLT Engenharia, mobilizados a partir de Altamira, totalizando 4 caminhões tanques em atividade de combate ao incêndio simultaneamente, além do caminhão do Corpo de Bombeiros (**Figuras 5.2-13 a 5.2-16**).



**Figura 5.2-13 – Combate direto com caminhão tanque nas pilhas de toras de Castanheira**



**Figura 5.2-14 – Fogo no monte de resíduos (em segundo plano), a leste da pilha de toras (em primeiro plano) (18h56min). Momento de combate direto (às chamas) e indireto (resfriamento) usando caminhão do Corpo de Bombeiros sendo abastecido por outros caminhões tanque mobilizados.**



**Figura 5.2-15 – Combate direto com caminhão tanque nas pilhas de toras de Castanheira**



**Figura 5.2-16 – Combate direto com caminhão tanque nas pilhas de toras de Castanheira**

Depois de algumas horas de combate, por volta de 22h30, com a diminuição da intensidade de calor, foi possível à carregadeira de pneus da DWE se aproximar e iniciar a retirada de algumas toras que haviam queimado parcialmente, e ainda tinham risco de entrar novamente em combustão (**Figura 5.2-17**). Por volta de 23h30 o fogo na região das pilhas de toras foi controlado, sendo desmobilizados todos os equipamentos, exceto um caminhão tanque do CCBM, que ficou disponível no local para qualquer eventualidade até 06h00 do dia 03 de novembro de 2017. Os danos em toras ocorreram apenas em algumas peças, da espécie Castanheira de forma parcial (**Figuras 5.2-17 e 5.2-18**).



**Figura 5.2-17 – Toras com danos parciais, retiradas da pilha e espalhadas, com uso de carregadeira de pneus**



**Figura 5.2-18 – Pilha de toras de Castanheira com danos parciais**

### 5.3. RESCALDO

A partir de 23h30 de 02/11/17, com o fogo isolado e com baixo risco de propagação (**Figuras 5.3-1 e 5.3-2**), iniciou a fase de monitoramento e rescaldo, pelos funcionários da empresa DWE, com monitoramento periódico de funcionários da Norte Energia, até a extinção completa de todo o fogo no local.



**Figura 5.3-1 – Fogo isolado e com baixo risco de propagação – frente de fogo (oeste)**



**Figura 5.3-2 – Fogo isolado e com baixo risco de propagação – base do fogo (leste)**

## 6. QUANTIFICAÇÃO DOS DANOS

### 6.1. ÁREA ATINGIDA PELO INCÊNDIO

A área atingida pelo incêndio registrado neste relatório foi de 6.000 m<sup>2</sup> (área de cor vermelha - **Figura 6.1-1**).

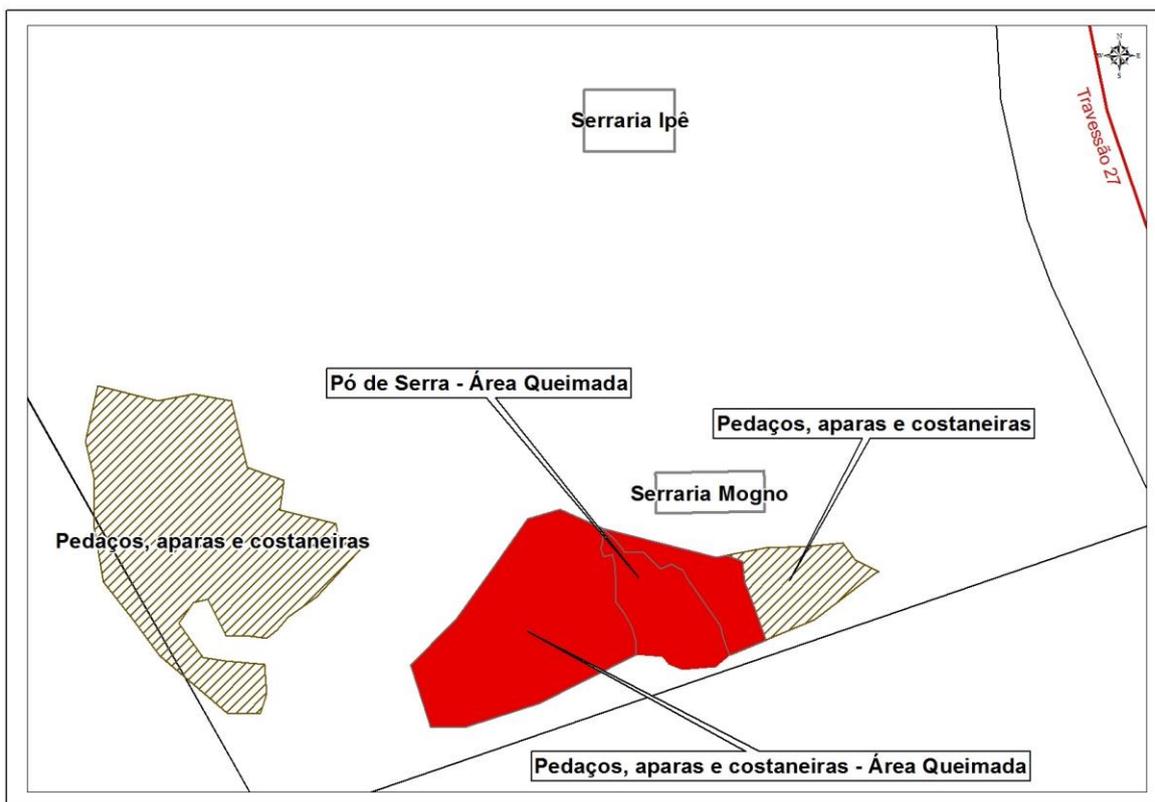


Figura 6.1-1 – Croquis da área atingida pelo incêndio

## 6.2. RESÍDUOS - PÓ DE SERRA

A quantidade de resíduos queimados de pó de serra foi de 560 m<sup>3</sup>. No mês de maio de 2017 foi realizado levantamento topográfico nesse estoque, tendo sido determinado o volume de 1.400 m<sup>3</sup>. Após esse levantamento, havia ocorrido, até o dia do incêndio, retirada pela Cerâmica Santa Clara de um volume de 840 m<sup>3</sup>, no âmbito do Termo de Doação nº DS-D-0134/2017, resultando na quantificação acima apresentada de estoque queimado. Esse material não tem valor comercial.

## 6.3. RESÍDUOS - PEDAÇOS DE MADEIRA

O volume de resíduos queimados de pedaços de madeira, costaneiras e aparas presentes na pilha de resíduos em que ocorreu o incêndio foi estimado em 2.700 m<sup>3</sup>, por meio de comparação da área queimada com a área que os resíduos remanescentes ocupam no pátio. Esse resíduo é denominado, segundo a legislação federal que rege a conversão de madeira no Sistema DOF, por “resíduos para fins energéticos”. É importante destacar que esse volume queimado não estava registrado no Sistema DOF do Ibama, por ter sido gerado antes de o Ibama permitir a regularização do processo produtivo da serraria nesse sistema.

## **6.4. TORAS DE CASTANHEIRA**

As toras de Castanheira atingidas sofreram apenas danos parciais, não sendo possível nesse momento determinar o volume de madeira queimado. Tal verificação poderá se dar quando do processamento das mesmas na serraria.

## **7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES**

### **7.1. PRINCIPAIS FATORES PARA REDUÇÃO DO RISCO DE INCÊNDIOS EM SERRARIAS**

O incêndio ocorrido e relatado neste documento demonstra que a estocagem de resíduos de pó de serra é um procedimento não recomendável, em razão de esse tipo de resíduo ter possibilidade de combustão espontânea.

Observou-se ainda que a presença de aceiros, ou seja, espaços limpos, sem material combustível e vegetação, entre pilhas ou montes de materiais, são muito importantes para reduzir a possibilidade de propagação dos incêndios em estoques de resíduos e toras em serrarias.

Além disso, observou-se que a redução do tempo decorrido compreendendo (i) detecção e comunicação inicial, (ii) avaliação inicial e (iii) a mobilização dos recursos necessários, é crucial para o sucesso do combate ao incêndio.

### **7.2. AÇÕES DE COMBATE**

Quando se toma conhecimento de alguma ocorrência de fogo nos terrenos de propriedade da empresa ou nas proximidades dos mesmos, são acionados recursos disponíveis (próprios ou de empresas contratadas) para ações de combate, abrangendo pessoal para coordenação e combate, bem como veículos e equipamentos.

As ações de combate a incêndios na Norte Energia são desenvolvidas no âmbito do Plano de Atendimento às Emergências da companhia, que está em fase final de implementação, com equipamentos já adquiridos, bem como treinamento previsto de brigadistas.

### **7.3. RECOMENDAÇÕES**

As seguintes ações são recomendadas para minimizar o risco de ocorrência de incêndios em terrenos da empresa e em pátios de madeira e resíduos, bem como tornar mais efetivas as ações para seu combate:

- Plena implementação do Plano de Atendimento às Emergências da Norte Energia, o mais breve possível, visto que a época mais crítica (verão amazônico) ainda durará cerca de 2 meses.

- Iniciar a elaboração de um Plano de Controle de Incêndios Florestais, no âmbito do Programa de Gestão Ambiental e Sócio Patrimonial (inserido no PACUERA), com as seguintes etapas principais recomendadas:
  - Realizar um estudo abrangendo (i) mapeamento do risco de incêndio, com base na análise de diversos fatores de risco (proximidade com infraestruturas, uso e ocupação do solo, histórico de incêndios, etc.), (ii) análise das causas de incêndios e (iii) proposição de medidas preventivas e de combate específicas considerando a realidade retratada no diagnóstico; e,
  - Estruturação e alimentação de um banco de dados sobre incêndios florestais, visando subsidiar o estudo acima que conterà a análise de risco de incêndio nos terrenos da Norte Energia;
  - Implementação das ações e medidas propostas no Plano.
- Aprimorar a comunicação interna, notadamente com as contratadas, visando diminuir o tempo de resposta e de mobilização dos recursos demandados para as ações de combate.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

**Índices de perigo.** Universidade Federal do Paraná. Laboratório de Incêndios Florestais. Disponível em: <http://www.floresta.ufpr.br/firelab/indices-de-perigo/>

Farra, F. C. P. dal. **Análise econômico-energética de utilização de resíduo industrial florestal para geração de energia térmica: um estudo de caso.** Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Faculdade de Ciências Agronômicas - Campus de Botucatu. 2004. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90587/dalfarra\\_fcp\\_me\\_botfca.pdf](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90587/dalfarra_fcp_me_botfca.pdf)

## 9. ANEXOS

**Anexo 9-01 – Boletim de Ocorrência**



**norte**ENERGIA  
USINA HIDRELÉTRICA BELO MONTE

OCORRÊNCIA DE INCÊNDIO EM RESÍDUOS DA SERRARIA MOGNO  
(MADEIRA PROTEGIDA)

**ANEXO 9-01**

**BOLETIM DE OCORRÊNCIA**



Governo do Estado do Pará  
Polícia Civil do Estado do Pará

UP V. XINGU - Vitória do Xingu - Unidade Policial 142  
Boletim de Ocorrência Policial

Número: 00142/2017.000687-8  
Registrado em: 13/11/2017 14:42:52

Vitória do xingu, 13 de novembro de 2017  
É BOP de Apresentação. Não



Autoridade Policial...: **Lindoval Ferreira Borges**  
Registrador do Boletim: Vitor Vales da Costa Junior  
Identificação do Caso.: DANO/INCÊNDIO/SERREARIA/DWE  
Dados do Relator.....: **ANTONIO CARLOS DE ARAUJO**  
Tipo do Relator.....: Representante  
Identidade.....: 0146203237 / 1 - Identidade / MINISTÉRIO DO EXERCITO - RJ  
Endereço Residencial...: RUA 06 No.37 Complemento: CEP: Bairro: VILA  
RESIDÊNCIA SÃO JOAQUIM Localidade: ALTAMIRA UF: PA  
Contato.....:

**Dados da Ocorrência**

Especialização do Fato: Vigilância Geral  
Data e hora do Fato...: 02/11/2017 06:00:00  
Endereço.....: Zona Rural, Complemento:  
Fundos: Perímetro: ; Bairro: Zona Rural  
Localidade: Vitória do Xingu - Vitória do Xingu /  
PA

Relato da Ocorrência

O relator em epígrafe compareceu nesta DEPOL para na qualidade de funcionário da Norte Energia, o qual exerce a função de Coordenador de Segurança Patrimonial comunicar que no dia, local e hora ao norte descrito se iniciou o incêndio no monte de resíduo de pó de serra de Castanheira no interior da SERRARIA DA EMPRESA DWE, a qual presta serviço pra Norte Energia S/A; QUE o relator atendo a solicitação do nacional **ELMAR DE ARAUJO, Coordenador de Flora** na Norte Energia S/A., quem informou o ocorrido, bem como descreve; QUE para realizar o combate foi utilizado métodos direto e indireto; QUE no método direto foi utilizado ataque às chamas com água, com uso de caminhões-tanque de diversas empresas contratadas pela Norte Energia, bem como a brigada contra incêndios florestais do Corpo de Bombeiros de Altamira/PA.; QUE no método indireto foi usada a técnica do isolamento, por meio da abertura de aceiros, e a técnica do resfriamento dos materiais que ainda não haviam entrado em combustão, com uso dos caminhões-tanque já mencionados; QUE o combate se estendeu **até 06h00h do dia 03/11/2017**, quando foi desmobilizado o último caminhão-tanque presente no local; QUE a área atingida pelo incêndio foi de aproximadamente **6.000 m<sup>2</sup>**, sendo queimado um volume estimado de **560 m<sup>3</sup>** de pó de serra (material sem valor comercial) e um volume estimado de cerca de **2.700 m<sup>3</sup> de pedaços de madeira, castanheiras, aparas, etc.... (resíduos para fins energéticos)**; QUE esse volume de resíduos para fins energéticos não estava registrado no Sistema DOF do Ibama, por ter sido gerado antes de o Ibama permitir a regularização do processo produtivo da serraria nesse sistema; QUE algumas poucas toras de Castanheira presentes no pátio foram atingidas sofrendo apenas danos parciais, não sendo possível determinar o volume de madeira queimado; QUE a causa provável do incêndio é natural, com autoignição ou autocombustão causada pela elevação natural da temperatura no interior do monte de pó de serra; QUE o índice de risco de incêndio de Angtron calculado para o **dia 02/11/17 foi de 1,89, inferior a 2,5**, indicando, portanto, condições meteorológicas favoráveis para ocorrência de incêndios nesse dia. Registra-se.////////

\*\*\* FIM DO RELATO \*\*\*

**Vitor Vales da Costa Junior**  
Chefe de Seção  
Mat: 57198014  
Portaria: 34/2013

Local: Vitória do Xingu CEP: 68383000



Govorno do Estado do Pará  
Polícia Civil do Estado do Pará

UP V. XINGU - Vitória do Xingu - Unidade Policial 142  
Boletim de Ocorrência Policial

Número: 00142/2017.000687-8  
Registrado em: 13/11/2017 14:42:52

Vitória do xingu, 13 de novembro de 2017  
É BOP de Apresentação? Não

Autoridade Policial...: **Lindoval Ferreira Borges**  
Registrador do Boletim: Vitor Vales da Costa Junior  
Identificação do Caso.: DANO/INCÊNDIO/SERREARIA/DWE  
Dados do Relator.....: **ANTONIO CARLOS DE ARAUJO**  
Tipo do Relator.....: Representante  
Identidade.....: 0146203237 / 1 - Identidade / MINISTÉRIO DO EXERCITO - RJ  
Endereço Residencial...: RUA 06 No.37 Complemento: CEP: Bairro: VILA  
RESIDÊNCIA SÃO JOAQUIM Localidade: ALTAMIRA UF: PA  
Contato.....:



**Dados da Ocorrência**

Especialização do Fato: Vigilância Geral  
Data e hora do Fato...: 02/11/2017 06:00:00  
Endereço.....: Zona Rural, Complemento:  
Fundos: Perímetro: ; Bairro: Zona Rural  
Localidade: Vitória do Xingu - Vitória do Xingu /  
PA

**Observações:**

**Atenção:** Este B.O.P. será atendido pela unidade Vitória do Xingu -  
Unidade Policial 142 no endereço citado no rodapé desta página.  
Este documento é válido como Certidão para fins de direito, É GRATUITO,  
e não dá direitos ao portador de conduzir veículo automotor sem a  
Carteira Nacional de Habilitação (C.N.H.)

Mauro Augusto Santos Neves  
Escrivão da Polícia

*Antonio Carlos de Araujo*  
**ANTONIO CARLOS DE ARAUJO**  
Relator