



Estudo de Impacto Ambiental - **EIA**

# **MINA DO ALEMÃO**

Parauapebas - **Pará**

**VOLUME XII - ANEXOS**

RT-019\_089-515-5012\_00-J

Junho de 2010

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**MINA DO ALEMÃO**

**VOLUME XII - ANEXOS**

*Elaborado para:*

*Vale  
Belo Horizonte - MG*

*Elaborado por:*

*GOLDER ASSOCIATES BRASIL CONSULTORIA E PROJETOS LTDA.  
Belo Horizonte - MG*

Distribuição:

07 Vias – Vale S.A.

01 Via – Golder Associates Brasil Consultoria e Projetos Ltda.

Junho, 2010

RT-019\_089-515-5012\_00-J

|  |   |
|--|---|
| APRESENTAÇÃO.....                                | a |
| ATENDIMENTO AO TERMO DE REFERÊNCIA DO IBAMA..... | b |

## SUMÁRIO

### VOLUME I

|  |     |
|--|-----|
| 1. INTRODUÇÃO.....   | 1   |
| 2. DADOS DO EMPREENDEDOR E DA EMPRESA DE CONSULTORIA.....  | 2   |
| 2.1 Dados de Identificação do Empreendedor.....  | 2   |
| 2.2 Dados de Identificação da Empresa de Consultoria Responsável pelo EIA/RIMA.....                          | 3   |
| 3. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS.....  | 3   |
| 4. INSTALAÇÕES DA MINA DO IGARAPÉ BAHIA.....   | 6   |
| 5. OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO .....  |     |
| 6. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....   | 11  |
| 6.1 Histórico .....  | 11  |
| 6.2. Alternativas Tecnológicas e Locacionais .....   | 12  |
| 6.2.1 Alternativas Tecnológicas .....  | 12  |
| 6.2.2 Alternativas locacionais .....   | 25  |
| 6.3 Descrição do Empreendimento.....   | 42  |
| 6.3.1 Etapa de Planejamento .....  | 45  |
| 6.3.2 Etapa de Implantação .....   | 45  |
| 6.3.3 Etapa de Operação.....   | 117 |
| 6.3.4 Etapa de fechamento .....  | 191 |
| 7. LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E MINERÁRIA APLICÁVEL .....  | 194 |
| 7.1 Listagem descritiva da Legislação Federal e Estadual relacionada direta ou indiretamente ao Projeto..... | 194 |
| 7.1.1 Legislação Federal.....  | 194 |
| 7.1.2 Legislação Estadual.....   | 199 |
| 7.1.3 Legislação Municipal (município de Parauapebas): .....   | 200 |
| 7.2 Legislação Mineral .....   | 200 |
| 7.3 Legislação Ambiental.....  | 203 |
| 7.3.1 Padrões de Emissão e de Qualidade Ambiental .....  | 203 |
| 7.3.2 Instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos .....  | 207 |
| 7.3.3 Instrumentos de Gestão do Patrimônio Espeleológico.....  | 213 |
| 7.3.4 Instrumentos de Proteção da Biodiversidade e Gestão de Recursos da Flora.....                          | 216 |
| 7.3.5 Fauna .....  | 237 |
| 7.3.6 Compensação ambiental.....   | 240 |
| 7.3.7 Arqueologia .....  | 240 |
| 7.4 Legislação Municipal Aplicável.....  | 242 |
| 7.4.1 Município de Parauapebas.....  | 242 |
| 8. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE ESTUDO .....   | 245 |
| 8.1 Introdução.....  | 245 |
| 8.2 Delimitação das Áreas de Estudo Regional e Local.....  | 246 |

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 9.    | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....                                      | 251 |
| 9.1   | Diagnóstico Ambiental .....  | 251 |
| 9.1.1 | Meio físico.....   | 251 |
| 9.1.2 | Meio Biótico.....  | 285 |
| 9.1.3 | Meio Socioeconômico .....  | 368 |
| 9.2   | Análise Integrada.....   | 373 |
| 9.3   | Prognóstico com Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais..... | 373 |
| 9.3.1 | Etapas Metodológicas.....  | 375 |
| 9.3.2 | Modelamento Matemático Realizado para o Prognóstico Ambiental.....     | 387 |
| 9.4   | Definição das Áreas de Influência.....                                 | 393 |
| 9.5   | Ações, Planos e Programas Ambientais .....                             | 394 |
| 9.6   | Análise de Risco.....  | 395 |
| 9.6.1 | Análise histórica de acidentes .....                                   | 395 |
| 9.6.2 | Identificação dos perigos.....   | 395 |
| 9.6.3 | Estimativa das frequências .....                                       | 398 |
| 9.6.4 | Cálculos das conseqüências e vulnerabilidade.....                      | 399 |
| 9.6.5 | Estimativa e avaliação dos riscos ambientais.....                      | 399 |
| 9.6.6 | Medidas para redução e reavaliação dos riscos.....                     | 399 |
| 9.6.7 | Programa de Gerenciamento de Risco .....                               | 400 |

## VOLUME II

|        |                                 |     |
|--------|---------------------------------|-----|
| 10.    | DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....     | 401 |
| 10.1   | Meio Físico.....                | 401 |
| 10.1.1 | Clima e Meteorologia .....      | 401 |
| 10.1.2 | Qualidade do Ar.....            | 424 |
| 10.1.3 | Ruído e Vibração .....          | 427 |
| 10.1.4 | Geologia.....                   | 434 |
| 10.1.5 | Geomorfologia e Pedologia ..... | 469 |
| 10.1.6 | Recursos Hídricos .....         | 536 |
| 10.1.7 | Espeleologia.....               | 771 |

## VOLUME III

|        |  |      |
|--------|--|------|
| 10.2   | Meio biótico .....                                 | 789  |
| 10.2.1 | Flora.....   | 789  |
| 10.2.2 | Fauna Terrestre e Voadora.....                     | 875  |
| 10.2.3 | Fauna Aquática .....                               | 1003 |
| 10.2.4 | Bioespeleologia.....                               | 1041 |
| 10.2.5 | Área de Estudo Local da Estrada Pojuca – AEL ..... | 1052 |

## VOLUME IV

|        |  |      |
|--------|--|------|
| 10.3   | Meio Socioeconômico .....  | 1105 |
| 10.3.1 | Diagnóstico Regional – Os Municípios de Marabá, Canaã dos Carajás, Curionópolis, Eldorado dos Carajás..... | 1105 |
| 10.3.2 | Diagnóstico do Município de Parauapebas.....   | 1162 |
| 11.    | ANÁLISE INTEGRADA.....   | 1299 |

|   |      |
|---|------|
| 11.1 A Contextualização dos Municípios na Região de Inserção do Projeto Alemão .....  | 1307 |
| 11.2 A Biodiversidade na Área de Estudo Local do Projeto Alemão .....                 | 1311 |
| 11.3 As Áreas de Preservação Permanente na Área de Estudo Local do Projeto Alemão.... | 1312 |
| 11.4 Análise de Relevância das Cavernas do Projeto Alemão .....                       | 1314 |
| 11.4.1 Metodologia .....  | 1314 |
| 11.4.2 Análise de Relevância das Cavernas da Área do Projeto Alemão.....              | 1316 |
| 11.4.3 Cálculos espeleométricos .....   | 1316 |
| 11.4.4. Escalas de relevância das cavidades do Projeto Alemão .....                   | 1318 |
| 11.4.5 Considerações finais sobre a relevância das cavidades .....                    | 1337 |

## VOLUME V

|   |      |
|---|------|
| 12. PROGNÓSTICO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....               | 1339 |
| 12.1 Prognóstico Sem a Implantação do Empreendimento.....               | 1339 |
| 12.2 Prognóstico Com a Implantação do Empreendimento .....              | 1340 |
| 12.2.1 Prognóstico da Qualidade do Ar .....                             | 1343 |
| 12.2.2 Prognóstico de Ruídos .....                                      | 1383 |
| 12.2.3 Avaliação de Impactos .....                                      | 1388 |
| 12.2.3.1 Meio Físico .....  | 1388 |
| 12.2.3.2 Meio Biótico .....   | 1425 |
| 12.2.3.3 Meio Socioeconômico.....                                       | 1465 |
| 13. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO .....           | 1501 |
| 13.1 Áreas de Influência dos Impactos sobre o Meio Físico.....          | 1501 |
| 13.2 Áreas de Influência dos Impactos sobre o Meio Biótico.....         | 1504 |
| 13.3 Área de Influência dos Impactos sobre o Meio Socioeconômico .....  | 1506 |
| 14. ANÁLISE DE RISCO .....  | 1508 |
| 14.1 Análise Histórica de Acidentes .....                               | 1508 |
| 14.2 Identificação dos Perigos.....                                     | 1511 |
| 14.2.1 Descrição das Instalações .....                                  | 1511 |
| 14.2.2 Descrição dos Produtos (Insumos) .....                           | 1511 |
| 14.2.3 Identificação e Avaliação Qualitativa dos Eventos Perigosos..... | 1512 |
| 14.3 Estimativa das Frequências .....                                   | 1545 |
| 14.3.1 Cenários acidentais envolvendo líquidos inflamáveis .....        | 1545 |
| 14.3.2 Cenários acidentais envolvendo rompimento de barragem .....      | 1547 |
| 14.4 Cálculos das conseqüências e vulnerabilidade .....                 | 1549 |
| 14.4.1 Caracterização dos Cenários Acidentais.....                      | 1550 |
| 14.4.2 Resultados .....   | 1551 |
| 14.5 Estimativa e Avaliação dos Riscos Ambientais .....                 | 1552 |
| 14.6 Medidas para Redução e Reavaliação dos Riscos .....                | 1552 |
| 14.7 Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) .....                    | 1557 |
| 14.7.1 Informações de Segurança de Processo .....                       | 1558 |
| 14.7.2 Revisão dos Riscos de Processo .....                             | 1558 |
| 14.7.3 Gerenciamento de Modificações .....                              | 1558 |
| 14.7.4 Manutenção e garantia da integridade de sistemas críticos .....  | 1559 |
| 14.7.5 Procedimentos operacionais .....                                 | 1559 |
| 14.7.6 Procedimentos para Realização de Serviços Não Rotineiros .....   | 1559 |
| 14.7.7 Capacitação de Recursos Humanos .....                            | 1559 |
| 14.7.8 Investigação de Incidentes .....                                 | 1560 |

|   |      |
|---|------|
| 14.7.9 Auditorias.....  | 1560 |
| 14.8 Plano de Ação de Emergência (PAE).....   | 1560 |
| 14.8.1 Objetivo .....   | 1560 |
| 14.8.2 Cenários Acidentais .....  | 1561 |
| 14.8.3 Rompimento de barragem de água ou de rejeitos.Organização de Emergência..... | 1562 |
| 14.8.4 Comunicação de Emergência e Acionamento do PAE.....                          | 1566 |
| 14.8.5 Procedimentos Emergenciais .....   | 1568 |
| 15. AÇÕES DE CONTROLE, DE MITIGAÇÃO E DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL..                    | 1579 |
| 15.1 Sistemas de controle da qualidade ambiental .....                              | 1579 |
| 15.1.1 Fase de Implantação.....   | 1579 |
| 15.1.2 Fase de Operação .....   | 1579 |
| 15.2 Programas Ambientais.....  | 1580 |
| 15.2.1 Programas Associados ao Meio Físico .....                                    | 1581 |
| 15.2.2 Programas Associados ao Meio Biótico .....                                   | 1595 |
| 15.2.3 Programas Associados ao Meio Socioeconômico .....                            | 1616 |
| 15.2.4 Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).....                         | 1633 |
| 15.2.5 Plano de Fechamento de Mina.....   | 1646 |
| 15.2.6 Compensação Ambiental .....  | 1654 |
| 16. CONCLUSÃO.....  | 1655 |
| 17. EQUIPE TÉCNICA.....   | 1657 |
| 18. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....  | 1667 |
| 18.1 Meio Físico.....   | 1667 |
| 18.1.1 Clima e Meteorologia .....   | 1667 |
| 18.1.2 Qualidade do Ar.....   | 1668 |
| 18.1.3 Ruído e Vibração .....   | 1668 |
| 18.1.4 Geologia.....  | 1669 |
| 18.1.5 Hidrogeologia .....  | 1671 |
| 18.1.6 Pedologia e Geomorfologia .....  | 1671 |
| 18.1.7 Recursos Hídricos Superficiais.....  | 1673 |
| 18.1.8 Qualidade das Águas .....  | 1673 |
| 18.1.9 Espeleologia.....  | 1674 |
| 18.2 Meio Biótico .....   | 1676 |
| 18.2.1 Flora.....   | 1676 |
| 18.2.2 Herpetofauna.....  | 1681 |
| 18.2.3 Avifauna.....  | 1687 |
| 18.2.4 Mastofauna não voadora.....  | 1691 |
| 18.2.5 Mastofauna voadora (Quirópteros).....  | 1695 |
| 18.2.6 Entomofauna de importância sanitária .....                                   | 1699 |
| 18.2.7 Entomofauna (Lepidópteras) .....   | 1704 |
| 18.2.8 Ictiofauna .....   | 1705 |
| 18.2.9 Avaliação de Impactos.....   | 1706 |
| 18.3 Meio Socioeconômico .....  | 1707 |
| 18.3.1 Aspectos socioeconômicos .....   | 1707 |
| 18.3.2 Arqueologia .....  | 1707 |
| 18.3.3 Patrimônio Natural, Histórico e Cultural.....                                | 1711 |
| 19. GLOSSÁRIO.....  | 1712 |

**ANEXOS****VOLUME VI**

- ANEXO I ÍNDICE REMISSIVO DE ATENDIMENTO DO CONTEÚDO DO EIA EM RELAÇÃO AO TERMO DE REFERÊNCIA DEFINIDO PELO IBAMA
- ANEXO 1.I TERMO DE REFERÊNCIA DO IBAMA
- ANEXO 4.I DESCOMISSIONAMENTO IGARAPÉ BAHIA
- ANEXO 4.II D1-001\_089-515-5012\_00-B (MINA DO IGARAPÉ BAHIA - SITUAÇÃO ATUAL E DESCOMISSIONAMENTO)
- ANEXO 6.I PLANO DIRETOR - LAVRA A CÉU ABERTO
- ANEXO 6.II DESENHO DO ARRANJO GERAL DO POND DE REJEITOS
- ANEXO 6.III D1-002-089-515-5012-00-B (MOBILIZAÇÃO/IMPLANTAÇÃO)  
D1-003-089-515-5012-00-B (SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA MINA-FASE DE IMPLANTAÇÃO)  
D1-004\_089-515-5012\_00-B (MINA DO ALEMÃO - BAHIA: ANO 01 - INÍCIO DA OPERAÇÃO)  
D1-005-089-51-5012-00-B (MINA DO IGARAPÉ BAHIA: OPERAÇÃO – ANO 05)  
D1-006-089-51-5012-00-B (MINA DO IGARAPÉ BAHIA: OPERAÇÃO – ANO 12)  
D1-007-089-51-5012-00-B (MINA DO IGARAPÉ BAHIA: OPERAÇÃO – ANO 18)  
D1-008-089-51-5012-00-B (MINA DO IGARAPÉ BAHIA: OPERAÇÃO – ANO 22)  
D1-009-089-515-5012-00-B (MINA DO IGARAPÉ BAHIA: OPERAÇÃO – ANO 25)  
D1-010-089-515-5012-00-B (MINA DO ALEMÃO – BAHIA: PLANO DIRETOR OPÇÃO POND)
- ANEXO 6.IV PROJETO CENTRAL DE MATERIAIS DESCARTÁVEIS
- ANEXO 6.V DESENHOS DAS ESTRUTURAS DO POÇO VERTICAL - SHAFT
- ANEXO 6.VI FLUXOGRAMA DE PROCESSO

**VOLUME VII**

- ANEXO 6.VII AVALIAÇÃO DOS TESTES CINÉTICOS - LAUDOS CONCLUSIVOS
- ANEXO 6.VIII PARECER TÉCNICO DA CNEN
- ANEXO 6.IX FIGURA 1 – POLIGONAIS DELIMITADORAS DAS ÁREAS OUTORGADAS PELO DNPM NA ÁREA DO PROJETO ALEMÃO

**VOLUME VIII**

- ANEXO 9.I MEDICÃO DE RUÍDOS E VIBRAÇÕES  
A- FIGURA 9.1.13 LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORAMENTO DE RUÍDO  
B- RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE MEDIÇÃO DE RUÍDO
- ANEXO 9.II REGISTRO FOTOGRÁFICO DOS PONTOS DE OBSERVAÇÃO - GEOTECNIA
- ANEXO 9.III FIGURA 9.1.1.4. - LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE AMOSTRAGEM DE ÁGUAS SUPERFICIAIS
- ANEXO 9.IV RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS PROCEDIMENTOS E PONTOS DE AMOSTRAGEM E FICHAS DE AMOSTRAGEM DE QUALIDADE DA ÁGUA SUPERFICIAIS
- ANEXO 9.V FICHAS DE AMOSTRAGEM DE ÁGUA SUPERFICIAL – ESTRADA POJUCA.
- ANEXO 9.VI FICHAS DE AMOSTRAGEM E REGISTRO FOTOGRÁFICO – ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
- ANEXO 9.VII CARACTERÍSTICAS DAS FONTES ACÚSTICAS CONSIDERADAS PARA A MODELAGEM ACÚSTICA DO PROJETO ALEMÃO.
- ANEXO 9.VIII MAPA DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM DE QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS
- ANEXO 9.IX CARTAS DE ACEITE
- ANEXO 9.X PROTOCOLOS IPHAN

**VOLUME IX**

- ANEXO 10.I GRÁFICOS COM OS VALORES REGISTRADOS DE  $L_{AEQ}$  E MM/S NO TEMPO
- ANEXO 10.II FIGURAS 10.1.1.14 – MAPA DE RECONHECIMENTO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DA ÁREA DE ESTUDO LOCAL  
FIGURAS 10.1.1.16 – MAPA DE RECONHECIMENTO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICO DA ESTRADA POJUCA  
PLANILHA COM OS PONTOS DE CAMPO LEVANTADOS DURANTE O MAPEAMENTO, REGISTRO FOTOGRÁFICO – LEVANTAMENTO
- ANEXO 10.III BOLETINS DE ANÁLISE – QUALIDADE DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS
- ANEXO 10.IV RECURSOS HÍDRICOS



- A – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS PRINCIPAIS SUB-BACIAS DO RIO ITACAIÚNAS NO ENTORNO DO PROJETO ALEMÃO
- B – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – TEMA: RECURSOS HÍDRICOS

## **VOLUME X**

- ANEXO 10.V BOLETINS DE ANÁLISE – QUALIDADE DAS ÁGUAS SUPERFICIAIS
- ANEXO 10.VI TABELA DOS RESULTADOS OBTIDOS COMPARADOS AOS LIMITES LEGAIS ESTABELECIDOS PELA RESOLUÇÃO CONAMA Nº. 357/2005

## **VOLUME XI**

- ANEXO 10.VII FICHA DE DESCRITIVA DAS CAVERNAS ESTUDADAS
- ANEXO 10.VIII MAPA DAS CAVERNAS ESTUDADAS
- ANEXO 10.IX RELATÓRIO DE CAMPO PROSPECÇÃO ESPELEOLÓGICA - ESTRADA ALEMÃO/POJUCA
- ANEXO 10.X LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA AMEAÇADAS NO PARÁ
- ANEXO 10.XI LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA – ÁREA DE ENTORNO
  - A - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES BOTÂNICAS REGISTRADAS NA ÁREA DE ENTORNO E ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DURANTE OS ESTUDOS DA FLORA E VEGETAÇÃO DA MINA DO ALEMÃO
  - B - USOS DIVERSOS DAS ESPÉCIES DA FLORA REGISTRADAS NA ÁREA DE ENTORNO E ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DA MINA DO ALEMÃO
- ANEXO 10.XII MAPA DE DISTRIBUIÇÃO DAS CLASSES DE USO DO SOLO E COBERTURA VEGETAL NATIVA
- ANEXO 10.XIII LISTAS RECENTES DE ESPÉCIES HERPETOFAUNA
- ANEXO 10. XIVLISTA DE ESPÉCIES REGIONAL DA AVIFAUNA
- ANEXO 10.XV LISTA DE ESPÉCIES - AVIFAUNA
  - A– ESPÉCIES DE AVES REGISTRADAS NA ÁREA DE ENTORNO E ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DURANTE OS ESTUDOS DA AVIFAUNA DO PROJETO ALEMÃO
  - B– ESPÉCIES DE AVES CLASSIFICADAS COMO CINEGÉTICAS E XERIMBABOS REGISTRADAS NA ÁREA DE ENTORNO E ÁREA DIRETAMENTE AFETADA DO PROJETO ALEMÃO
- ANEXO 10.XVI LISTA DE ESPÉCIES DA MASTOFAUNA NÃO VOADORA
- ANEXO 10.XVII LISTA DE ESPÉCIES DA MASTOFAUNA VOADORA

- ANEXO 10.XVIII LISTAS DAS ESPÉCIES ENTOMOFAUNA DE IMPORTÂNCIA SANITÁRIA
- A - LISTA DE ESPÉCIES DA ENTOMOFAUNA ESPÉCIES ENCONTRADAS NO PARQUE NACIONAL DO XINGU
  - B - LISTA DE ESPÉCIES DA ENTOMOFAUNA ESPÉCIES ENCONTRADAS NA CIDADE DE BELÉM
  - C - LISTA DE ESPÉCIES DA ENTOMOFAUNA ESPÉCIES ENCONTRADAS NO PROJETO SALOBO
  - D - LISTA DE ESPÉCIES DA ENTOMOFAUNA ESPÉCIES ENCONTRADAS NA FLONA DE CAXIUANÃ
  - E - LISTA DE ESPÉCIES DA ENTOMOFAUNA ESPÉCIES CITADAS POR LISBOA (2002)
  - F - LISTA DE ESPÉCIES DA ENTOMOFAUNA ESPÉCIES CITADAS POR REBELO *ET AL.* (1999)
  - G - LISTA DE ESPÉCIES DA ENTOMOFAUNA ESPÉCIES CITADAS POR CARVALHO *ET AL* (2007)
- ANEXO 10.XIX ENTOMOFAUNA - LEPIDÓPTEROS
- A – LISTA DE ESPÉCIES DE LEPIDÓPTEROS
  - B – LISTA DE ESPÉCIES DA ENTOMOFAUNA – LEPIDÓPTEROS LEVANTADA NO PROJETO ALEMÃO
- ANEXO 10.XX LISTA DE ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA
- ANEXO 10.XXI LISTA DE ESPÉCIES DAS COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS (ALGAS PERIFÍTICAS, PLÂNCTON E BENTONS)
- ANEXO 10.XXII LISTA DE ESPÉCIES DA BIOESPELEOLOGIA
- ANEXO 10.XXIII LISTA DE POSSÍVEIS ESPÉCIES A SEREM CAPTURADAS NA REGIÃO DE ESTUDO DO PROJETO ALEMÃO
- ANEXO 10.XXIV LISTA DE ESPÉCIES FLEBOTOMÍNEOS NO LESTE DO PARÁ
- ANEXO 10.XXV LISTA DE ESPÉCIES DE BORBOLETAS AMEAÇADAS DO ESTADO DO PARÁ
- ANEXO 10.XXVI LISTA DE ESPÉCIES - LEPDÓPTEROS
- ANEXO 10.XXVII LISTA DE ESPÉCIES DA ICTIOFAUNA PROVÁVEIS DE OCORRÊNCIA PARA A REGIÃO DE ESTUDO DO PROJETO ALEMÃO
- ANEXO 10. XXVIII RELATÓRIO FOTOGRÁFICO – MEIO BIÓTICO
- A – HERPETOFAUNA
  - B – AVIFAUNA
  - C – MASTOFAUNA NÃO VOADORA
  - D – MASTOFAUNA VOADORA
  - E – ENTOMOFAUNA- DÍPTEROS
  - F – ENTOMOFAUNA- LEPIDÓPTEROS
  - G – ICTIOFAUNA

**H – COMUNIDADES HIDROBIOLÓGICAS**

**ANEXO 10.XXIV LISTA DE ESPÉCIES DA AVIFAUNA LEVANTADA NA ESTRADA  
POJUCA**

**ANEXO 10.XXVII REGISTRO FOTOGRÁFICO – TEMA: PATRIMÔNIO CULTURAL E  
NATURAL**

**VOLUME XII**

**ANEXO 14.I RELATÓRIOS DA MODELAGEM DOS CENÁRIOS ACIDENTAIS**

**ANEXO 14.II FIGURAS DO ALCANCE DOS NÍVEIS DE EFEITOS FÍSICOS  
PESQUISADOS**

**ANEXO 17.I ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

**ANEXO 17.II CADASTRO TÉCNICO FEDERAL**