



VALE

Projeto N1 e N2

Parauapebas - PA

EIA

Estudo de Impacto Ambiental



BRANDT
meio ambiente

CONTRATO 1VALE348 | OS03-PO3

DEZEMBRO / 2019



Alameda do Ingá 89 - Vale do Sereno
34.006-042 - Nova Lima - MG
Tel. (31) 3071-7000
contato@[brandt.com.br](mailto:contato@brandt.com.br)
www.brandt.com.br

VALE

PARAUPEBAS - PA

PROJETO N1 E N2

EIA - ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

6 - METODOLOGIA

Sumário

6 - METODOLOGIA.....5
ANEXO21
ANEXO 1 - MAPEAMENTO DE BIÓTOPOS.....23

Quadros

QUADRO 6.1-1- Esquema dos passos de trabalho e seus resultados7
QUADRO 6.1-2 - Chave de Mapeamento de Biótopo.....10
QUADRO 6.1-3- Correlação entre biótopos e elementos de amostragem e caracterização local.....12

Figuras

FIGURA 6.1-1 - Área estudada por meio de Mapeamento de Biótopos.....9
FIGURA 6.1-2 - Exemplos de telas do ambiente *Web AIA*.....17
FIGURA 6.1-3- Fluxograma do EIA/RIMA.....19



6 - METODOLOGIA

O presente capítulo se refere ao detalhamento das atividades planejadas e respectivos procedimentos metodológicos previstos para execução dos estudos ambientais necessários à elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA, visando à instrução do Procedimento Administrativo de Licenciamento Ambiental Prévio do Projeto N1 e N2 da VALE S.A., localizado no município de Parauapebas PA, na porção Norte da Floresta Nacional de Carajás-FLONA de Carajás.

A descrição metodológica foi realizada com base no Termo de Referência emitido pelo IBAMA por meio do processo nº 02001.111103-76. Considerou-se também o fato de que o Projeto N1 e N2 está localizado dentro da FLONA de Carajás, inserido em um sistema de fitofisionomias composto basicamente por Savana Metalófila (Vegetação Rupestre sobre Canga) e por florestas ombrófilas categorizadas em diferentes tipologias de acordo com a topografia e solo associados e, para tanto, um cuidado adicional quanto às questões biológicas e as interações ecológicas na UC.

As definições metodológicas específicas de cada meio, tais como métodos de coleta/amostragem, esforços e equipamentos utilizados para captura, coleta, armazenamento, transporte, por exemplo, estão contidos no âmbito de detalhe em cada um dos ramos do conhecimento (diagnóstico). Desta forma, neste presente capítulo trata-se apenas e exclusivamente da concepção metodológica geral do arcabouço do Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

Conceitos iniciais e premissas básicas metodológicas

Considerando o contexto de inserção desse empreendimento em uma área com grande quantidade de informações e estudos já elaborados nos últimos anos no âmbito do licenciamento ambiental do Complexo Minerador de Carajás, minas de N4 e N5, Projeto N3, publicações do ICMBio, universidades, possibilitou a elaboração dos diagnósticos com base nesse acervo de dados e informações já levantadas em caráter primário. Além disso, usou-se dos dados dos resultados dos programas ambientais existentes para análise da qualidade ambiental regional. Contudo, é importante ressaltar que não foram furtados os esforços de levantamentos primários conforme indicado pelo Termo de Referência do IBAMA.

Como primeira ação planejada, realizou-se a espacialização dos dados existentes por meio da tecnologia *Webgis (Sistema de Informações Geográficas via Web)*, o que permitiu compreender a dinâmicas das informações existentes e sua relação com o Projeto N1 e N2 otimizando da melhor forma possível o seu uso e assegurando maior confiabilidade no uso das informações pré-existentes. Depois de espacializadas as informações existentes começaram a se estruturar as eventuais “lacunas” de informações em detrimento do plano diretor do projeto proposto.



Como segunda ação planejada a abordagem estrutural e metodológica da construção das bases do EIA teve como pilar fundamental o estudo de análise da paisagem, partindo-se da metodologia consagrada de mapeamento de biótopos (Bedê, L.C. et. al., 1997). O mapeamento de biótopos tem como objetivo principal identificar unidades de uso e funções ambientais distintas, de forma a permitir uma análise ecológica da paisagem na área de estudo, além de nortear os levantamentos de dados primários para cada temática dos diagnósticos do meio físico, biológico e antrópico. Pode-se entender o meio ambiente como um conjunto de sistema cujas funções dependem tanto da sua estrutura física, vegetal e animal, como também das influências e usos antrópicos que nelas incidem.

Em consonância com os preceitos da visão sistêmica e com base nos resultados do mapeamento de biótopos, obtém-se a representação espacial das “unidades funcionais da paisagem”. Tais unidades possuem inter-relações próprias entre os elementos físico, biótico e socioeconômico, e as respectivas dinâmicas das condições ecológicas, podendo, a depender das intervenções sobre essas unidades, aumentar o entendimento sobre a readequação posterior para uma nova condição de equilíbrio, de acordo com seu potencial de resiliência.

A partir do mapeamento de biótopos e da espacialização de seus resultados foi possível identificar e estabelecer as áreas prioritárias a serem estudadas na forma de levantamento de campo por meio de dados primários ou mesmo aprofundamento e em estudos já realizados. Desta forma, a metodologia do mapeamento de biótopos foi conduzida com a proposta de um mapeamento das unidades funcionais da paisagem, de forma a fomentar os demais diagnósticos (físicos, biótico e antrópico) a terem visão integrada com base nele.

Depois de mapeado estas funções em campo com o uso de cartas e imagens impressas em mãos, foram traçados seus limites em meio digital sobre imagens de satélite, na escala 1:10.000, conforme estabelecido no Manual do Mapeamento de Biótopos (Bedê et. al, 1997), em função de fatores como legibilidade e compreensão dos dados, sem perda da visão de conjunto. Devido ao recorte espacial delimitado foram geradas 4 cartas de escala de 1:10.000 no formato A1 (Anexo 1).

Visando um melhor entendimento, o quadro 6.1-1 a seguir apresenta o esquema dos passos de trabalho e os seus resultados.



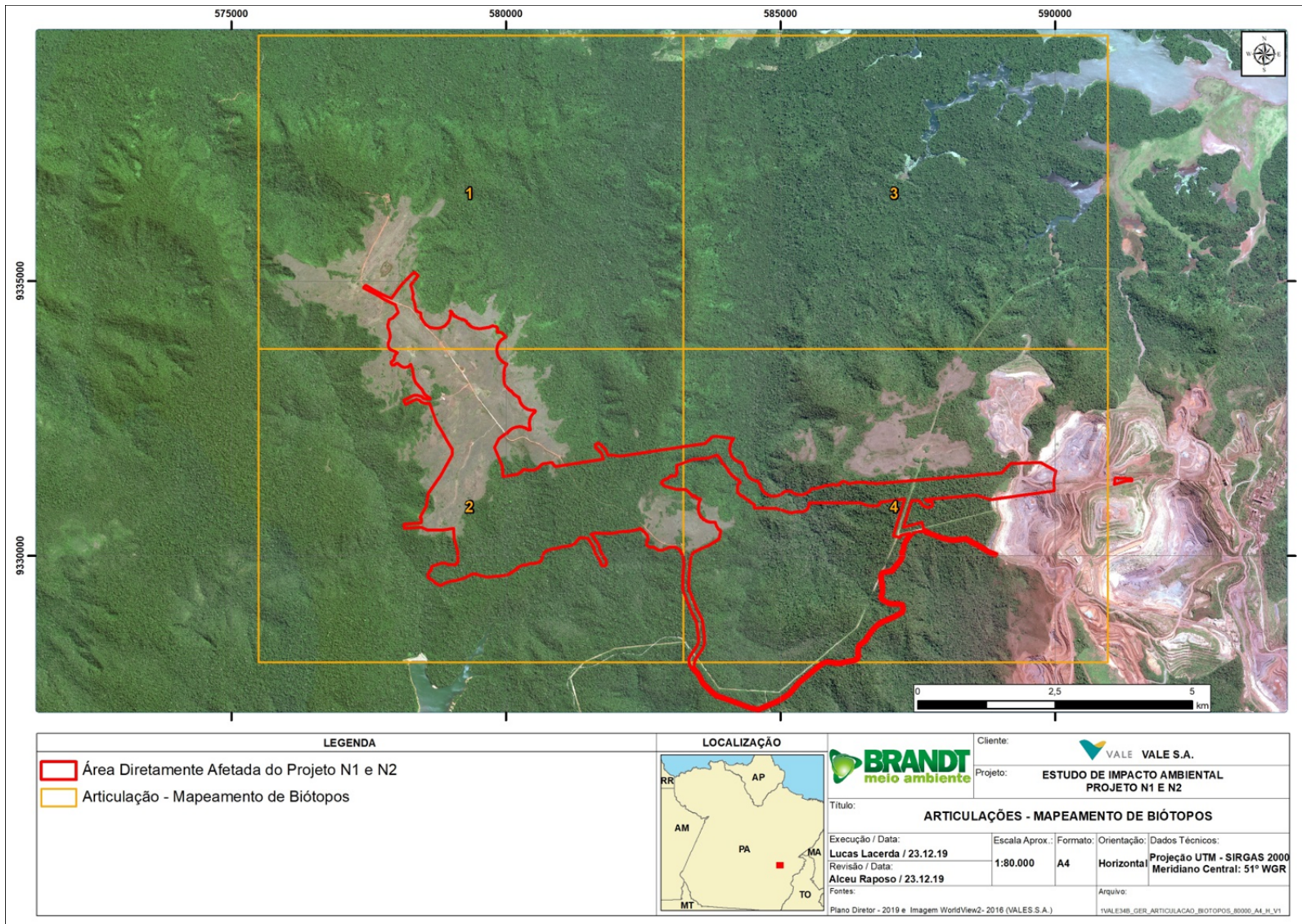
QUADRO 6.1-1- Esquema dos passos de trabalho e seus resultados

Passos do Trabalho	Resultados
I - Preliminares	
1 - Delimitação da área a ser estudada	<i>Carta topográfica com o contorno da área de estudos (p. ex. escala 1:10.000). Foram definidas 4 cartas A1 para o N1 e N2.</i>
2 - Coleta e avaliação de dados preexistentes <ul style="list-style-type: none"> - ortofotocartas ou outro material aerofotogramétrico; - cartas históricas da região; - cartas topográficas atuais, com os limites dos usos reais; - bibliografia geral e específica sobre o local; - opinião de especialistas locais ou entidades ambientais. 	<i>Apanhado sobre:</i> <ul style="list-style-type: none"> - bibliografia e fontes de informação existentes; - apanhado sobre a evolução histórica da paisagem local; - listagem de espécies ou registros anteriores; - contato com os principais especialistas e informantes sobre características da área; - carta e mapas preexistentes.
II - Levantamentos	
3 - Seleção de áreas amostrais <ul style="list-style-type: none"> - todas as áreas biologicamente ou estruturalmente importantes; - espectro representativo de tipos de biótopos frente a toda a superfície de estudos. 	<i>Cartas temáticas, com indicação de áreas de interesse para amostragem e levantamentos temáticos primários, específicos, para diagnóstico.</i>
4 - Desmembramento da área de estudo em tipos de biótopos <ul style="list-style-type: none"> - tipos de biótopos da área considerada e periferia. - regionalização / adaptação e complementação da chave de biótopos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Carta com os tipos de biótopos (mapa básico de trabalho, cobrindo toda a superfície de estudos (escala, 1:10.000). - 4 cartas em detalhe com todos os biótopos identificados na paisagem.
5 - Identificação das áreas de interesse (Diagnósticos primários e secundários) <ul style="list-style-type: none"> - aspectos florísticos e vegetacionais; - fauna (grupos faunísticos pré-selecionados); - aspectos geológicos, pedológicos e geomorfológicos. 	<i>Planilhas de levantamento, memoriais descritivos:</i> <ul style="list-style-type: none"> - ratificação de dados secundários e identificação de relação com biótopos (incluindo localização) - diagnósticos temáticos;
III - Elaboração dos dados	
6 - Interpretação e avaliação dos dados obtidos <ul style="list-style-type: none"> - caracterização da situação ambiental atual; - aspectos relativos ao manejo da paisagem; - aspectos relativos aos impactos ambientais futuros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação de impactos futuros, em função do EIA; - Indicações para proteção e preservação de determinadas espécies e tipos de biótopos; - interligação e interdependência dos elementos mapeados; - listagem de espécies localmente raras, especiais e ameaçadas; - listagem dos tipos de biótopos raros, especiais ou ameaçados;
7 - Inferências sobre reabilitação e compensações <ul style="list-style-type: none"> - interpretação dos dados referente a atitudes de manejo, reabilitação e compensações 	<ul style="list-style-type: none"> - auxílio no prognóstico; - projeção da paisagem futura; - suporte ao plano de fechamento para tomada de decisões quanto a importância biológica da área.

É importante ressaltar que a área do mapeamento de biótopos não deve ser confundida neste momento com a Área de Estudo, que será elucidada mais à frente. O mapeamento de biótopos foi pensado para este projeto com o objetivo de estruturar as ações de pesquisa, bem como entender como se dá a função ecológica da área de entorno, e não para delimitar uma porção de área a ser estudada, como uma espécie de delimitação do recorte amostral investigativo (Área de Estudo).



FIGURA 6.1-1 - Área estudada por meio de Mapeamento de Biótopos



Adferneira

Chave de biótopos, em última análise, significa a legenda que compõem os mapas gerados com base nos preceitos metodológicos apresentados anteriormente. Os nomes dos biótopos foram derivados de nomes ou formações conhecidas localmente. No entanto, a leitura da legenda de biótopos deve ser entendida como representando as funções identificadas (e não meramente as formações vegetacionais ou estruturas que a nomenclatura possa induzir).

A seguir a chave do mapeamento do biótopo realizado para o Projeto de N1 e N2 que deu origem ao mapa do Anexo 1 do presente capítulo.

QUADRO 6.1-2 - Chave de Mapeamento de Biótopo

BIÓTOPOS	Área (ha)	Área (%)	Nº de ocorrências
1 - BIÓTOPOS ANTROPOGÊNICOS¹	1.228,24	6,97%	19
1.1 - "Acampamento da N1". Conjunto de benfeitorias simples com dormitórios cozinha e campo de futebol de pequeno porte	1,70	0,01%	1
1.2 - Linhas de transmissão elétrica	41,32	0,23%	7
1.2.1 - Com faixas periodicamente manejadas de no máximo 30 m de largura	10,45	0,06%	4
1.2.2 - Com faixas periodicamente manejadas maiores que 30 m de largura	30,87	0,18%	4
1.3 - Vias de acesso	36,61	2,98%	11
1.3.1 - Rodovias asfaltadas em meio natural	17,81	1,45%	3
1.3.2 - Estradas em terra com mais de 10 m de largura			
1.3.2.1 - Com taludes laterais transponíveis (fauna terrestre)	17,36	1,41%	5
1.3.2.2 - Com taludes laterais limítrofes para transposição (inclinação)	1,43	0,12%	3
1.4 - Áreas de mineração	844,50	4,79%	2
1.4.1 - De grande porte (mineração N4)			
1.4.1.1 - Cavas	355,41	2,02%	3
1.4.1.2 - Pilha de estéril	153,65	0,88%	2
1.4.1.3 - Estruturas de apoio	176,38	1,00%	3
1.4.1.4 - Superfícies em revegetação	157,20	0,90%	20
1.4.2 - Mineração de pequeno porte ou áreas de empréstimo de terra	1,86	0,01%	1
1.5 - Grandes ambientes aquáticos por barramento artificial	229,63	1,30%	8
1.5.1 - Superfícies aquáticas limpas	166,08	0,95%	8
1.5.2 - Superfícies marginais de depleção ou degradadas	12,14	0,07%	5
1.5.3 - Superfícies aquáticas com concentração de macrófitas	40,92	0,23%	25
1.5.4 - Superfícies com acumulação de sedimentos em meio aquático	10,49	0,06%	4
1.6 - Superfícies de uso agropecuário com vegetação florestal esparsa	74,49	0,42%	4




BIÓTOPOS	Área (ha)	Área (%)	Nº de ocorrências
2 - BIÓTOPOS EM CONTEXTO DE SAVANA METALÓFILA ("Platôs")²	2.036,75	11,56%	11
2.1 - Campos rupestres sobre substrato rochoso	1.336,64	7,58%	16
2.1.1 - Campos rupestres típicos locais	911,03	5,19%	16
2.1.2 - Campos rupestres com invasoras arbustivas	271,43	1,55%	8
2.1.3 - Campos arbustivo-arbóreos	162,57	0,93%	17
2.2 - Vegetação arbóreo-arbustiva em meio metalófilo	416,73	2,36%	78
2.2.1 - Capões arbustivo-arbóreos isolados	24,46	0,14%	47
2.2.2 - Vegetação arbustivo-arbórea em transição com a floresta ombrófila adjacente	391,67	2,23%	32
2.3 - Campos úmidos	71,52	0,41%	20
2.3.1 - Campos gramíneos com intercalação de poças temporárias descontínuas	3,07	0,02%	1
2.3.2 - Lagoas temporárias em depressões doliniformes			
2.3.2.1 - Lagoas temporárias com vegetação arbustiva esparsa em seu leito	41,07	0,23%	7
2.3.2.2 - Lagoas temporárias sem vegetação em seu leito	18,15	0,10%	9
2.3.2.3 - Alagamentos temporários com buritizeiros e turfeiras	4,03	0,02%	2
2.3.3 - Lagoas permanentes			
2.3.3.1 - Ambiente lacustre raso (água + margens de depleção)	3,93	0,02%	1
2.3.3.2 - Superfície aquática com vegetação submersa e macrófitas	1,27	0,01%	1
2.4 - Ambientes predominantemente rochosos (afloramentos)	213,50	1,21%	18
2.4.1 - Afloramentos, com vegetação rasteira esparsa, temporariamente com alagamentos rasos (poças descontínuas)	48,73	0,28%	7
2.4.2 - Afloramentos, com vegetação herbáceo-arbustiva intercalada	145,44	0,83%	5
2.4.3 - Paredes verticais em rocha, com ou sem bocas de cavidades (paredões)	19,33	0,11%	7
3 - BIÓTOPOS FLORESTAIS OMBRÓFILOS	14.361,22	81,48%	52
3.1 - Floresta Ombrófila Densa Montana*	5.047,89	28,52%	46
3.1.1 - Com baixo grau de inclinação do terreno	4.088,72	23,20%	31
3.1.2 - Com alto grau de inclinação do terreno	937,72	5,32%	28
3.1.3 - Capoeira de FODM sobre substrato de canga fraturada	18,08	0,10%	1
3.2 - Floresta Ombrófila Densa Sub-montana*	3.139,96	17,80%	7
3.2.1 - Com baixo grau de inclinação do terreno	2.785,50	15,80%	10
3.2.2 - Com alto grau de inclinação do terreno	318,56	1,81%	8
3.2.3 - Floresta Alterada	34,15	0,19%	4
3.3 - Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas*	4.763,86	27,03%	11
3.3.1 - Com baixo grau de inclinação do terreno	4.656,62	26,42%	12
3.3.2 - Floresta Alterada	107,23	0,61%	8

BIÓTOPOS	Área (ha)	Área (%)	Nº de ocorrências
3.4 - Floresta Ombrófila Aberta Montana*	836,72	4,74%	14
3.4.1 - Com baixo grau de inclinação do terreno	529,48	3,00%	11
3.4.2 - Com alto grau de inclinação do terreno	307,24	1,74%	7
3.5 - Floresta Ombrófila Aberta Terras Baixas*	577,96	3,28%	7
3.5.1 - Com baixo grau de inclinação do terreno	520,38	2,95%	14
3.5.2 - Floresta alterada	57,58	0,33%	7

O quadro 6.1-3, a seguir, correlaciona os biótopos da chave, apresentada anteriormente, com os elementos do diagnóstico físico e biótico que foram inicialmente amostrados e/ou caracterizados localmente em campo. É importante ressaltar que as amostragens do meio físico e biótico se deram inicialmente com base no mapeamento de biótopos, contudo ao longo da evolução dos trabalhos, bem como no avanço das estruturas de engenharia e de impactos potenciais, novos pontos amostrais foram inseridos com vista a uma visão mais abrangente da amostragem, que não somente nos biótopos.

QUADRO 6.1-3- Correlação entre biótopos e elementos de amostragem e caracterização local

Tipo de diagnóstico	Itemização do Mapeamento de Biótopos	Justificativa
Ruído e vibração	Biótopos 1.3.1; 1.3.2 e todas subtipologias do 1.4; Tipologia 3 (Ambiente Florestal); Tipologia 2 (Savana Metalófila - Vegetação Rupestre sobre Canga)	Estabelecer background.
Geologia	Biótopos 2.2.1, 2.2.2, 2.4 e 3.1.3	Caracterização em campo sobre o grau de fraturamento das carapaças ferruginosas e suas manifestações superficiais. Deverá ser utilizado como base o diagnóstico de estudos ambientais recentes de Carajás.
Geomorfologia	Biótopos: 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3 e 3.1.2	São feições que derivam do padrão local. Trata-se de derivações diferenciadas da feição conhecida como platô. São dolinamentos permeáveis, ou não, paredões verticais em rocha e inclinações muito acentuadas.
Pedologia	Biótopos: 1.4.1.4, 2.2.1, 2.2.2, 3.1.1 e 3.1.3	Serão caracterizados solos com perfis originais e substratos do tipo resultante após conclusão da mineração. O objetivo é estabelecer o gradiente trófico dos solos e os impactos destes para a reabilitação ambiental posterior à lavra.
Qualidade das águas superficiais e macro invertebrados	Biótopos: 2.3.3, 1.5.1, 1.5.3, 2.3.3.2, 1.5.1 e 1.5.3, 2.3.3.2, 1.5.1 e 1.5.3, 2.3.3.2, 1.5.1 e 1.5.3	As amostragens também incluirão os igarapés locais, em três pontos de seu gradiente altitudinal.




Tipo de diagnóstico	Itemização do Mapeamento de Biótopos	Justificativa
Qualidade das águas subterrâneas	Biótopos: 2.3.2, 2.4.1, 1.5 e 1.6	Entender a relação entre águas superficiais e subterrâneas em diversos ambientes. Em alguns pontos não haverá poços ou furos que possibilitem a coleta. Nesse caso outros pontos poderão ser incluídos em função dessas condições.
Uso das águas	Biótopos: 1.1, 1.4, 1.5.1, 1.6	O uso da água será estudado também fora da área de influência direta, nos pontos de captação superficial e subterrânea. É o caso do sistema de barramento do Gelado e do background próximo as áreas antropizadas no norte da amostragem (biótopo 1.6).
Flora	Biótopos: 1.2.1, 1.3.2.1, 1.3.2.2, 1.4.1.4, 1.6, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.2.1, 2.3.1, 2.3.2.1, 2.3.3.2, 2.4.1, 2.4.2, 2.4.3, 3.1.3, 3.1.1.	Para identificar características locais das fisionomias existentes. Entender pormenores sobre diferenças de biótopos localmente. Estabelecer, nos meios antropizados, o potencial de dispersão de invasoras <i>nocivas</i> ao sistema. A flora regional, em especial a Floresta Ombrófila já foi amplamente caracterizada, e está sendo intensamente estudada atualmente. Estes dados servirão de parâmetro para os biótopos florestais naturais.
Fauna	Mastofauna terrestre: 1.2, 1.3.1, 1.5.2, 1.6, 2.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.3, 3. Mastofauna voadora: 1.1, 1.2, 1.3.1, 1.3.2, 1.4, 1.5.1, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.3, 2.4.3, 3. Avifauna: 1.1, 1.4.1.4, 1.6, 2.1.1, 2.1.2, 2.1.3, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.3, 2.4.1, 2.4.3, 3. Herpetofauna: 1.4.2, 2.1.1, 2.1.3, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.1, 2.3.3, 2.4.1, 3. Entomofauna: 1.1, 1.4.2, 1.5.2, 1.6, 2.1.1, 2.2.1, 2.2.2, 2.3.2, 2.3.3, 2.4.2, 2.4.3, 3. Ictiofauna: 1.5.1, 1.5.3, 2.3.3.	Para caracterização local considerar fortemente os dados já disponíveis, em especial publicação Fauna da Floresta de Carajás, 2012 ¹ . Os levantamentos têm por objetivo ratificar os dados já conhecidos, bem como estabelecer diferenças ambientais dos meios pesquisados. Os locais de coleta em ambientes florestais ombrófilos (3) serão escolhidos de acordo com os critérios do profissional especializado. A Ictiofauna será estendida para as áreas de igarapés em meio à Floresta Ombrófila.
Síntese integrada do meio biótico (flora e fauna)	Todos os biótopos.	Para se estabelecer uma análise integrada da paisagem o levantamento de biótopos possibilita o entendimento sistêmico, de permeabilidade e fluxo gênico. O entendimento sistêmico terá forte influência sobre uma avaliação de impactos posterior, mas também sobre a importância deste conhecimento para ações integradas de conservação e manejo. A partir do mapa de biótopos é possível estabelecer a conectividade faunística dos locais mapeados.




Tipo de diagnóstico	Itemização do Mapeamento de Biótopos	Justificativa
Análise integrada	Mapa de Biótopos + mapas e textos do diagnóstico.	Como o mapeamento de biótopos considera, entre seus parâmetros de análise, dados do meio físico, biótico e antrópico, é possível estabelecer uma boa integração, por meio da interpretação dos dados do referido mapeamento, bem como dos dados adicionalmente registrados.

Áreas de Estudo

Os estudos de diagnóstico ambiental quando elaborados para fins de avaliação de impactos ambientais em licenciamento ambiental de empreendimentos de grande porte, em geral necessitam de levantamentos de campo a fim de que sejam coletados dados e informações que justifiquem a possibilidade de ocorrência do impacto previsto e balizem a sua potencialidade ou significância sobre o meio ambiente.

Para o diagnóstico ambiental nas áreas de influência do Projeto N1 e N2 foi necessário coletar dados para os meios físico, biótico e socioeconômico na forma de dados primários e secundários. Esta área, previamente inferida sobre a qual serão realizados os trabalhos de campo e levantamento secundários para o diagnóstico ambiental, é aqui denominada como **Área de Estudo** e não como Área de Influência do Impacto. Esta distinção metodológica é muito importante uma vez que está se discutindo inicialmente o universo amostral (porção que será estudada) e não a espacialidade do suposto impacto. Entende-se desta forma que a Área de Estudo é uma forma para o equívoco de dar ao universo amostral inicial do diagnóstico o *status* da poligonal do impacto (Área de Influência).

Baseado neste entendimento a delimitação da Área de Estudo foi realizada com base nos resultados do trabalho de mapeamento de biótopos, bem como a abrangência, importância e representatividade dos dados existentes e disponibilizados na literatura e pela VALE. É importante ressaltar que para o meio socioeconômico, por não haver comunidades na área mapeada pelo mapeamento de biótopos, o mesmo não foi utilizado para compor o universo amostral desta temática.

Para a delimitação da Área de Estudo- AE foram considerados os seguintes critérios técnicos:

- **Meio Físico:** Bacia e sub-bacia hidrográfica de abrangência, compartimentação geomorfológica, unidades de paisagem;
- **Meio Biótico:** Bacia e sub-bacia hidrográfica de abrangência, fitofisionomias e uso e ocupação do solo, unidades de conservação e áreas prioritárias para conservação;
- **Meio Socioeconômico:** Abrangência municipal, territorialidades, regiões homogêneas quanto aos aspectos sociais e/ou econômicos e/ou culturais.

No Item 8 do presente EIA é apresentado o descritivo das Áreas de Estudo dos meios Físico, Biótico e Socioeconômico com a delimitação espacial do recorte da paisagem usado para a realização do diagnóstico ambiental que compõem cada meio.




Diagnósticos ambientais ativos e otimizados

O conceito inicial para a elaboração dos diagnósticos ambientais foi primeiramente conceber a ideia de que os órgãos ambientais e demais entidades públicas e privadas que trabalham na FLONA de Carajás já possuem um profundo conhecimento sobre a região, e de que desta forma, era necessário filtrar as informações já amplamente conhecidas e difundidas por estes especialistas e licenciadores.

Desta forma a proposta para este Projeto foi de realizar o que se chama de Estudo Ambiental Sistemático/Ativo por meio da espacialização inicial de todos os documentos técnico-científicos gerados na região ao longo dos últimos anos, usando de plataforma Webgis para sistematizar os dados.

Após a espacialização de todas as informações disponíveis e acessíveis, foi feito um estudo sistemático com vistas a identificar quais serão as áreas prioritárias para serem diagnosticadas (diagnóstico ativo) e amostradas (background ativo). A intencionalidade era de gerar apenas os esforços e recursos necessários (pontos de amostragens físicos, bióticos e sociais) para se obter as respostas mais importantes que iriam subsidiar a avaliação de impacto e a proposição de medidas mitigadoras e não necessariamente mais volume de dados sobre a área.

Como a referida FLONA já foi bastante estudada nos últimos 30 anos, considerou-se fundamental a utilização maciça dos diversos estudos pré-existent, ratificando e atualizando em campo estes dados, em especial os trabalhos elaborados para o Complexo Minerário Ferro Carajás e as publicações do ICMBio e demais entidades de públicas e privadas interessadas na área com viés de preservação e conservação.

Em resumo, o diagnóstico foi desenvolvido tendo como referências:

- O vasto conhecimento e material já estudado na região;
- Aprendizado de vários outros processos de licenciamento já realizados na área;
- Um ponto de partida integrado, por meio do mapeamento de unidades funcionais da paisagem;
- Foco nas avaliações ambientais sistêmicas e na proposição de medidas de controle, mitigação e compensação efetivas.

Ressalta-se que as metodologias específicas para cada tema, tais como métodos de coleta de água, limnologia, ruído, vibração, fauna, flora, universos e esforços amostrais, ferramentas de coleta, marcação e etc. estão apresentados ao longo de tema especificamente.

Avaliação e espacialização dos impactos ambientais

A metodologia descrita a seguir, adotada para os trabalhos da Avaliação dos Impactos Ambientais - AIA para o Projeto N1 e N2, foi desenvolvida com base em pesquisas sobre os conceitos e métodos de avaliação de impactos ambientais da União Europeia, Canadá e Estados Unidos, e está estritamente de acordo com as determinações e diretrizes estabelecidas nas normas e legislação ambiental brasileira, especialmente a Resolução Conama 01/86.



A metodologia descrita no presente documento fundamenta-se na análise e suporte de mais de 2.000 mil estudos ambientais elaborados ao longo de 30 anos pela Brandt Meio Ambiente, tendo sido desenvolvida a partir do estudo sistemático de diversas metodologias de avaliação de impacto ambiental adotadas por outras entidades e autores, e de sua própria vivência em elaboração de estudos ambientais para licenciamento de projetos similares, sempre considerando o atendimento ao arcabouço legal e normativo vigentes.

Como referencial foram utilizados alguns dos conceitos da metodologia da União Europeia, desenvolvida e largamente experimentada ao longo do tempo, baseada em “parâmetros sociais” e ratificação geográfica em âmbito local, regional, nacional e internacional. Esse método foi adaptado à realidade brasileira e complementado dentro dos princípios técnico-científicos necessários para garantir representatividade social, ambiental e legal.

Após a avaliação de impacto foi realizada a espacialização de cada um dos impactos, por meio de metodologia desenvolvida pela BRANDT, para fins de otimização e maior assertividade na condução do estudo ambiental. Nesta metodologia inovadora, cada impacto recebe sua área de influência independente, por meio do uso de modelagens ou de conhecimento tratados pelo especialista responsável por aquele impacto.

A espacialização unitária dos impactos irá permitir a proposição de monitoramentos sistêmicos, e, conseqüentemente, mais inteligentes. Em síntese, uma vez conhecendo de forma sistêmica e espacializada os impactos a serem gerados e os em curso, bem como os monitoramentos atuais realizados na operação, é possível a proposição de programas que gerem maior seguridade aos ativos ambientais e ao mesmo tempo otimizando os recursos e esforços possíveis.


Inclusão da análise de significância dos impactos (exigência CONAMA nº 01/86)

Em atendimento a Resolução CONAMA nº 01/86 a presente metodologia AIA avalia cada um dos impactos indicando se é ou não significativo. O resultado dos pesos dados a cada um dos atributos quando da avaliação de impacto elaborados no sistema solta um resultado final indicando se impacto é significativo ou não significativo.


Por fim, ressalta-se que a descrição técnica e os conceitos de cada atributo, bem como os critérios utilizados e os pesos dados para cada um encontra-se no Capítulo 12 da Avaliação de Impactos Ambientais- AIA.



FIGURA 6.1-2 - Exemplos de telas do ambiente Web AIA



Avaliação de Impacto Ambiental



Home
Clima
Impacto
Camada
Monitor

Perfil Projeto

Impacto / Projetos / Perfil Projeto

PROJETO: 1TESTE001A - PROJETO 0001

Cliente

Nome: EMPRESA DE TESTES
CNPJ: 10.517.858/0001-81

Dados do projeto


Status: Aberto
Data Início: 1 de Agosto de 2016
Data Prev. Conclusão: 16 de Março de 2018
Descrição: fdgdfgfdgfdg

Visualizar projeto
Árvore do Projeto
YAML Projeto

📍 Mapa Projeto


Local 2

Mapa do Local Cadastrado




Local 2

Mapa do Local Cadastrado



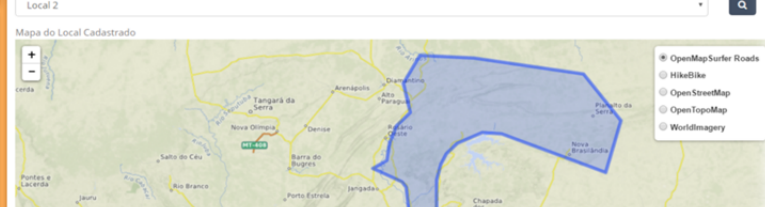
Local 2

Mapa do Local Cadastrado



Local 2

Mapa do Local Cadastrado



Abrangência	Restrita (2)	Externa (4)	
Reversibilidade	Reversível (1)	Irreversível (8)	
Tendência	Manter (4)	Manter (4)	
Cumulativo	Há efeito cumulativo	Há efeito cumulativo	
Vulnerabilidade Natural	Sim (6)	Sim (6)	
Vulnerabilidade Socioambiental	Sim (6)	Sim (6)	
Resiliência Ambiental	Não (6)	Não (6)	
Intensidade	Dano ambiental (ou melhoria) insignificante (1)	Dano ambiental (ou melhoria) significativa local (4)	

Programas Ambientais

Após as análises dos impactos prováveis para a implantação, operação e fechamento do projeto N1 e N2, foram estabelecidas as medidas de controle, mitigação e/ou compensação relacionados aos aspectos e impactos do empreendimento.

Desta maneira, os Programas Ambientais sugeridos compõem um conjunto de obrigações em execução no Complexo Minerador Ferro Carajás. Para além, estão sendo propostas pontualmente outras ações na forma de programas ambientais que até o momento não faziam parte das operações do Complexo. Não obstante para cada programa reapresentado são tratadas suas devidas adequações e revisões pertinentes ao Projeto N1 e N2.

Delimitação das Áreas de Influência

As Áreas de Influência foram delimitadas nos capítulos finais do presente documento (Capítulo 15), após a conclusão da avaliação dos impactos ambientais e os programas proposto. Este aspecto metodológico foi concebido uma vez que se pressupõe que as áreas de influência devem ser o somatório sinérgico e cumulativo da espacialização de cada um dos impactos ambientais definidos no âmbito da avaliação de impactos já considerando seus respectivos programas e ações de atenuação espacial e mitigação de seus efeitos. Em linhas gerais as Áreas de Influência são produto final de uma boa avaliação de impacto ambiental proveniente de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA/RIMA).

Desta maneira, as áreas de influência do empreendimento foram classificada em 2 tipos comumente conhecidos, a saber:

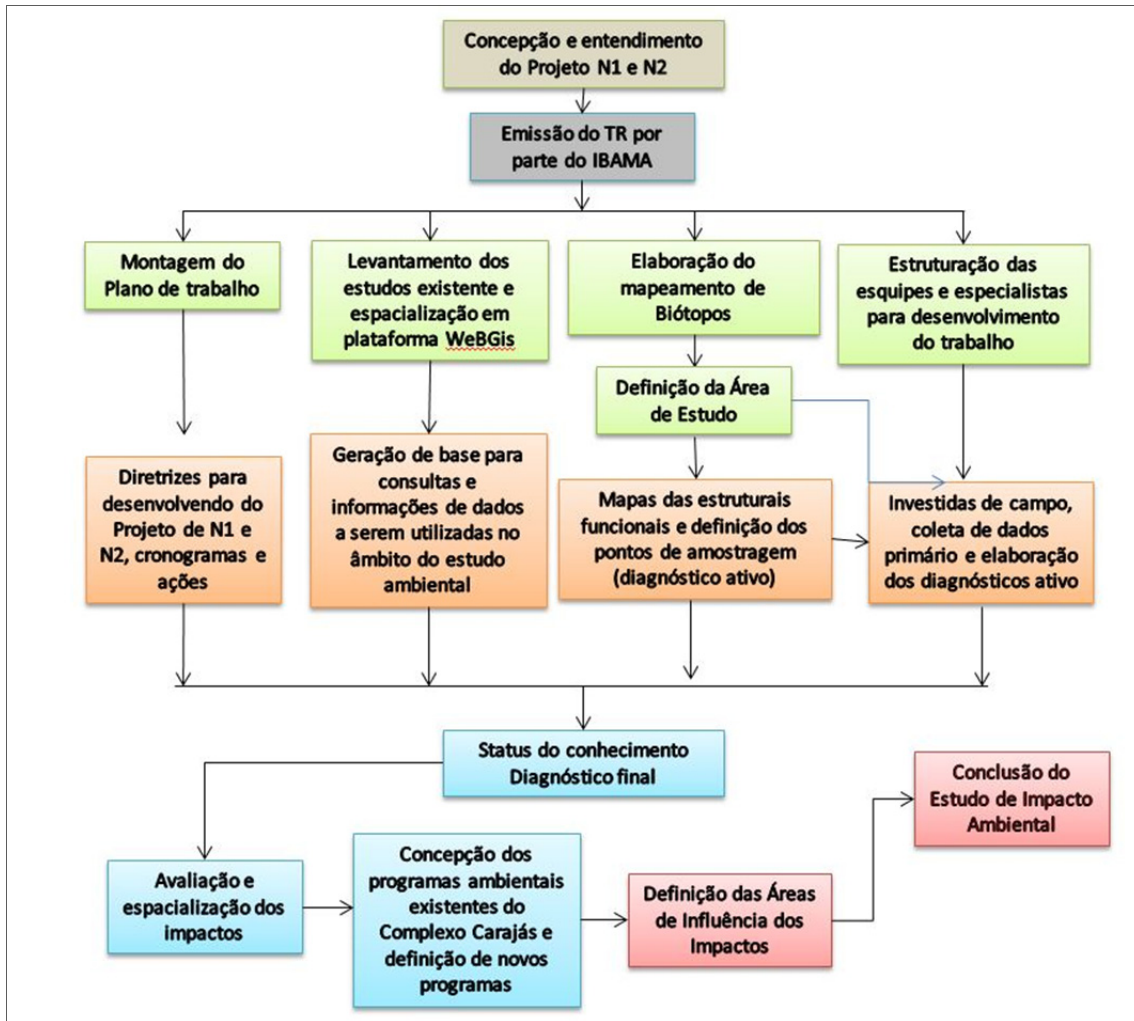
- **Área de Influência Direta (AID)**, sobre a qual estão previstos os impactos diretos ou de primeira ordem originados das operações de implantação e operação do empreendimento.
- **Área de Influência Indireta (AII)**, sobre a qual estão previstos os impactos indiretos ou de segunda ou maiores ordens. Trata-se dos impactos gerados como desdobramentos dos impactos de primeira ordem.

Fluxograma metodológico do EIA/RIMA

Para fins didáticos e de melhor compreensão de como foi estruturado o conceito deste estudo segue abaixo um fluxograma de ações e procedimentos que foram realizados para condução dos trabalhos até os resultados finais.



FIGURA 6.1-3 - Fluxograma do EIA/RIMA



ANEXO



1VALE34B-1-83-DOT-0024

Adeneira

ANEXO 1 - MAPEAMENTO DE BIÓTOPOS



1VALE34B-183-DOT-0024

Adeneira