

4 – ALTERNATIVA DE LOCALIZAÇÃO

4.1 - Método de escolha

O Aterro de Resíduos Industrial classe I do Campo Petrolífero de Canto do Amaro, objeto do presente RIMA, deverá receber resíduos classificados como de Classe II segundo a ABNT, sendo 81.000 toneladas de resíduos provenientes dos diques da Central de Resíduos de Canto do Amaro – CAM (21.000 t) e da Central de Resíduos de Canto do Amaro (60.000t), e 84.000 toneladas de resíduos originados do processo térmico (cinzas) provenientes do Dique Mãe (13.100 t) e da Central para Gerenciamento de Resíduos de Canto do Amaro - CGR (70.900 t) instalações integrantes da UO-RNCE, no Estado do Rio Grande do Norte.

O levantamento de alternativas locacionais para a construção do Aterro buscou soluções dentro das terras de propriedade da PETROBRAS onde se assenta o Campo Petrolífero de Canto do Amaro e o mais próximo possível das demais instalações de manuseio de resíduos, concentrando assim em um só local as atividades vitais do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS adotado pela empresa (Figura 4.1-1)

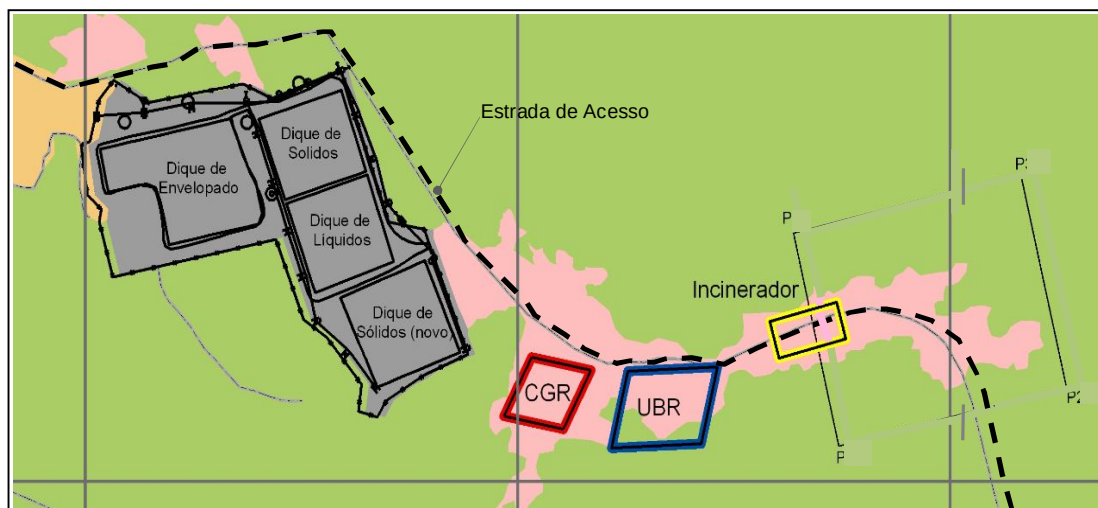


Figura 4.1-1 – Desenho esquemático das instalações que manuseiam resíduos no Campo Petrolífero de Canto do Amaro (Banco de Imagens da ECOPLAM /2010).

A atenção voltou-se, primeiramente para os vazios que apresentassem uma planaltimetria compatível com o Projeto do Aterro, observando-se as conveniências do relevo e a facilidade de acesso viário, sendo a escolha final,

contudo, definida pela sobreposição do suporte dos condicionantes ambientais, principalmente físicos e biológicos e das exigências legais.

De acordo com o Diagnóstico Ambiental (Capítulo 6) a área se assenta sobre um substrato geológico composto de arenitos finos e médios ou até conglomeráticos, com intercalações de siltitos e argilitos, predominantemente associados a sistemas fluviais, de idade que pode variar do Eoceno até o Plioceno, pertencentes ao Grupo Barreiras, como também sobre afloramentos da Formação Jandaíra, de idade que pode variar do Turoniano ao Santoniano, compostos por calcarenitos e calcilutitos bioclásticos, cinza claro a amarelados, depositados em extensa planície de maré, numa plataforma carbonática rasa. Na posição NW da Central ocorrem depósitos por pelitos arenosos, carbonosos ou carbonáticos.

A cobertura vegetal presente na área foi identificada como vegetação predominante a Caatinga de porte arbóreo-arbustivo e herbáceo. Raríssimas são as ocorrências de árvores com estrato acima de oito metros, sendo observada com maior frequência, indivíduos com porte entre dois a cinco metros, características de um estrato arbustivo.

O estrato arbustivo é característico de áreas em regeneração inicial ou de áreas altamente perturbadas, variando conforme densidade, altura, ocorrência de espécies e distribuição.

As especificações técnicas consideradas na escolha da alternativa mais apropriada foram extraídas das seguintes normas:

Normas ABNT

- NBR 8402 - Execução de caracter para escrita em desenho técnico;
- NBR 8403 - Aplicação de linhas em desenhos - Tipos de linhas - Larguras das linhas;
- NBR 10647 - Desenho Técnico;

Normas PETROBRAS

- N-1710 - Codificação de Documentos Técnicos de Engenharia;

Padrões de E&P

- PE-23-04320 - Licenciamento Ambiental de Instalações;

Outros Documentos

- ET-3400.01-5450-980-PAR-003 – Projeto Conceitual do Aterro Industrial da Central de Resíduos de Canto do Amaro.

4.2. Alternativas Estudadas

Para a implantação do Aterro Industrial Classe I foram identificadas quatro alternativas locacionais em área do Campo Petrolífero de Canto do Amaro próximas às instalações onde se insere Central de Resíduos – CAM com seus diques; a Central para Gerenciamento de Resíduos – CGR; a Unidade de Blendagem de Resíduos– UBR e o Incinerador (Figura 4.2.1).

Nestas perspectivas procurou-ser concentrar todas as atividades que manipulam os resíduos do Campo em único espaço, fazendo com que os procedimentos de pré-estabelecidos no PGRS da UO-RNCE.

Na seleção das alternativas se considerou além das conveniências dos aspectos técnicos, ambientais, econômicos e legais das áreas, observou-se o fator distância dos locais de geração do material a ser recebido pelo Aterro como também as condições de malha viária existente, dos meios de transporte e o melhor custo benefício na operacionalização do PGRS.

O Diagnostico Ambiental lançou informações sobre a geologia, relevo, solo, vegetação e recursos hídricos locais, condicionantes de grande influência na escolha, identificando toda a área como uniforme, sob os aspectos geomorfológicos e hídricos, sendo boa receptora de aterro industrial em conformidade com as prescrições da NBR's pertinentes. A cobertura vegetal mostrou-se como componente ambiental de maior fragilidade, sem, contudo, mostrar-se como de preservação ou com espécies raras, mesmo assim foi o determinante para a escolha final.

Segue-se a descrição de cada área selecionada, identificando-as, situando-as e caracterizando-as enquanto sua adequação em receber as obras construtivas e atividades operacionais do Aterro em proposição.

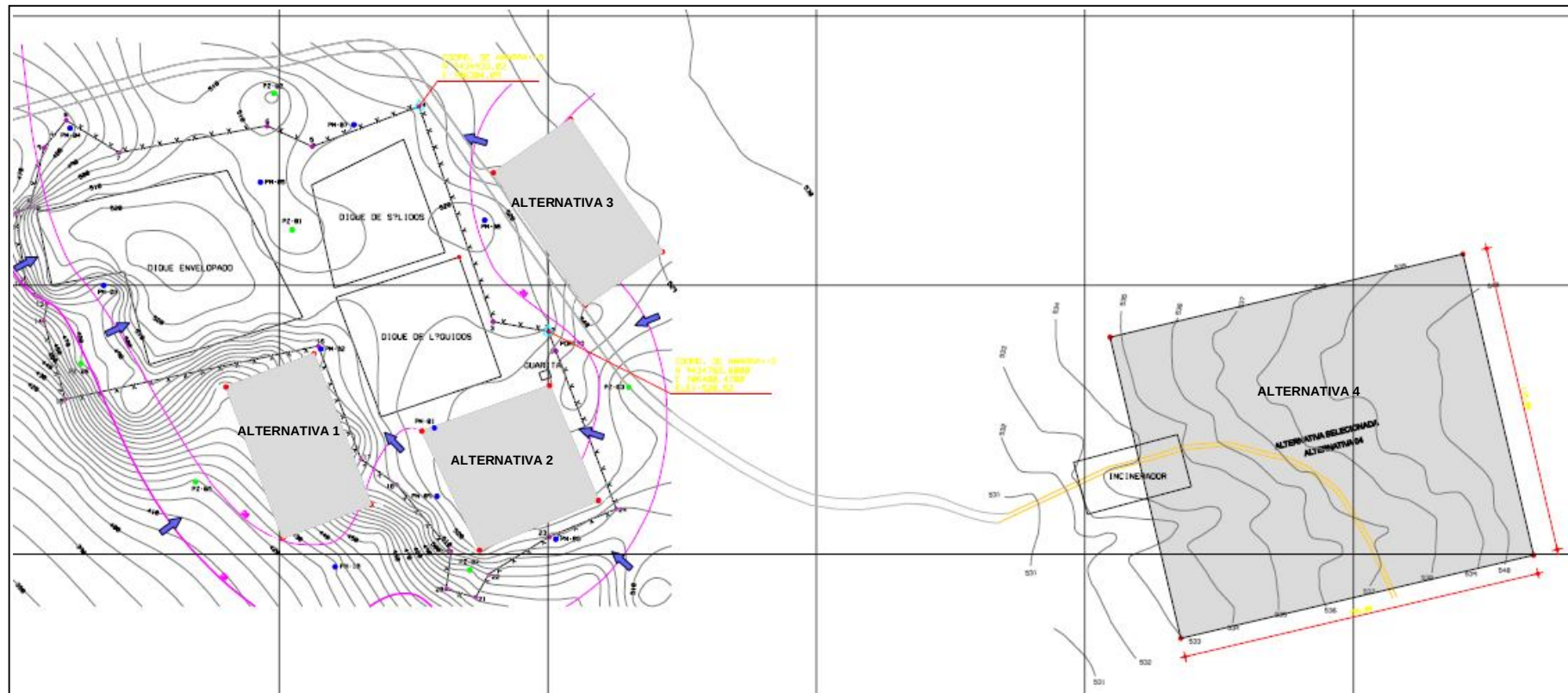


Figura 4.2-1 – Desenho esquemático das áreas selecionadas como alternativas locais entre às instalações que manuseiam os resíduos gerados nas atividades do Campo Petrolífero de Canto do Amaro da UO-RNCE (Banco de Imagens da ECOPLAM/2007).

Alternativa 1

A alternativa 1 localizada em uma área de vegetação densa, como pode ser observada nas imagens das (Figura 4.2-2), com as seguintes coordenadas UTM (SAD 69 – ZONA 24): P1 706.160E e 9.434,724N; P2 706.225E e 9.434.749N; P3 706.268E e 9.434,636N; P4 706.202E e 9.434.612N.

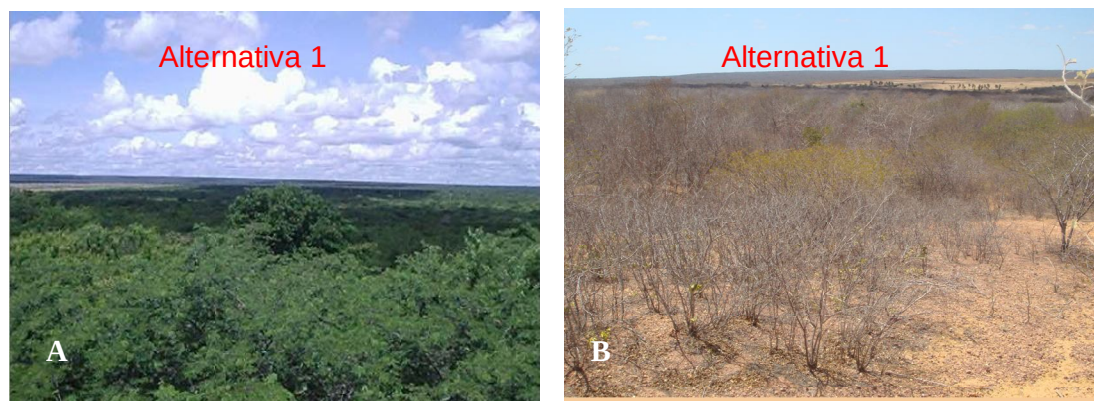


Figura 4.2-2 – Aspecto da área da Alternativa 1, mostrando a área em dois momentos **(A)** vegetação no período chuvoso (Banco de Imagens da PETROBRAS – Foto: PETROBRAS/2009). **(B)** no período de seca (Banco de Imagens da ECOPLAM – Foto: Iracema - Outubro/2010).

Características principais:

- Esta área encontra-se fora da área dos diques existentes;
- Presença de três poços de monitoramento no entorno da área (PM-02, PM-09 e PM-10);
- As cotas topográficas variam entre 430 a 500 metros (desnível = 70,0 m);
- A área fica na linha isopotencial de 26 metros;
- O fluxo hídrico subterrâneo se desenvolve no sentido da área para os diques atuais;
- Não existe dentro desta área nenhum poço piezométrico. O mais próximo fica a oeste desta área (PZ-05);
- Haverá necessidade de substancial desmatamento.

Alternativa 2

A alternativa 2 (Figura 4.2-3) Localizada em um dos dique sólido da central de resíduos com as seguintes coordenadas UTM (SAD 69 – ZONA 24): P1 706.349E e 9.434.60N, P2 706.306E e 9.434.69N, P3 706.401E e 9.434.63N e P4 706.437E e 9.434.63N.



Figura 4.2-3 – Aspecto da área da Alternativa 2, mostrando a área em dois momentos **(A)** vegetação no período chuvoso (Banco de Imagens da PETROBRAS – Foto: PETROBRAS/2009). **(B)** situação atual do dique de resíduo sólido (Banco de Imagens da ECOPLAM – Foto: Iracema - Outubro/2010).

Características principais:

- Esta é uma área de um dique já existente;
- Existem três poços de monitoramento em torno desta área (PM-01, PM-08 e PM-09);
- Esta área foi depósito de resíduos Classe I;
- As cotas topográficas variam entre 520 a 535 metros (desnível = 15,00 m);
- Esta área encontra-se na linha isopotencial de 26 metros;
- O fluxo hídrico subterrâneo se desenvolve para fora para dentro deste dique;
- Não existe dentro desta área nenhum poço piezométrico. O mais próximo fica próximo ao vértice P1 (PZ-04);
- Não haverá necessidade de desmatamento.

Alternativa 3

A alternativa 3 (Figura 4.2-4) Localizadas com as seguintes coordenadas UTM (SAD 69 – ZONA 24): P1 706.359E e 9.434.88N, P2 706.416E e 9.434.92N, P3 706.485E e 9.4348.24N, P4 706.427E e 9.434.84N.

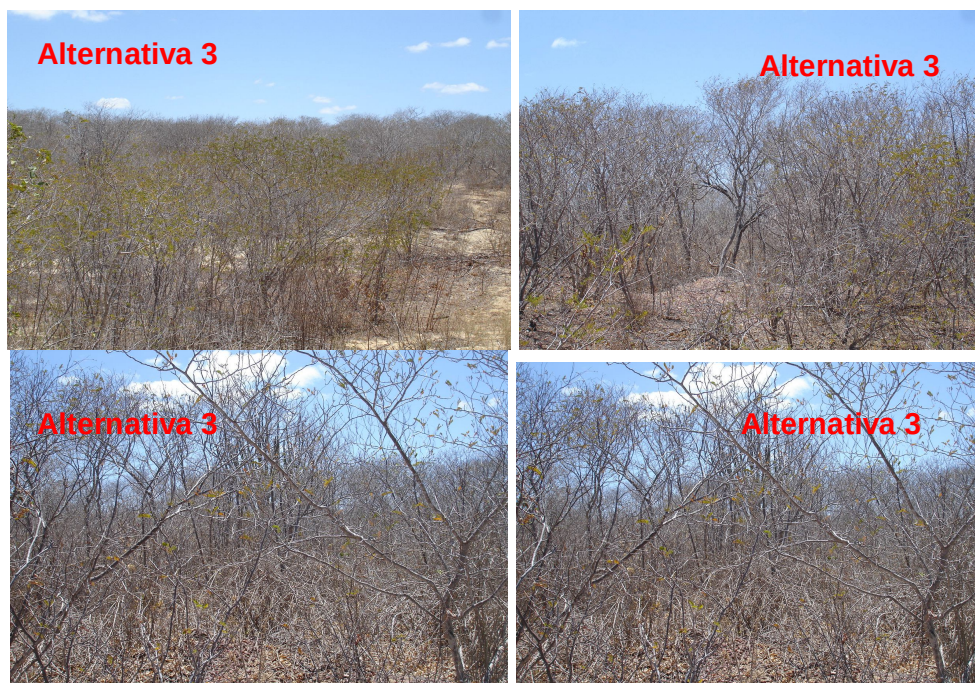


Figura 4.2-4 – Aspecto da área da Alternativa 3 mostra vegetação densa (Banco de Imagens da ECOPLAM – Fotos: Iracema - Outubro/2010).

Características principais:

- Esta área encontra-se fora da área dos diques existentes, ficando a nordeste dos mesmos;
- Existe um poço de monitoramento à noroeste desta área (PM-06);
- As cotas topográficas variam entre 525 a 535 metros (desnível = 10 m);
- Esta área encontra-se na linha isopotencial de 28 metros;
- O fluxo hídrico subterrâneo se desenvolve da área para os diques;
- O poço piezométrico mais próximo desta área é o PZ-03, sentido sudoeste;
- Haverá necessidade de desmatamento.

Alternativa 4

A alternativa 2 (Figura 4.2-5) Localizadas com as seguintes coordenadas UTM (SAD 69 – ZONA 24): P1 706.871E e 9.434.537,26N, P2 707.134E e 9.434.537.26N, P3 707.081E e 9.434.761,30N.

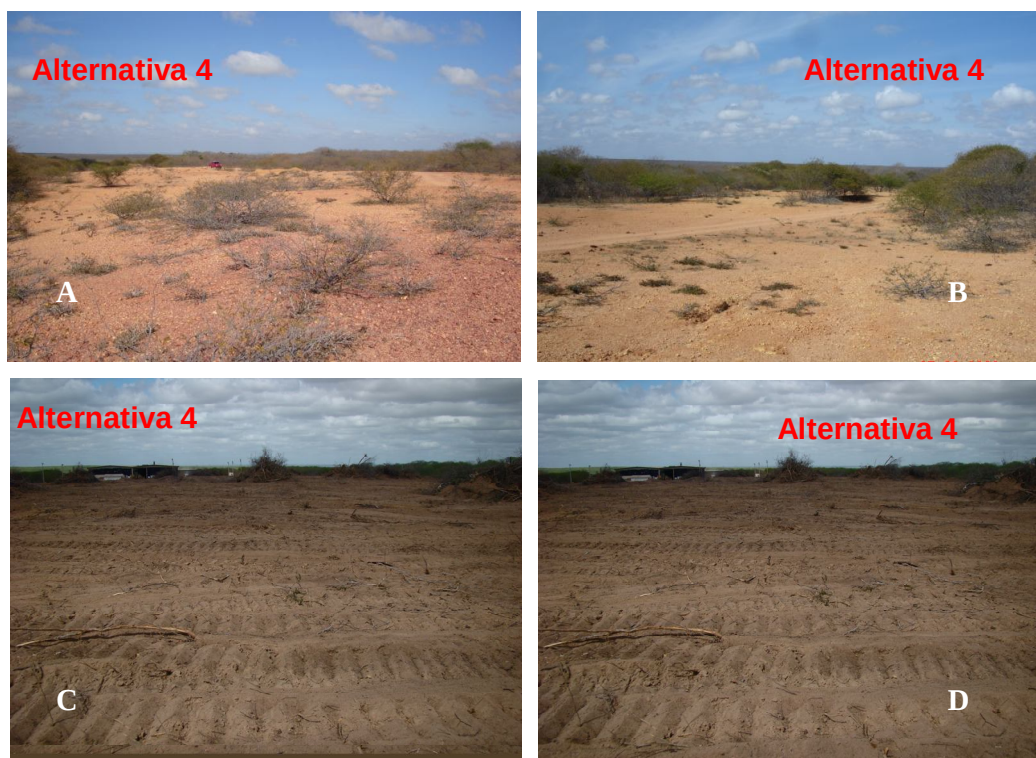


Figura 4.2-5 – (A e B) Área da Alternativa 4 mostra área parcialmente desmatada em Outubro/2009, **(C e D)** a mesma área depois da supressão da vegetação autorizada pelo IDEMA (Banco de Imagens da ECOPLAM – Fotos: Iracema - Outubro/2010).

Características principais:

- Esta área encontra-se fora da área dos diques existentes, ficando a leste dos mesmos;
- Existe um poço de monitoramento a oeste desta área (PM-08), estando a uma distância de aproximadamente 450m;
- As cotas topográficas variam entre 533 a 540 metros (desnível = 7,0 m);
- O fluxo hídrico subterrâneo se desenvolve dos diques existentes para a nova área;
- O poço piezométrico mais próximo desta área é o PZ-03, sentido oeste, estando a uma distância de aproximadamente 450m;

Parte da área desta alternativa é desmatada, entretanto para complementar a área necessária para assente das células, será necessário proceder a um desmatamento parcial.

4.3. Alternativa Selecionada

Os componentes ambientais Geologia, Geomorfologia, Águas Superficiais e Subterrâneas do local demonstram haver suporte ambiental para receber o Aterro, sendo o componente Cobertura Vegetal o fator determinante para escolha, seguido da economia de custos de operação.

A Alternativa 1 mostrou-se inadequada em virtude de apresentar relevo com desnível acentuado, podendo intervir nas áreas a jusante. Para uso necessário se faria corrigir o terreno em corte/aterro e inserir dispositivo de contenção. Ademais, a cobertura vegetal identificada como mata nativa se mostra em razoável estágio de conservação, fator de peso para a não viabilidade desta alternativa.

A Inviabilidade de uso da Alternativa 2 (dique existente) decorre do fato de ter sido utilizada como depósito de resíduos Classe I e que, mesmo sendo removidos ainda existe o risco de existir passivo ambiental, cuja investigação a PETROBRAS deverá dimanar providências para a conclusão conforme for determinado pelo IDEMA. Também há que ser relevada a questão que a mudança de uso (introdução de Aterro Classe I) implica no preparo da área, requerendo para a adequação do dique existente, a remoção dos resíduos ali dispostos para outro local. Isto levaria a criar um depósito provisório comprometendo outra área.

A alternativa 3 mostrou-se viável, do ponto de vista do local, contudo, foi vetada pelo IDEMA devido ao forte desmatamento, visto tratar-se de uma área virgem.

A Alternativa 4 foi selecionada por apresentar facilidade de acesso e uma menor área a desmatar, visto que parte da área já houvera sido objeto de desmate anteriormente, conseqüentemente menor agressão ambiental.

Embora a área 4 seja também a sugerida pelo IDEMA é oportuno observar a necessidade de liberação e desmatamento de área complementar, já que a área desmatada disponível não será suficiente para a implantação do novo aterro.