

PHL 015 697

CPRM – SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL
RESIDÊNCIA DE PORTO VELHO – REPO



MUNICÍPIO DE NOVA UNIÃO

AVALIAÇÃO DE ÁREA PARA DISPOSIÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO



PARECER TÉCNICO

1. INTRODUÇÃO

Em atendimento a solicitação da Prefeitura Municipal de Nova União, formulada através do Ofício nº. 131/2007/GP/PMMS, uma equipe técnica da CPRM – Serviço Geológico do Brasil / Residência de Porto Velho, empresa vinculada ao Ministério de Minas e Energia do Governo Brasileiro, esteve realizando uma visita técnica ao entorno da sede urbana do Município de Nova União no período de 30 a 31 de maio de 2007. Esta visita tinha como objetivo avaliar indicações de áreas para a disposição dos resíduos sólidos urbanos, visando à instalação futura de um aterro sanitário, demandado pela administração municipal, em busca de uma solução definitiva para este problema urbano. Procedeu-se ainda uma avaliação de áreas para a implantação de um cemitério público, problema crônico do município. Esta atividade em campo contou com a participação do Chefe de Gabinete da Prefeitura Municipal, senhor Cremildo Vial e de funcionários da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos.

2. METODOLOGIA

A cultura brasileira quanto ao tratamento e a destinação final dos resíduos quase sempre implicam na adoção de soluções imediatistas, através do descarte em áreas a céu aberto, favorecendo a degradação ambiental. A escolha de áreas apropriadas para a implantação de aterros sanitários é uma medida indispensável a grande maioria dos municípios brasileiros; entretanto, essa escolha nem sempre oferece opções realmente adequadas em face da sua escassez por serem áreas densamente urbanizadas, obrigando a busca de alternativas diferenciadas na questão do tratamento do lixo, tais como a incineração, a compostagem e a reciclagem.

Desta forma, os trabalhos necessários à seleção de áreas favoráveis à implantação de aterros sanitários implicam em uma série de atividades, além da compatibilização de vários fatores relacionados aos aspectos legais, socioeconômicos, às alterações do meio físico e aos custos inerentes ao empreendimento. A aplicação de critérios técnicos permite a individualização de áreas com menores custos de preparo, operação e encerramento de aterros. Significa também menores riscos ao meio ambiente e à saúde pública, além de evitar eventuais transtornos decorrentes da oposição popular.

A metodologia de trabalho e os critérios técnicos utilizados seguiram a orientação de inúmeros trabalhos já desenvolvidos sobre o tema entre os quais podem ser citados: Manual de Gerenciamento Integrado (IPT, 2000); Seleção de Áreas para Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos na Região Metropolitana de Porto Alegre, RS (WAQUIL *et al.*, 1995 e 1998); Critérios para Localização de Aterros Sanitários (METROPLAN, 1993); Subsídios à Avaliação

de Áreas Potencialmente Favoráveis à Implantação de Aterros Sanitários no Município de Lauro Müller, SC (JUNGBLUT *et al.*, 1995). Foram empregados também obras executados no Estado de Rondônia, tais como Alternativas Locacionais para a Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos na Área de Porto Velho (KREBS & ADAMY, 1999); Seleção de Áreas para a Localização de Aterro Sanitário de Guajará Mirim e Presidente Médici (ADAMY *et* KREBS, 2001 e 2002); Alternativas Locacionais para a Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos e Implantação de Cemitério em São Felipe d'Oeste – RO (ADAMY, 2003), entre outros.

As áreas indicadas devem apresentar plenas condições para a elaboração e implantação dos projetos, pois muitas vezes áreas tecnicamente adequadas não demonstram condições de negociação com os proprietários, fato este que pode inviabilizar a implantação do investimento. No atual trabalho, este fator não foi considerando levando em conta que todas as áreas analisadas foram disponibilizadas pela própria administração municipal.

Na metodologia adotada no presente trabalho, foram individualizadas as seguintes etapas:

- **Cálculo da área ideal:** esta área é obtida ao se confrontar dados sobre a população urbana, o volume de lixo recolhido diariamente e o valor médio de lixo produzido por cada habitante. Devem-se levar em conta também o investimento necessário e a vida útil prevista para este empreendimento (15 anos ou mais). Estima-se, portanto, uma área mínima de 4,5 ha para a implantação de uma unidade de disposição de lixo;
- **Crítérios utilizados:** foram adotados critérios estabelecidos pela legislação vigente, tanto a nível estadual como federal, como por instituições técnicas (IPT, METROPLAN, etc.), tendo sido introduzidos ainda parâmetros específicos para a região amazônica, além de procedimentos investigativos inovadores. Destacam-se assim parâmetros relacionados ao meio físico/biótico, socioeconômicos e ambientais;
- **Trabalhos de campo:** identificadas às áreas indicadas pela Prefeitura Municipal, procedeu-se a execução dos trabalhos de campo, com o levantamento das condições naturais de cada área, agregando-se informações indispensáveis para uma adequada caracterização, avaliação e hierarquização.

Para cada local selecionado foi preenchida uma ficha que contempla as principais características do meio físico, aspectos socioeconômicos e ambientais, constatados em campo. No Anexo, é apresentada a ficha do local avaliado para aterro sanitário.

3. CONCEITOS GERAIS

Para um melhor entendimento da questão ambiental relacionada à disposição de resíduos urbanos na cidade de Nova União, consideram-se importante rever os conceitos básicos associados a termos como lixo, "lixão", chorume, aterro controlado e aterro sanitário.

Lixo constitui os restos das atividades humanas, considerados pelos geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis (IPT, 2000). Em geral, se apresentam em estado sólido, semi-sólido ou semi-líquido. Os resíduos sólidos são em geral classificados segundo sua origem, podendo ainda ser levada em conta sua natureza física, composição química ou ainda os riscos potenciais ao meio ambiente. Em relação a sua origem, podem ser considerados como domiciliares, comerciais, industriais, público, hospitalar e de saúde, de portos / aeroportos / terminais ferroviários e rodoviários.

São considerados como **entulho** os resíduos da construção civil, como restos de obras ou demolições, solos de escavação e aterros, etc. O entulho é geralmente um material inerte, passível de reaproveitamento.

Em nosso estado, a maior parte dos municípios dispõe o lixo em vazadouros a céu aberto, notando-se, no entanto, uma significativa mudança na visão dos administradores públicos que pressionados ou não, buscam uma alternativa mais técnica e ambientalmente correta.

Um "lixão" representa uma forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos, disposto em céu aberto, que se caracteriza pela simples descarga sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública (IPT, 2000). Os resíduos lançados causam problemas à saúde pública devido à proliferação de vetores de doenças, tais como moscas, mosquitos, baratas, ratos, aves, etc., além da geração de mau odor e, principalmente, a degradação do meio ambiente, através da contaminação dos recursos naturais, tais como o ar, os solos, as águas superficiais e subterrâneas. Um dos graves problemas associados aos lixões é a geração do **chorume**, que é um líquido de cor preta, de cheiro desagradável, resultante da decomposição da matéria orgânica contida no lixo. Possui alto potencial poluidor e, geralmente, contamina os recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Uma alternativa utilizada por muitos municípios é o **aterro controlado**, que é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo com menores danos ou riscos à saúde pública e que minimiza os impactos ambientais. Este método utiliza princípios de engenharia para confinar resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho. Este tipo de disposição diminui os problemas de poluição, porém, não os elimina totalmente, por não dispor de uma impermeabilização de base nem de uma estação de tratamento de chorume e de um sistema de dispersão de gases.

Atualmente tem sido muito utilizado devido ao seu baixo custo de implantação se comparado aos custos de um aterro sanitário.

O **aterro sanitário** é um processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo, embasado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas, que permite a confinamento segura em termos de controle de poluição ambiental e proteção à saúde pública (IPT, 2000). Corresponde também à forma de disposição final de resíduos sólidos urbanos no solo, através de confinamento em camadas cobertas com material inerte, geralmente em solo argiloso (também são usadas mantas de material geotêxtil), segundo normas operacionais específicas. Desta forma, evitam-se danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando-se os impactos negativos ao meio ambiente.

Um aterro sanitário é a mais adequada forma de disposição de resíduos no solo, apresentando, porém, os maiores custos de implantação, considerando a aplicação de técnicas de impermeabilização e contenção de líquidos percolados para impedir o contato direto dos mesmos com o solo e os recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Esses líquidos percolados, conhecidos como "chorume", são também submetidos a tratamento, geralmente em uma lagoa de estabilização, antes da sua introdução no sistema de drenagem superficial.

4. RESULTADOS OBTIDOS

Em Nova União, a comprovação de uma destinação inadequada e contaminante dos resíduos sólidos em um local contra-indicado, ensejaram ações para a procura de uma área tecnicamente favorável, com a adoção de medidas ambientalmente corretas em sua disposição. Nesse contexto, a administração municipal disponibilizou três áreas para que fosse procedida uma avaliação criteriosa, permitindo ao final selecionar uma delas como futuro aterro sanitário. Entretanto, a área selecionada na 1ª fase deste trabalho, apresentou dificuldades sócio-econômicas, conduzindo a administração municipal buscar novas alternativas. Em decorrência foram sugeridas novas áreas indicadas pelo poder público, cabendo a CPRM executar o necessário estudo técnico para sua avaliação.

Durante os trabalhos de campo foi avaliada uma área, localizada a 2 km da cidade de Nova União utilizando-se a rodovia RO-470 em sentido oeste, a qual se segue 1,8 km por um carreador que atende aos pequenos produtores rurais dispostos em seu traçado. Esta área foi objeto de avaliação por ter sido disponibilizado pelo seu proprietário para a Prefeitura Municipal.

4.1. Análise de Solos

Durante a execução das atividades de campo, foi procedida a coleta de amostras de solo na área estudada, em profundidades distintas – 1m e 5 m, visando subsidiar a posterior avaliação da mesma, fundamentada no critério de granulometria do solo local.

Na Tabela 1, são caracterizados os solos predominantes na área avaliada, comprovando-se a sua natureza argilosa, com percentuais superiores a 80%, destacando-se ainda a amostra coletada a profundidade de 5 m, onde foi caracterizada uma percentagem de 93,8% de argila. Este alto valor de argila favorece, em princípio, a implantação de um aterro sanitário, dado a presumível condutividade hidráulica do terreno, bem como sua favorabilidade como material de cobertura da pilha de resíduos. Entretanto, o ensaio geotécnico executado neste local revelou valores anômalos que serão discutidos no item seguinte.

Tabela 1. Análise Granulométrica de Amostras de Solo da Área Estudada.

% DIST. EM PESO					% DIST. AREIA NAS FRAÇÕES (EM PESO)								
AMOSTRA	Nº. LAB.	Areia	Silte	Argila	5#	10#	20#	40#	60#	100#	150#	200#	250#
NU – AS – L -03 / 1 m	KCI – 262	17,5	0,1	82,4	9,4	4,7	2,1	25,3	16,8	21,5	12,1	5,3	2,8
NU – AS – L -03 / 5 m	KCI – 263	6,1	0,1	93,8	-	1,5	1,1	27,2	21,3	26,2	12,9	6,6	3,2

Obs.: Na fração areia, quanto maior for a grade em mesh, mais fina se torna a sua granulometria (Ex.: areia com fração 40# é mais grossa do que a fração 200#).

4.2. Ensaio Geotécnicos

A caracterização das áreas pré-selecionadas para a disposição de resíduos sólidos urbanos está intrinsecamente associada à definição de parâmetros físicos tais como a permeabilidade (ou condutividade hidráulica), profundidade do nível freático e a classe de solo. No que se refere à permeabilidade, trata-se de definir as características que influenciam na facilidade de infiltração, percolação e acumulação de água.

De uma maneira geral, consideram-se os solos predominantemente argilosos, de estrutura compacta (lisa e sólida) e porosidade entre 50 a 80 % como de permeabilidade baixa; enquanto que os solos arenosos, de porosidade até 42% e de estrutura não compacta (rugosa e granulada) como apresentando permeabilidade alta.

Além destes critérios mais gerais para caracterizar a permeabilidade de um terreno, é indispensável à execução de ensaios de infiltração da água e de percolados e a respectiva

absorção do solo, para que se possa utilizar qualquer classe de solo como depositário de resíduos sólidos urbanos.

Para atender esta exigência, foi prevista a execução de furos de trado de baixa profundidade na área selecionada visando à obtenção de informações que determinassem a adequabilidade necessária ou não para o fim pretendido. O teste de infiltração utilizado para determinar a permeabilidade ou condutividade hidráulica da zona não saturada nas áreas pré-selecionadas para implantação do aterro sanitário do município de Nova União foi o ensaio de rebaixamento, de acordo com a metodologia recomendada pela ABGE (1996).

A Tabela 2 apresenta os valores de condutividade hidráulica apresentados por Fetter (1988) para diversos materiais geológicos.

Tabela 2. Valores de condutividade hidráulica (K) em cm/s para alguns materiais geológicos (Fetter, 1988).

MATERIAL	K(cm/s)
Cascalho bem selecionado	1 a 10^{-2}
Areia bem selecionada	10^{-1} a 10^{-3}
Silte arenoso, areia fina	10^{-3} a 10^{-5}
Silte, areia siltica, argila arenosa	10^{-4} a 10^{-6}

A Tabela 3 apresenta os valores dos parâmetros obtidos nos testes de infiltração realizados na área 4 do município de Nova União, enquanto que o quadro 1 apresenta os resultados obtidos para a condutividade hidráulica na zona não saturada em valores de cm/seg ou m/dia.

A Área 4, localizada no Km 1,8 de carreador iniciado no KM 2 da RO-470, sentido Mirante da Serra, apresentou um valor de 0,3082 m/dia de condutividade hidráulica na zona não saturada, enquadrando-se como material de composição silte arenoso a areia fina, de acordo com a classificação de Fetter (1988), compatível com os resultados observados durante o ensaio geotécnico. Entretanto, estes valores contrastam fortemente com a textura argilosa do solo coletado no local, tanto a profundidade de 1 m (82,4%), como a profundidade de 5 m(93,8%), que deveriam caracterizar uma condutividade hidráulica muito baixa.

Durante a realização do teste, comprovou-se a existência de ressecamento do solo argiloso superficial, evidenciado pela abundância de gretas centimétricas em todos os sentidos, as quais devem ter continuidade em subsuperfície, favorecidas pelo expressivo rebaixamento do nível freático, não identificado até a profundidade de 6 m. Desta forma, a elevada taxa de infiltração de água, constatada durante o ensaio geotécnico, poderá estar associada à presença destas fendas em subsuperfície, que se estendem as profundidades mínimas de 2 m.

Tabela 3. Parâmetros analisados e seus respectivos valores identificados no teste de infiltração 04, realizado na linha 81, KM 11.

Teste 4		Coordenadas Geog: 62° 33' 27,6" S / 10° 56' 11,7" W	
Tempo (min)	Varição do NA (cm)	Parâmetros	Valores
1	38,0	$d_0 =$	11 cm
2	58,0	$d_1 =$	10 cm
3	74,0	$L =$	200 - 50 = 150 cm
4	84,0	Tubo =	50 cm
5	92,0	Prof. =	200 cm
6	100,0	$h_0 =$	50 + 75 = 125 cm
7	107,0	$h_0 =$	125 cm
8	112,0	$\Delta h =$	200 cm
9	118,0	$\Delta t =$	23' = 1380"
10	123,0		
15	143,0		
20	160,0		
23	200,0		
Obs.: Km 1,8 Carreador a partir do Km 2 / RO-470			

Quadro 1. Valores da condutividade hidráulica na zona não saturada identificados no Teste 4.

$T_4:$

$$K = \frac{\Delta h}{\Delta t} \times \frac{d_1^2}{8h_0 \sqrt{d_0} \cdot L}$$

$$K = \frac{200}{1380} \times \frac{100}{8 \times 125 \sqrt{11} \times 150}$$

$$K = 0,144927 \times \frac{100}{1000 \sqrt{1650}}$$

$$K = 0,144927 \times \frac{100}{40620,19}$$

$$K = 0,144927 \times 0,0024618$$

$$K = 3,567 \times 10^{-4} \text{ cm/s}$$

$$K = 0,3082 \text{ m/dia}$$

Esta suposição, se confirmada, responde pela rápida absorção da água injetada durante o ensaio e que não permitiu a sua conclusão no período de tempo previsto de 40 minutos, desaparecendo completamente em 23 minutos. Portanto, a condutividade hidráulica determinada neste local é estimada, considerando o tempo transcorrido.

De posse destes dados, verifica-se que esta área, apesar da textura argilosa do solo, apresentou valores elevados da condutividade hidráulica nos primeiros metros, não compatíveis com o empreendimento previsto, sendo passível de contaminação do solo e dos recursos hídricos subterrâneos.

4.3. Descrição da Área Estudada

Trata-se de uma área indicada pela administração municipal, localizada em um carreador de uso intensivo por pequenos proprietários rurais, distando 1,8 km da Rodovia RO-470 / KM 2, distando cerca de 4 km da sede urbana. As condições de tráfego são boas na rodovia pavimentada RO-470 e em precárias condições no citado carreador, praticamente intrafegável na estação das chuvas para veículos de pequeno porte. Esta propriedade, conhecida como Chácara Cafezal, representa o Lote 24 / Gleba 16G / Linha 81, abrangendo uma área de 2,5 ha (um alqueire), tendo sido disponibilizada pelo seu proprietário, senhor Miguel Aparecido de Souza, para o objetivo proposto. Na região do entorno, dividida em pequenos lotes, foi comprovado um uso intensivo de práticas agrícolas, com plantio de café, milho e outras culturas (Foto 1).



Foto 1. Prática agrícolas no entorno da área estudada.

Esta área, definida pelas coordenadas geográficas 62° 33' 27,6" S e 10° 56' 11,7" W, localiza-se nas proximidades da antiga sede da Fazenda Aninga, objeto de desapropriação para o aproveitamento por colonos sem terra, originando o Assentamento Palmares (Foto 2).



Foto 2. Desenvolvimento de atividades agrícolas no interior da área.

As condições do meio físico diagnosticadas no local durante a execução dos trabalhos de campo no local revelaram as seguintes características:

- inexistência de afloramentos de rocha, observando-se apenas alguns fragmentos de rocha intemperizada no furo de trado executado. Geologicamente, a região é caracterizada por ortognaisses tonalíticos e quartzo-dioritos dominantes, pertencentes ao Complexo Jamari, identificados em outros sítios do entorno da sede municipal;
- um relevo local constituído por uma superfície aplainada, de baixa declividade e de baixa dissecação, verificando-se, no entanto, uma morfologia colinosa a acidentada no seu entorno, registrando-se a presença de elevações de diferentes conformações, derivadas de arenitos e gnaisses;
- solos de textura argilosa a argilo-arenosa, de coloração avermelhada, assumindo tons mais amarelados em uma maior profundidade. Classifica-se como um argissolo, exibindo a formação de torrões quando desprovido da água contida nos seus poros. Fragmentos intemperizados de rocha gnáissica estão presentes no horizonte C;
- inexistência de cobertura vegetal nativa, que foi totalmente erradicada;
- uso atual da terra relacionada ao cultivo agrícola (café, milho, feijão, banana, etc);

- distância adequada de corpos d'água, registrando-se uma nascente e um igarapé, distantes 400 m e 500 m aproximadamente;
- profundidade do nível freático superior a 6 m, não tendo sido detectado no furo de trado executado; da mesma forma, o substrato e o solo não possuem um potencial hídrico significativo;
- condutividade hidráulica média a alta, devido ao gretamento do solo argiloso, submetido as condições de ressecamento por rebaixamento do nível freático e estação seca, sem incidência de precipitação pluvial.

Como aspectos favoráveis da área, citam-se o relevo aplainado e de baixa declividade, substrato e solo com baixo potencial hídrico, nível freático não observado até a profundidade de 6 m, material de cobertura para lixo disponível localmente, facilidade de negociação com o proprietário e uma distância adequada do centro gerador de lixo. Por outro lado, os parâmetros negativos da área estão associados a sua dimensão reduzida (um alqueire), precário acesso no carreador (1,8 km) exigindo alargamento e recuperação (Foto 3), módulos agrários de pequena extensão, caracterizando uma ocupação por chacareiros e a prática intensa de agricultura, a indisponibilidade de energia elétrica e finalmente, o comportamento atípico do solo argiloso, possuidor de uma média a alta condutividade hidráulica.



Foto 3. Carreador de acesso para a área estudada.

5. CONCLUSÕES

Considerando o diagnóstico do meio físico, a análise granulométrica das amostras de solo coletadas no terreno e o ensaio de condutividade hidráulica executado na área indicada, bem como as dimensões disponíveis e o intenso uso agrícola, não recomendamos a sua utilização para a disposição de resíduos sólidos urbanos. Novas alternativas locais deverão ser disponibilizadas para o empreendimento desejado, que contemplem de uma forma mais adequada os requisitos exigidos pela legislação vigente, sem causar impactos ambientais comprometedores.

Entre estes requisitos, devem ser destacados:

- Relevo aplainado e de baixa declividade;
- Solo com textura argilo-arenosa;
- Inexistência de cobertura vegetal nativa e um uso da terra menos nobre;
- Distância adequada de corpos d'água;
- Substrato e solo com baixo potencial hídrico;
- Profundidade do nível freático superior a 5 m;
- Baixa densidade de ocupação antrópica;
- Dimensão adequada, de no mínimo 2 alqueires;
- Boas condições de acesso e distância média da cidade de 5 km.

Como consideração final, é importante esclarecer que a busca de soluções para a gestão adequada do lixo não se resume em selecionar uma área adequada tecnicamente para a sua disposição. Torna-se necessário investir também no manejo e disposição deste lixo, pois por melhor que seja a área utilizada, problemas ambientais irão ocorrer indubitavelmente se for mantida a disposição como um vazadouro a céu aberto, sem emprego de técnicas adequadas, ou seja, como um "lixão".

S. M. J., este é o Parecer.

Porto Velho, 25 de junho de 2007.

AMILCAR ADAMY
Geólogo

ANEXO

Área Nº : 01 (Aterro Sanitário)
 Localização: Lote 24 / Gleba 16G / Linha 81

 Data: 31.05.2007
 Coord.Geog.: 62° 33' 27,8" S
 10° 56' 11,7" W

CRITÉRIOS ELIMINATÓRIOS GERAIS (Legislação)		
Afastamento da Mancha Urbana (> 2.000 m)		4.000 m
Áreas Especiais de Proteção		Inexistentes
Distância a Corpos d'Água (> 200m)		> 400 m
Distância de Rodovias Federais e Estaduais (> 200m)		1.800 m
Distância de Estradas Municipais e Caminhos (> 20m)		> 20 m
CRITÉRIOS SELETIVOS PARA QUALIFICAÇÃO DE ÁREA (Características Físicas)		
Dimensões da Área (ha)		2,5 ha (um alqueire)
Distância ao Centro Produtor de Lixo		4.000 m
Direção Predominante do Vento		Não Caracterizada
Vegetação de Preservação		Vegetação Totalmente Erradicada
Solo	Classe Textural	Argilosa
	Permeabilidade	Média
	Espessura	> 4 m
Relevo		Superfície Aplainada Localmente
Declividade		Baixa
Profundidade do Nível Freático		> 6 m
Natureza Geológica do Substrato		Ortognaisses milonitizados
Permeabilidade do Substrato		Baixa
Potencial Hídrico da Área: Solo/Rocha		Baixo
Disponibilidade de Material de Cobertura		Disponível Localmente
CRITÉRIOS SELETIVOS PARA QUALIFICAÇÃO DE ÁREA (Características Socioeconômicas)		
Vida Útil para Unidade Municipal (>10 anos)		5 Anos
Zoneamento Urbano (Vetor de Crescimento)		Distante
Uso Atual do Solo		Práticas Agrícolas
Planos Federais, Estaduais e Municipais de Utilização Futura da Área		Inexistem
Valor Nominal da Área		
Facilidade de Acesso a Veículos Pesados		Acesso Precário no Carreador (1,8 km)
Aceitação Popular e de Suas Entidades		Baixa Aceitação
Custo de Investimento em Construção e Infra-Estrutura		Médio
Distância de Núcleos Urbanos de Baixa Renda		Distante
Acesso à Área Através de Vias com Baixa Densidade de Ocupação		

Análise da Área: **ÁREA FAVORÁVEL, PORÉM DE REDUZIDA DIMENSÃO**

Pontos Positivos: Relevo Aplainado e de Baixa Declividade
 Profundidade do Nível Freático > 6 m
 Substrato e Solo com Baixo Potencial Hídrico
 Facilidade de Negociação
 Disponibilidade de Material de Cobertura para o Lixo

Pontos Negativos: Dimensão Reduzida da Área
 Precário Acesso no Carreador (1,8 km)
 Módulos Agrários como Pequenas Chácaras
 Dificuldade de Aceitação Popular
 Indisponibilidade de Energia Elétrica
 Condutividade Hidráulica Média