

MARÇO DE 1998

SIRAC

ESTUDO DE VALORIZAÇÃO HIDROAGRÍCOLA DE ÁREAS DE  
INFLUÊNCIA DO AÇUDE PATU NO MUNICÍPIO DE SENADOR  
POMPEU

FOLHA DE DADOS - CEN/IBGE

TIPO DE DOCUMENTO: Cartão

Identidade CEN: 325103

Lote: 04303

Nº de Registro: 9511424

Autores: STRAC 1984

Programa: \_\_\_\_\_

Título: Estudo de utilização integrada de áreas de várzea, de regime público, para a criação de um S. Saneamento, Pampas, RS.

Sub-Título 1: Condições para a implantação de uma rede de saneamento

Sub-Título 2: \_\_\_\_\_

Nº de Páginas: 26 folhas e 3 plantas

Volume: \_\_\_\_\_

Tomo: \_\_\_\_\_

Editor: STRAC

Data de Publicação (mês/ano): Junço 1984

Local de Publicação: Porto Alegre

Localização da Obra

Tipo de Empreendimento:

<input type="checkbox"/> Barragem	<input type="checkbox"/> Açude	<input type="checkbox"/> Adutora	<input type="checkbox"/> Canal /	<input type="checkbox"/> Outro
Rio / Riacho Barrado:		Fonte Hídrica:		
_____		<u>Água da rede</u>		
		Tipo de Transp. <u>irrigação</u>		

Rede: irrigação

Sub-rede: de saneamento

Município: Sacramento Pampas

Distrito: \_\_\_\_\_

Micro-região: Sudoeste Pampas

Estado: RS

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ  
SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS

ESTUDO DE VALORIZAÇÃO HIDROAGRÍCOLA  
DE ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO AÇUDE PÚBLICO  
PATU NO MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU-CE

CONSIDERAÇÕES SOBRE AS POTENCIALIDADES  
DA ÁREA E O SEU APROVEITAMENTO

1. INTRODUÇÃO

2. OBJETIVO

3. METODOLOGIA

4. RESULTADOS

5. CONCLUSÃO



000000

000000



## S U M Á R I O

	<u>ESCRITÓRIO</u>
1 - APRESENTAÇÃO .....	03
2 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA .....	03
3 - ASPECTOS FÍSICOS DA ÁREA .....	05
3.1 - CLIMA .....	05
3.1.1 - Humidade .....	05
3.1.2 - Temperatura .....	05
3.1.3 - Outros parâmetros climatológicos .....	06
3.2 - RECURSOS DE SOLOS .....	06
3.3 - RECURSOS HÍDRICOS .....	07
4 - ASPECTOS SÓCIO-ECONÔMICOS .....	08
4.1 - OS RECURSOS HÍDRICOS .....	08
4.2 - ESTRUTURA FUNDIÁRIA .....	08
4.3 - A AGRICULTURA PRATICADA NA ÁREA .....	11
4.4 - A ESPECIALIZAÇÃO NA ÁREA .....	13
5 - INFRA-ESTRUTURA DE SERVIÇOS SOCIAIS SERVIDOS A ÁREA DO ESTUDO .....	13
6 - AS POSSIBILIDADES PARA O APROVEITAMENTO HIDROAGRÍCOLA DA ÁREA POTENCIALMENTE IRRIGÁVEL .....	14



## 1 - APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui uma primeira aproximação sobre o estado das possibilidades de aproveitamento hidroagrícola da área de influência do Açude Público Batu, no município de Senador Pompeu, no Estado do Ceará.

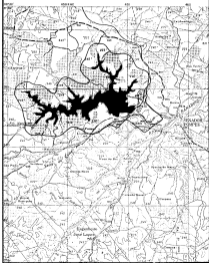
As considerações feitas no presente Relatório são, evidentemente, preliminares e sucintas, visto que os conhecimentos dados existentes, particularmente na base cartográfica e fotográfica já disponíveis e que, pela sua escassez, não permitem maior aprofundamento na definição do aproveitamento futuro da área.

Faz-se uma melhor visualização da área do estudo e com vistas a possibilitar um melhor entendimento nas conclusões deste documento, foi realizada uma visita à área por técnicos da SIBAC, a qual constituiu base as considerações expostas a seguir.

## 2 - LOCALIZAÇÃO DA ÁREA

A área em estudo está situada no norte central do Estado do Ceará no município de Senador Pompeu, com seus limites compreendidos entre os meridianos UTM 445.000 Q e 457.500 L e os paralelos 9.387.500 N e 9.388.800 N (Figura 1). Esta área compreenderá, na parte de montanha, uma faixa de cerca de 1,8 km de largura a partir da cota máxima do bacia hidrográfica e na parte a jusante deverá se estender até a confluência com o Rio Mansueto.

FIGURA 1  
LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO





## 3 - ASPECTOS FÍSICOS DA ÁREA

### 3.1 - CLIMA

As informações aqui apresentadas são provenientes da estação meteorológica de Guararamirim no período de 1931-1969.

#### 3.1.1 - Elevometria

A média anual de pluviosidade está em torno de 813 mm, sendo os meses mais chuvosos agosto e outubro com médias de 23 mm e fevereiro a maio os meses de maiores precipitações.

#### MÉDIA ANUAL (mm)

JAN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
68,4	138,2	199,7	179,4	113,8	75,3	43,4	21,0	9,2	4,1	30,3	39,1

FONTE: BANCO DE DADOS HIDROCLIMATOLÓGICOS DO NOROESTE - SEDRE

#### 3.1.2 - Temperatura

A temperatura média mais alta fica em torno de 29°C compreendendo os meses de dezembro e janeiro.

#### MÉDIA ANUAL (°C)

JAN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
29,8	28,4	27,6	27,1	26,7	26,5	26,8	27,7	28,3	28,8	28,7	29,1

FONTE: NORMAS CLIMATOLÓGICAS - ÁREA DO NOROESTE DO PARANÁ.





### 3.1.3 - Outros parâmetros climatológicos

Outros dados climatológicos são apresentados no quadro abaixo:

INDICATE CLIMÁTICO LÉGIAS	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	MÉDIA
INSOLAÇÃO (horas)	211,5	211,5	211,5	211,5	211,5	211,5	211,5	211,5	211,5	211,5	211,5
EVAPORAÇÃO (mm)	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0	1000,0
NEBULOSIDADE MÉDIA (%)	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8	54,8
ÍNDICE RELATIVO (%)	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2	71,2

NOTA: NORMAS CLIMATOLÓGICAS - ÁREA DO DOMÍNIO DO MARÍTIMO.

Segundo a classificação de Köppen a área apresenta o seguinte tipo climático: BSh - clima quente e semi-árido. A estação chuvosa se atrasa para o outono. Temperatura superior a 18°C ao mês mais frio. Segundo a classificação bioclimática de Gaussen ocorre na área o seguinte bioclima: BSh - tropical quente de seca acentuada, seca de inverno. Índice xerotérmico entre 180 e 200. Número de meses secos entre 7 e 8.

### 3.2 - RELEVADO DE SOLOS

A área em foco apresenta quase que em sua totalidade relevo suave ondulado e ondulado. Entretanto, está integrada por solos de características variadas destacando-se os Podzólicos, os Bruno-âm-félicos e os solos litólicos.



Embora existam algumas superfícies contínuas de solos profundos, a tendência geral da área é a ocorrência de solos pouco profundos ou mesmo rasos.

Apresentam também irrigáveis (ver mapa anexo), preferencialmente por aspersão, com algumas limitações quanto a fertilidade, a profundidade efetiva e, em certos casos, a pedregosidade. Não apresentam restrições quanto ao uso de implementos agrícolas.

No tocante à vegetação de sequeiro, a área se encontra explorada com as culturas de milho, feijão e algodão.

Nas serras de relevo plano se encontram estreitos vales formados por Solos Aluviais e Planossolos, não apresentando expressão quantitativa para um projeto de irrigação.

### 3.3 - RECURSOS HÍDRICOS

O Açude Antônio Pato, fonte atual para satisfazer a demanda d'água, foi construído em 1967, com uma capacidade de 71.829.000m<sup>3</sup> e uma bacia hidráulica de 856.300m<sup>2</sup>. Possui uma tomada d'água tipo galeria, composta de um tubo de 900mm de diâmetro e uma descarga em torno de 1,4m<sup>3</sup>/s.

Tomando-se por base um rendimento do açude de 10% a disponibilidade hídrica seria da ordem de 10.774.300m<sup>3</sup>, o que possibilitaria irrigar uma área em torno de 800ha.



## 4 - ASPECTOS SOCIO-ECONÔMICOS

### 4.1 - OS SETORES RURAIS

Por ocasião do Censo Demográfico de 1970, a população residente no município de Senador Pompeu era da ordem de 24.707 habitantes, dos quais 48,8% residiam na área rural. Assim, residiam na área rural, 12.051 pessoas e 8.454 na área urbana. O censo demográfico de 1980 constatou a existência de uma população total da ordem de 26.925 pessoas, dos quais 55.891 residentes na área rural e 10.834 na área urbana. A participação relativa da população rural decresceu de 48,8% para 55,8% no período 1970/80.

A taxa geométrica de crescimento demográfico situou-se em 0,80% a.a., bem abaixo das médias nacional, regional e estadual. Contudo, a população urbana cresceu a taxa de 1,18% a.a., enquanto que a rural teve um menor crescimento, na ordem de 0,47% a.a. A densidade demográfica do município era, em 1980, de 25,2 hab/km<sup>2</sup>, bem inferior a do Estado, que é de 28,1 hab/km<sup>2</sup>.

Além de acordo com os resultados do Censo de 1980, o segmento populacional economicamente ativo do município de Senador Pompeu era de 8.883 pessoas. Desse total, 62,5% estavam vinculados ao setor primário da economia, 9,1% ao setor secundário e 28,3% ao setor terciário, além de 2,7% exercendo outras atividades ou procurando trabalho.

### 4.2 - ESTRUTURA FUNDIÁRIA

A estrutura fundiária do município de Senador Pompeu apresenta características similares à grande maioria das demais regiões do Nordeste, onde um grande número de minifúndios coexistem com as poucas que possuem maiores dimensões de terras arborizadas, eventualmente inseridas com grande destaque no bom



aproveitamento dos recursos disponíveis e, conseqüentemente, as desenvolvimento sôcio-econômico.

A partir do quadro 4.1 podemos fazer uma análise da estrutura fundiária do município de Senador Pompeu, possibilitando as seguintes observações:

- percebe-se que o número de propriedades entre 20-30ha é mais representativo no município (22,5%), ocupando apenas 8,4% em termos de área;
- por outro lado, as propriedades compreendidas entre 100-500ha, ocupando 43,3% da área total, constituem apenas 10,3% do número total de imóveis;
- uma elevada concentração de terras é verificada com a seguinte distribuição: as propriedades com menos de 50 ha, representadas por 48,3% dos imóveis, ocupam apenas 18,4% da área, enquanto que 38,3% da área total se concentram em apenas 21,4% do número total dos imóveis rurais.

Especificamente, para os trechos a montante e a jusante do Açude Fato, foram obtidos, a um nível bastante preliminar, o número total de imóveis e a área por eles ocupada, através de uma pesquisa de campo. Os valores desse levantamento permitiram as seguintes informações:

- as propriedades situadas a montante do Açude Fato se enquadram na seguinte distribuição: de um total de 16 (seis) propriedades, 6 (seis) têm menos de 10 ha, 30% das situam-se no estrato de propriedades com áreas compreendidas entre 10-50 ha, somente 1 (uma) entre 50-100ha; e um total de 10 (dez) com mais de 100ha;
- para as propriedades levantadas a jusante do Açude Fato, constituídas por um total de 12 (doze), a seguinte distribuição da estrutura fundiária foi

QUADRO 4.1

ESTRUTURA FUNDIÁRIA DO MUNICÍPIO DE SENADOR POMPEU

CLASSES DE PROPRIEDADES (ha)	IMÓVEIS				ÁREAS			
	Nº	%	ACERVELADO	%	ha	%	ACERVELADO	%
≤ 10	202	18,4	202	18,4	7.259	1,4	7.259	1,4
10-20	211	19,3	413	37,7	3.128	5,4	4.387	4,8
20-50	286	27,8	688	60,2	7.842	8,6	12.329	13,4
50-100	205	18,7	854	78,9	14.654	18,9	26.883	29,1
100-500	203	18,8	1.087	97,4	19.940	43,3	66.823	72,6
≥ 500	28	2,8	1.025	100,0	25.274	27,4	82.197	100,0
T O T A L	1.025	100,0	-	-	92.197	100,0	-	-

Fonte: Censo agropecuario, 1988 - IBGE.



obtidas, propriedades com menos de 100ha, Sudeste; propriedades entre 10-100ha, Sudeste; propriedades entre 50-1000ha, Sudeste (Tabela); e não ocorrendo nenhuma propriedade com mais de 100 ha.

#### 4.3 - A AGRICULTURA FAMILIAR NA ÁREA

A exemplo da grande maioria dos municípios nordestinos, a agricultura em Senador Pompeu apresentase como um reflexo de um setor com baixas médias de produtividade, devido não só à baixa utilização de técnicas modernas como também à vulnerabilidade que a agricultura apresenta em relação às determinantes de ordem climática, no qual os efeitos das longas estiagens se fazem sentir na produção.

Considerando-se as estatísticas oficiais do Censo Agropecuario de 1960 do IBGE, o município tem uma agricultura bastante voltada às culturas de subsistência (feijão, milho e arroz), cuja representatividade das mesmas, em termos de área e valor da produção, são, respectivamente, a 42,88 e 46,24.

A cultura de maior importância para o município é o algodão, cuja área plantada representa mais da metade (51,1%) do total explorado. Em termos de valor bruto da produção, a cultura do algodão participa com 53,84 do total, valor até certo ponto razoável, pois trata-se de grande parte obtida com a produção do algodão madô, de menor produtividade. A propósito, informações colhidas recentemente no município, constatam que o algodão tipo ardido, devido ao ataque da praga do "bicudo", tem diminuído bruscamente e suas áreas plantadas, constituindo um dos fatores principais para a redução do sistema produtivo do algodão, obviamente com variedades herbáceas, de menor ciclo de produção e com maior produtividade.

o nível tecnológico da agricultura da região é



baixos, representado pela ausência de práticas agrícolas pouco evoluídas e com rendimentos médios das culturas bem abaixo aos obtidos no Estado, como podemos verificar a seguir:

	<u>PRODUTIVIDADE MÉDIA (kg/ha)</u>	
<u>CULTURA</u>	<u>SENADEZ POMPEU</u>	<u>ESTADO</u>
- Milho	100	200
- Algodão	80	301
- Arroz	300	400

No que diz respeito aos indicadores de avaliação do nível tecnológico predominante nas explorações agrícolas do município os índices de utilização de insumos modernos nas referidas propriedades, constantes no Censo Agropecuario de 1980, permitem fazer as seguintes observações.

Constatou-se que a prática de irrigação é difundida em apenas 3,14 dos imóveis rurais, percentual um pouco inferior ao do Estado, que é de 5,34. A utilização de fertilizantes também difere muito, situando-se em 1,74, contra os 10,84 obtidos pelo Estado. Já o emprego de defensivos apresenta uma frequência maior, da ordem de 88,94. Finalmente, a mecanização, quer seja a tração animal ou motorizada, é observada em 51,74 dos estabelecimentos, valor superior em cerca de 21,84 ao obtido pelo Estado. Essas dados revelam que a tecnologia adotada pelos agricultores do município de Senadez Pompeu segue, em alguns casos, os padrões tecnológicos da agricultura artesanal, o que não significa, por um lado, a existência de um maior nível de capitalização e tecnologia dos produtores locais e, por se tratar, por outro lado, de uma agricultura fundamentada na pequena produção na forma de unidade familiar. Um dos fatores principais para os baixos níveis de produtividade observados no município, em relação aos do Estado como um todo, é a existência de variedades de ordem elementar, sobretudo os efeitos de longos períodos de seca na



agricultura, o que vem demonstrar a necessidade premente da prática de irrigação.

#### 4.4 - A COMERCIALIZAÇÃO NA ÁREA

Os principais produtos comercializados no município do Senador Pompeu são o algodão e a pecuária de corte e leite.

Para o algodão, os mercados que atualmente absorvem os seus excedentes são os de Belémopólis, Piquet Carneiro, Pedra Branca e Quixeramobim. O restante não exportado é vendido a cooperativa local e a uma usina de beneficiamento de algodão (CINOA).

No caso do leite, parte da produção é vendida na sede municipal, outra parte é vendida à Indústria de Laticínios Sotéria. Do mesmo modo que o leite, o gado de corte tem uma parte representativa comercializada na sede do município, o restante é vendido para o FRIPOR, em Fortaleza.

#### 5 - INFRA-ESTRUTURA DE SERVIÇOS EXISTENTE NA ÁREA DO ESTUDO

A infra-estrutura de estradas permite a ligação da área com os mercados potenciais como Quixerê, Fortaleza, Pedra Branca e Belémopólis por rodovias asfaltadas e por ferrovias. A área é atingida, a partir de Fortaleza, pela BR-238 e pela linha Sul do Eixo Ferroviário Federal.

No que diz respeito à existência de rede de distribuição de energia a área é cortada pelo canal que liga Senador Pompeu - Maracá. A partir deste canal, existem outros ramificando a área.

A cidade de Senador Pompeu é dotada de uma vasta rede de estabelecimentos comerciais e industriais, além de várias repartições públicas e unidades de prestação de serviços. Essas instituições de crédito tem sedes na cidade: o Banco do Brasil S/A e a Caixa Econômica Federal S/A.





Apresenta-se, portanto, no todo não 25 unidades de saúde no município ficando na sede o Hospital e Maternidade Santa Isabel. Destacam-se ainda, a nível do programa de saúde, um posto do INAMPS, 05 postos de saúde mantidos pelo Estado, 04 consultórios médicos, 02 consultórios dentários, 01 ambulatório, 03 laboratórios de análises clínicas, 2 gabinetes radiológicos e 1 oficina oftalmológica.

Existem várias repartições públicas sediadas regionalmente na cidade, como é o caso do 9<sup>o</sup> DEB, Delegacia de Fomento, Colêtorial Estadual, BRASFIN, Delegacia Regional de Saúde, SEMA, COMASO, CIBRASA. Existe ainda no município uma cooperativa agrícola e uma caixa de beneficiamento do algodão.

#### 6 - AS POSSIBILIDADES PARA O APROVEITAMENTO HIDROELÉTRICO DAS ÁREAS POTENCIALMENTE IRRIGÁVEIS

Em primeiro lugar é válido destacar que as considerações feitas a seguir sobre as possibilidades para o aproveitamento futuro da área com irrigação se baseiam em um nível de informação disponível que não permite uma grande segurança nas sugestões feitas, podendo ser consideradas como uma primeira aproximação sobre as possibilidades futuras da área para o aproveitamento dos seus recursos sob as condições.

Pelo que foi referido anteriormente acerca dos recursos de água e solos da área, constatou-se que a disponibilidade hídrica acumulada no Apudá Feta permite irrigar uma área que torno de 800 ha, enquanto os solos com possibilidades de irrigação se apresentam em manchas dispersas e de reduzidas áreas, formando pela associação de Podzólicos, arazo não Cláricos e solos mistos, cuja área total foi estimada em 400 ha e estão situadas em cotas relativamente altas em relação a bacia hidrográfica do apudá, que podem atingir até 50 m. Levando em conta os problemas existentes nessas áreas, principalmente aquelas relacionadas com pedregosidade, rochedos e profundidade efetiva



podem-se admitir que, ao serem estudadas a um nível mais detalhado, obtêm-se, no máximo, uma superfície agrícola útil irrigável de ordem de 200 ha. Outras solos que podem ser considerados irrigáveis são os aluviais que formam estreitas margens ao longo do Rio Fato e que, pelo aspecto morfológico, apresentariam problemas de drenagem nas áreas mais próximas ao leito do rio. Formam áreas pouco expressivas no trecho do Rio Fato, aproximando-se mais largas a partir da confluência com o Rio Barabuiu. As inundações constantes dessas solos permitiriam, em sua maioria, apenas uma cultura por ano, utilizando a irrigação.

Atualmente, os solos das partes mais altas são utilizados no inverno com a plantio de culturas de subsistência e algodão arbóreo, ocupação essa que atinge não mais do que 40% da área total. O restante da área é coberto de pasto nativo e utilizado com uma pecuária bovina extensiva e, em menor escala, com a criação de animais de médio porte (vacas e caprinos).

Diante das considerações feitas estima-se em 200 ha as áreas do solos de chapada com possibilidades de aproveitamento com irrigação, as quais, pela sua posição topográfica, exigiriam bombeamento para cotas que, a primeira vista, atingiriam até 50m de altura, implicando em custos elevados. O método de irrigação mais indicado seria a aspersão para os Podzólicos mais profundos, podendo-se passar ao gotejamento para os Podzólicos menos profundos e mesmo para o aproveitamento dos troncos não ciliares.

Entre as culturas possíveis de irradiação para a área, afere as culturas de subsistência tradicionalmente cultivadas e que formam a base da alimentação da população local (feijão e milho), podendo-se sugerir, face ao tamanho das áreas irrigáveis, culturas mais nobres, inclusive aquelas do grupo das cítricas, principalmente representadas pelo tomate. Ressalta-se que, para essas culturas, se produzidas em pequenas quantidades, o mercado



consórcio do Serador Fomeu, cujo município já conta com 16.000 habitantes e dista das áreas com possibilidades de irrigação de 5 a 20 km, servidas por estradas transitáveis durante todo o ano, poderá representar um bom mercado de consumo para a produção local.

Outro ponto a ser destacado diz respeito ao projeto de irrigação que já vem sendo instalado na área, o qual funcionará como um projeto piloto em vistas ao aproveitamento futuro das novas áreas identificadas e que possibilitarão a utilização dos recursos de água já acumulados no Açude Fomeu.

Cabe uma referência final ao aproveitamento das estreitas faixas de aluviões, tanto ao longo do rio Fomeu, a jusante do barragem, como após a sua confluência com o Rio Maranhão. A utilização dessas áreas com irrigação pode ser prevista pelas próprias áreas das terras, com captação a fio d'água ao longo do rio no trecho perdendo pela barragem, com potencialidade, mesmo delimitado-se as necessidades de água para o abastecimento da cidade de Serador Fomeu, permitir a irrigação das áreas ribeirinhas ao rio.



- LEGENDA**
- ADUTORA EM ALUMÍNIO COM ENGATE RÁPIDO (SOBRE SOLO)
  - LIMITE DO LOTE
  - ADUTORA EM AÇO ZINCADO (ENTERRADA)
  - TOMADA LATERAL
  - TOMADA LATERAL COM TRAVESSIA DE ESTRADA
  - ESTRADA
  - RAMAL MÓVEL
  - RAMAL DE ESPERA
  - RÉDE ELÉTRICA
  - ▶ REDUÇÃO
  - ▶ VAZÃO DO TRECHO
  - L O-D COMPRIMENTO DO TRECHO O-B
  - AI ADUTORA NZ I
  - POSIÇÕES OCUPADAS PELO RAMAL
  - SENTIDO DE DESLOCAMENTO DO RAMAL DENTRO DO LOTE

<b>ESTADO DO CEARÁ</b>		SECRETARIA DE RECURSOS HÍDRICOS	
PROJETO	ACUDE PATU	MUNICÍPIO	SENADOR POMPEU, CE
REC. RESPONSÁVEL		ASSUNTO	FUNDO TOPOGRÁFICO
ESCALA	1/2500	DESENHO	ANT. CARLOS
ÁREA TOTAL		DATA	AGO/87