

2.1.2. GEOLOGIA

Segundo as características geológicas, a região da AMUREL é constituída basicamente pelos domínios dos Sedimentos Cenozóicos, Sedimentos da Bacia do Paraná e Embasamento Cristalino (Escudo Catarinense).

Na porção oeste, domínio dos sedimentos da Bacia do Paraná, encontram-se desde rochas sedimentares pertencentes a Formação Rio do Sul (mais antigas) até arenitos da Formação Botucatu e Basaltos da Serra Geral.

Em toda a porção central, domínio do Embasamento Cristalino, predominam as intrusões graníticas da Suite Intrusiva Pedras Grandes e os granitóides do Complexo Tabuleiro.

No litoral, os depósitos de sedimentos marinhos e continentais recobrem parte destes granitos.

MORFOLOGIA: Relevo levemente ondulado nos granitóides e nos sedimentos da Bacia do Paraná, e de planície nos sedimentos continentais e marinhos atuais constituindo as planícies litorâneas e de inundação dos grandes rios.

AGROGEOLOGIA: Nos granitóides e nos sedimentos da Bacia do Paraná ocorrem solos de alta , a médio, a pouco desenvolvidos, poucos porosos a porosos; ácidos e de fácil erodibilidade, pouco mecanizáveis.

Nos sedimentos continentais e marinhos , atuais são normalmente porosos e/ou impermeáveis, ácidos e pouco desenvolvidos.

GEOTECNIA: Os terrenos do embasamento são bastante favoráveis a implantação de estradas , edificações e indústrias. Os da Bacia do Paraná e os sedimentos continentais e marinhos atuais oferecem, via de regra, sérias restrições a estes usos pelas suas conformações.

RECURSOS HÍDRICOS: Os granitóides constituem aquíferos de fissura e os sedimentos da Bacia do Paraná e os atuais constituem aquíferos suspensos ou livres.

RECURSOS MINERAIS: Na área dos granitóides pode-se obter materiais como rochas ornamentais , brita, fluorita, água mineral termal ou não , feldspato, caulim, saibro, siltes e argilas.

Na área dos sedimentos da Bacia do Paraná pode-se obter materiais como areias ,siltes e argilas e combustíveis fósseis.

Na área dos sedimentos continentais e marinhos pode-se obter areias, conchas calcárias, diatomito, seixos, argilas e turfa.

GEOLOGIA ECONÔMICA

ua Mineral - mais encontrada nos granitóides da Suite Intrusiva Pedras Grandes. Existem fontes nos municípios de Gravatal, Armazém, Pedras Grandes, Tubarão, Santa Rosa de Lima e Imaruí.

Areia Quartzosa - mineral utilizado como areia de fundição na fabricação de vidros, esmalte cerâmico, etc. Estão associadas aos sedimentos arenosos da planície costeira. Ocorrem áreas de exposição nos municípios de Jaguaruna e Laguna .

Argila - a argila utilizada em cerâmica vermelha ocorre na região das serras litorâneas , na porção abrangida pelas rochas sedimentares, e as de melhor qualidade (queima branca) localizam-se na planície costeira.

Calcário - fazem parte das formações geológicas Rio Bonito e Irati, dos grupos Tubarão e Passa Dois, respectivamente.

Carvão - as camadas de carvão pertencem a formação Rio Bonito do grupo Guatá. Ocorrem no município de Orleans.

Caulim - argila de alta qualidade utilizada na indústria cerâmica. Ocorre nos municípios de Treze de Maio, Tubarão e Jaguaruna .

Concheiras Naturais - são depósitos naturais de conchas e moluscos, de relevo negativo e estão associadas aos segmentos marinhos quaternários que formam a planície costeira . Os maiores depósitos localizam-se na borda leste da Lagoa Mirim (da Vila de Mirim até a ponta do Perrichil), ao sul de Laguna e nordeste de Jaguaruna . As acumulações de natureza antrópica, com relevo positivo são conhecidos como Sambaquis e protegidos por lei.

Diatomita - formam-se nos sedimentos marinhos. Ocorre nos municípios de Imbituba, Laguna e Jaguaruna.

Feldspato - encaixam-se em granitóides das suites intrusivas Pedras Grandes. Encontram-se em lavra nos municípios de Pedras Grandes, Orleans e Treze de Maio.

Fluorita - distribui-se geologicamente em granitóides da suite intrusiva Pedras Grandes, nos granitóides gnaissicos do complexo Tabuleiro e sedimentos da Bacia do Paraná. As reservas de fluorita localizam-se , por ordem decrescente de importância, nos municípios de Pedras Grandes, Santa Rosa de Lima, Armazém, Rio Fortuna , Orleans, Jaguaruna, Imaruí e Tubarão.

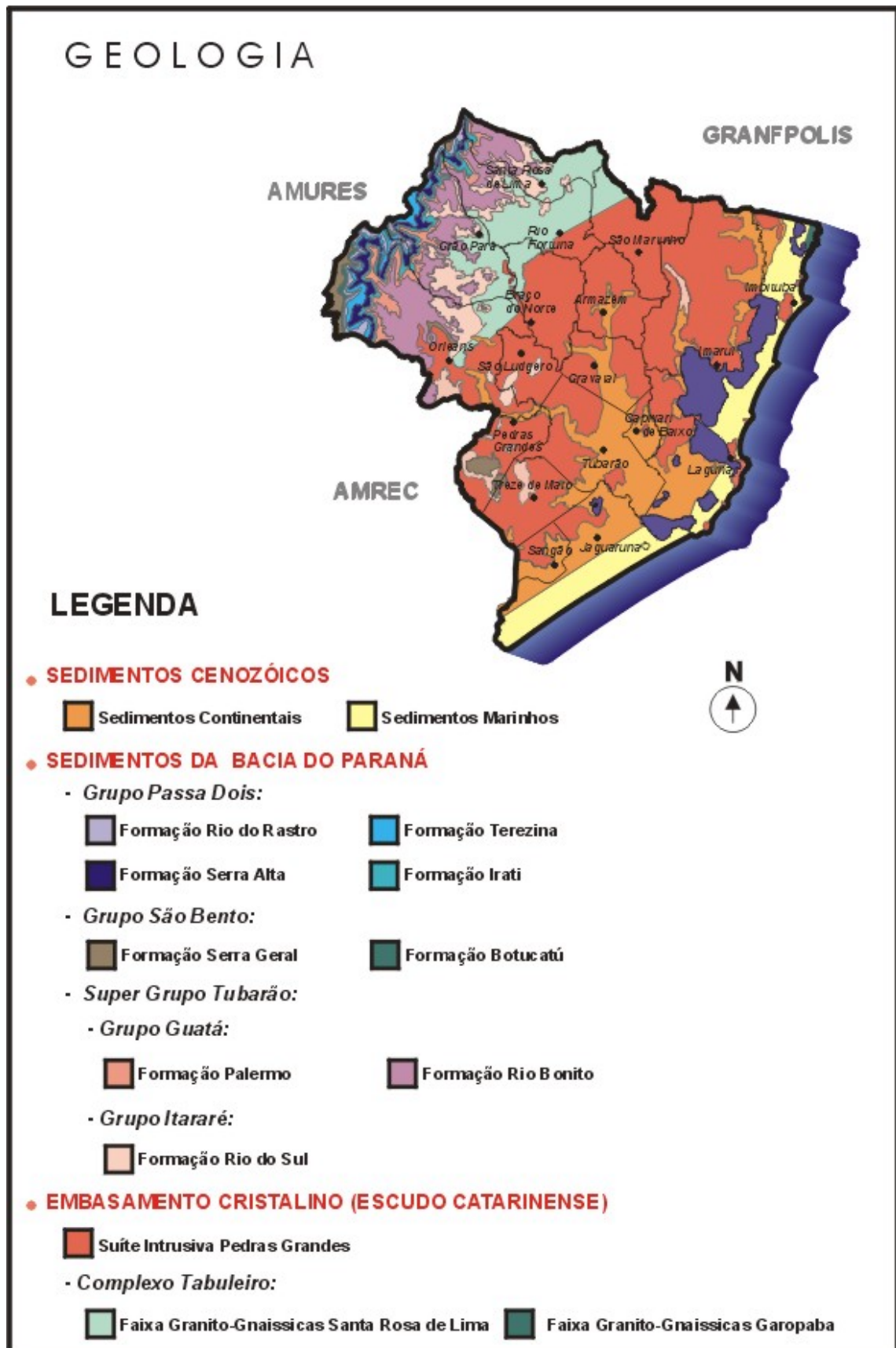
Granito Ornamental - encontram-se nas suite intrusiva Pedras Grandes.

Quartzo - utilizado para esmaltação na indústria cerâmica. Ocorre nos municípios de Tubarão, Gravatal, Laguna, Braço do Norte, Rio Fortuna, São Ludgero, Orleans, Grão Pará e Jaguaruna.

Riolito - utilizado na indústria cerâmica, encontram-se associados as rochas graníticas da suite intrusiva Pedras Grandes . Ocorre nos municípios de Armazém, Braço do Norte, Gravatal, São Ludgero e Tubarão.

Materiais de Construção- materiais de emprego imediato na construção civil como areias, calcário, saibro e rochas (granito, basalto, etc) explorados sob a forma de pedreiras.

São derivados dos arenitos das formações sedimentares da Bacia do Paraná, das rochas da suite intrusiva Pedras Grandes e granitos-gnaissicos do complexo Tabuleiro.

MAPA 2.1.2 – GEOLOGIA


TAB. 2.1.2/1 – RESERVAS DE SUBSTÂNCIAS DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS POR TIPO, NOS MUNICÍPIOS DA AMUREL - 1990.
AMUREL - Associação de Municípios da Região de Laguna

(Continua)

MUNICÍPIOS		RESERVAS MINERAIS NÃO METÁLICAS (TON.)			
		MEDIDA		INDICADA	INFERIDA
		MINÉRIO	CONTIDO		
Areia	Imbituba	2.256.240	-	700.500	-
	Jaguaruna	6.434.239	-	1.520.112	417.740
	Laguna	5.468	-	1.222	1.222
	Pedras Grandes	112.081	-	-	-
	Treze de Maio	19.420	-	-	-
	AMUREL	8.827.448	-	2.320.834	418.962
	SANTA CATARINA	24.167.696	-	5.519.881	2.516.984
Argila	Grão Pará	2.687.958	-	1.603.385	38.572
	Gravatal	31.087	-	-	-
	Imbituba	211.640	-	-	-
	Jaguaruna	10.739.095	-	197.091	206.747
	Orleans	1.562.855	-	38.610	32.476
	Pedras Grandes	268.702	-	61.970	18.193
	Rio Fortuna	3.466.918	-	2.601.152	2.169.093
	Treze de Maio	566.289	-	-	-
	Tubarão	2.290.882	-	-	-
	AMUREL	21.825.426	-	4.502.208	2.465.081
	SANTA CATARINA	211.158.572	-	29.639.475	14.981.249
Carvão	Orleans	153.182.979	-	22.987.683	9.377.761
	Tubarão	39.350	-	-	-
	AMUREL	153.222.329	-	22.987.683	9.377.761
	SANTA CATARINA	1.488.809.363	-	658.761.599	200.585.436
Caulim	Grão Pará	308.182	-	34.141	-
	Jaguaruna	502.333	-	30.187	32.155
	Laguna	4.941	-	1.995	1.995
	Pedras Grandes	45.995	-	-	-
	São Ludgero	134.854	-	194.375	145.327
	Treze de Maio	2.447.784	-	172.674	178.182
	Tubarão	212.711	-	-	-
	AMUREL	3.656.800	-	433.372	357.659
	SANTA CATARINA	23.534.865	-	4.718.068	914.740
	Conchas Calcárias	Imaruí	25.006	-	-
Imbituba		2.339.848	-	28.047	-
Jaguaruna		2.975.952	-	31.069	-
Laguna		472.394	-	-	-
Treze de Maio		44.170	-	28.198	-
Tubarão		49.746	-	4.473	-
AMUREL		5.907.116	-	91.787	-
SANTA CATARINA		5.907.116	-	91.787	-
Diatomita	Jaguaruna	21.518	-	-	-
	AMUREL	21.518	-	-	-
	SANTA CATARINA	28.356	-	926	-
Feldspato	Orleans	36.860	-	20.105	-
	Pedras Grandes	4.317	-	37.000	-
	Treze de Maio	18.983	-	-	-
	AMUREL	60.160	-	57.105	-
	SANTA CATARINA	690.791	-	254.350	-
Fluorita	Armazém	50.290	17.632	22.315	-
	Imaruí	17.612	6.736	5.720	-
	Jaguaruna	14.619	6.701	39.682	20.200
	Orleans	34.059	12.322	25.737	16.027
	Pedras Grandes	1.059.528	456.643	1.264.878	112.687
	Rio Fortuna	864.959	386.810	142.605	67.102
	Sta Rosa de Lima	96.193	42.076	34.819	-
	Tubarão	8.055	3.383	17.320	-
	AMUREL	2.145.315	932.303	1.553.076	216.016
	SANTA CATARINA	3.122.109	1.499.273	2.131.598	277.220

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Santa Catarina - IBGE - 1995 - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico, Científico e Tecnológico de Santa Catarina.

TAB. 2.1.2/1 - RESERVAS DE SUBSTÂNCIAS DE MINERAIS NÃO-METÁLICOS POR TIPO, NOS MUNICÍPIOS DA AMUREL - 1990.

AMUREL - Associação de Municípios da Região de Laguna

(Conclusão)

MUNICÍPIOS		RESERVAS MINERAIS NÃO METÁLICAS (TON.)			
		MEDIDA		INDICADA	INFERIDA
		MINÉRIO	CONTIDO		
Pedras Britadas e ornamentais (Basalto) (1)	Tubarão	75.600	-	37.800	18.900
	AMUREL	75.600	-	37.800	18.900
	SANTA CATARINA	75.600	-	37.800	18.900
Pedras Britadas e Ornamentais (Granito) (1)	Gravatal	4.500	-	9.000	18.000
	Imbituba	3.963	-	-	1.585
	Tubarão	73.929	-	14.951	-
	AMUREL	82.392	-	23.951	19.585
	SANTA CATARINA	4.304.694	-	9.040.616	342.868.074
Quartzo	Braço do Norte	502.139	-	-	-
	Grão Pará	27.161	-	3.935	-
	Gravatal	2.839.200	-	873.600	-
	Laguna	810.880	-	15.850	-
	Orleans	51.030	-	25.925	13.457
	Rio Fortuna	347.354	-	231.875	-
	Sta Rosa de Lima	67.805	-	-	-
	São Ludgero	345.029	-	167.823	79.380
	São Martinho	3.047.315	-	328.158	-
	Tubarão	66.394	-	-	-
	AMUREL	8.104.307	-	1.647.166	92.837
SANTA CATARINA	14.084.168	-	1.697.201	92.837	
Sílex	Braço do Norte	260.971	-	716.467	3.800.560
	Gravatal	814.984	-	24.300	48.600
	Imaruí	83.934	--	42.885	21.442
	Tubarão	7.064	-	-	-
	AMUREL	1.166.953	-	783.652	3.870.602
	SANTA CATARINA	1.166.953	-	783.652	3.870.602

Fonte: Anuário Estatístico do Estado de Santa Catarina - 1995 - Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico, Científico e Tecnológico de Santa Catarina.

(1) Unidade de medida expressa em metros cúbicos (m3).

Tab. 2.1.2/2 - QUANTIDADE PRODUZIDA DE ÁGUA MINERAL ENGARAFADA, NOS MUNICÍPIOS PRODUTORES DA AMUREL - 1990.

AMUREL - Associação de Municípios da Região de Laguna

MUNICÍPIOS	QUANTIDADE PRODUZIDA EM VENDAS	
	PRODUÇÃO (1.000 Litros)	PRODUÇÃO (1.000 Litros)
Armazém	6.674	56,24
Tubarão	5.193	43,76
AMUREL	11.867	100,00
STA. CATARINA	21.676	-

Fonte: Anuário Estatístico do estado de Santa Catarina - 1995 - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico, Científico e Tecnológico de Santa Catarina.

A área correspondente à AMUREL apresenta-se inserida em quatro regiões geomorfológicas que abrangem sete unidades morfológicas distintas:

PLANÍCIE LITORÂNEA

Constitui-se de uma faixa que se estende ao longo do litoral interrompida, pela presença de rochas cristalinas formando pontas e enseadas. Inicialmente mais estreita ao norte, torna-se mais larga ao Sul de Laguna e prolonga-se um pouco mais ao longo do Rio Tubarão, Rio Urussanga e Rio D'una. Apresenta um litoral mais retificado com extensas planícies arenosas e aparecem com mais frequência as acumulações dunares e as formações lacustres.

O Sistema Lagunar do Mirim, Imaruí e Santo Antônio apresenta feições sedimentares de grande expressão: depósitos eólicos de diversas gerações, depósitos turfáceos, depósitos deltáicos intra-lagunares, depósitos lagunares e cordões litorâneos de diferentes idades. O delta do Rio Tubarão é um exemplo de depósito deltaico intra-lagunar, constituído de areias silico-argilosas, silte e argilas com restos orgânicos de vegetais.

É freqüente a presença de concheiros naturais e sambaquis em diferentes cotas altimétricas, evidenciando os movimentos oscilatórios do nível relativo do mar, que atingiu níveis marinhos mais elevados no Período Quaternário.

Área de ocorrência: ocorre em quase totalidade nos municípios de Imbituba, Laguna, Jaguaruna e Capivari de Baixo, parcialmente no município de Tubarão e com pequenas áreas dos municípios de Imaruí, Gravatal, Treze de Maio, Sangão e Pedras Grandes.

PLANÍCIE COLUVIO - ALUVIONAR

São áreas descontínuas situadas entre a Planícies Costeira e as Serras do Leste Catarinense. Essas planícies são essencialmente de caráter aluvionar, resultando em áreas planas e terraços de várzea de acumulação fluvial.

Área de Ocorrência: em trechos descontínuos ao longo dos rios Tubarão, Braço do Norte, Capivari, Aratingatuba e D'una.

SERRAS DO TABULEIRO/ITAJAI

Caracteriza-se por uma seqüência de serras que fazem o prolongamento das Serras do Tabuleiro, Anitápolis e Serra Geral. Apresentam altitudes decrescentes em direção às Planícies Costeiras, com vales profundos e encostas íngremes no alto curso dos rios e vertentes suavizadas pela dissecação em colinas no médio curso. Estão sujeitas a processos erosivos, principalmente nas encostas desmatadas.

Área de Ocorrência: Ocorrem na área central da região. Abrange praticamente todo o município de Imaruí, São Martinho, Armazém, São Ludgero, Pedras Grandes, Treze de Maio, Gravatal e Sangão, parte dos municípios de Orleans, Grão Pará, Rio Fortuna, Santa Rosa de Lima e Tubarão, e pequenas áreas nos municípios de Laguna, Jaguaruna e Imbituba.

DEPRESSÃO DA ZONA CARBONÍFERA CATARINENSE

Constitui-se numa faixa contínua a oeste entre as Serras do Leste Catarinense e a Serra Geral e Patamares da Serra Geral. Caracteriza-se pelo relevo colinoso com vales encaixados e vertentes íngremes sujeitas a deslocamentos de terra.

Área de Ocorrência: Ocorre parcialmente nos municípios de Orleans, Grão Pará, Rio Fortuna e Santa Rosa de Lima.

SERRA GERAL

Constitui-se nas bordas abruptas e escarpadas do Planalto dissecado do Rio Uruguai voltadas para a Zona Carbonífera Catarinense, desenvolvidas sobre rochas básicas.

Área de Ocorrência: corresponde a uma faixa irregular no sentido N-S próxima a divisa oeste do município de Orleans.

PATAMARES DA SERRA GERAL

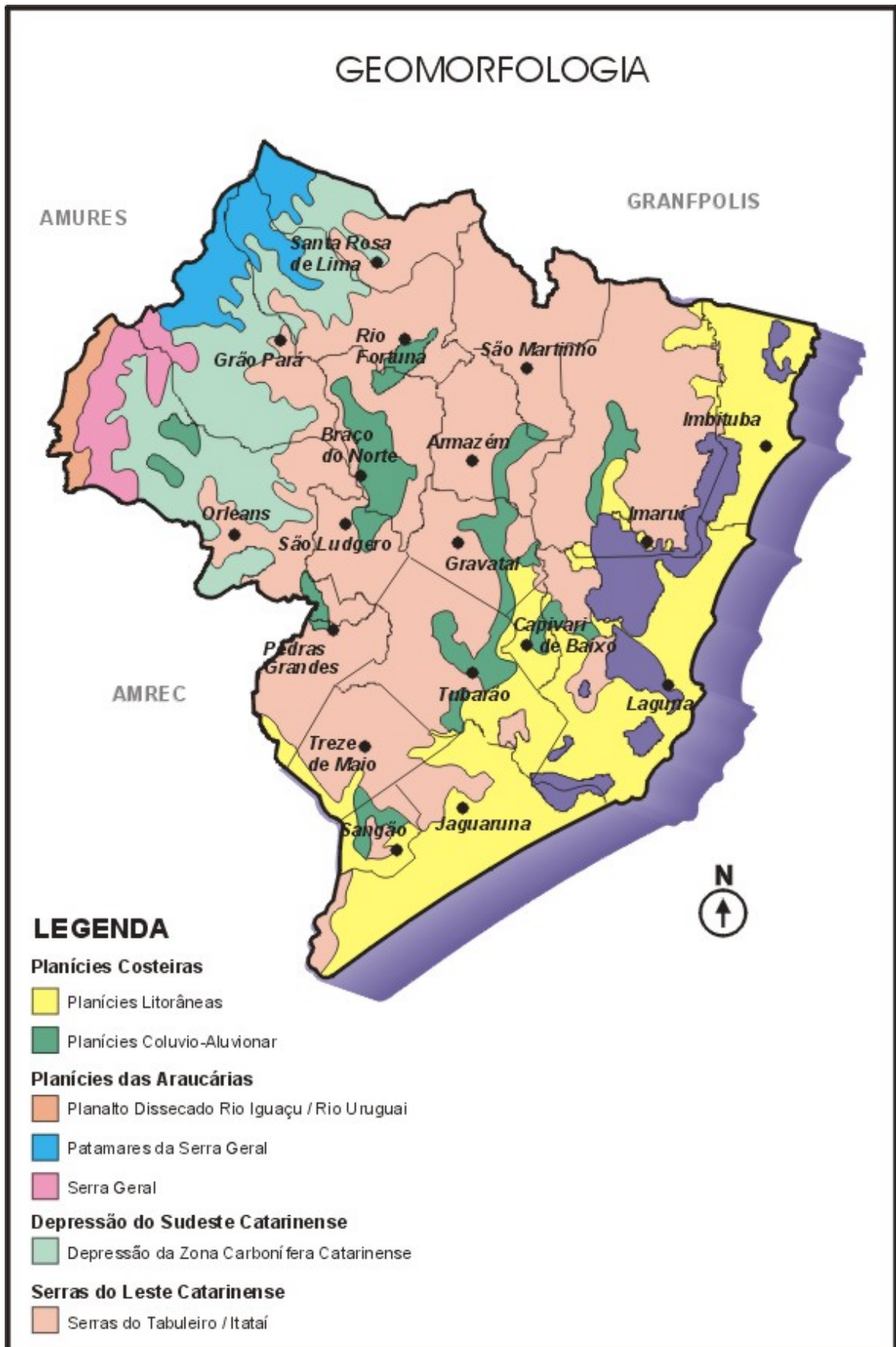
Representam testemunho do recuo da linha de escarpa conhecida como Serra Geral situados entre as unidades morfológicas Planalto de Lages e Depressão da Zona Carbonífera.

Área de Ocorrência: corresponde a uma pequena área junto a divisa noroeste dos municípios de Grão Pará, Rio Fortuna e Santa Rosa de Lima.

PLANALTO DISSECADO RIO URUGUAI

Situa-se a oeste da unidade geológica Serra Geral e caracteriza-se pelo relevo dissecado, com vales profundos e encostas em patamares.

Área de Ocorrência: abrange uma pequena área do município de Orleans junto a divisa oeste com o município de Bom Jardim da Serra.



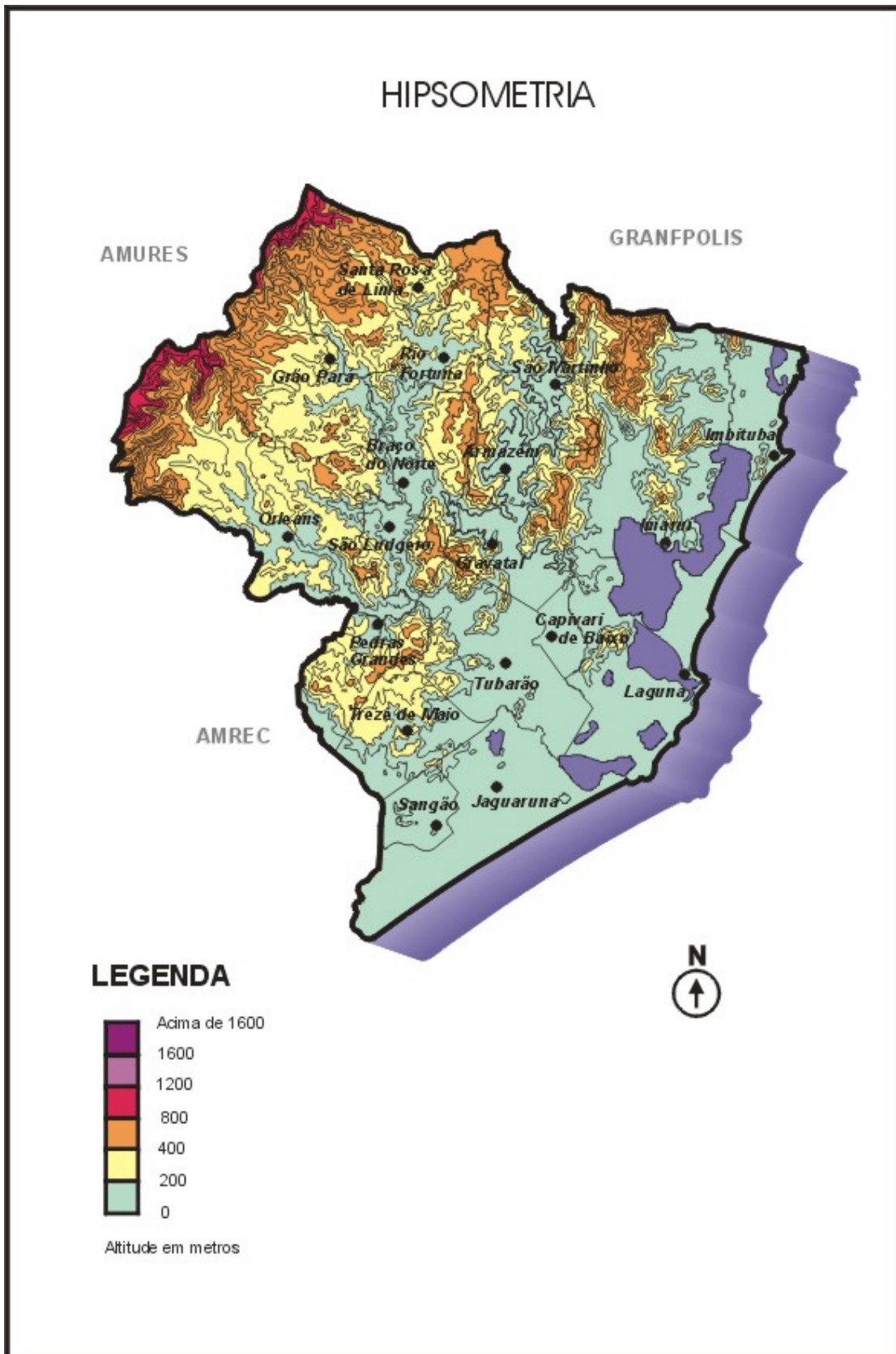
2.1.4. HIPSOMETRIA

A extensa faixa de terra que se estende do litoral ao baixo curso dos principais rios da região, correspondentes às planícies costeiras, estão situados na faixa altimétrica de 0 a 200 metros.

Compreendidas entre as planícies costeiras e o planalto encontram-se as Serras Litorâneas, com altitudes que variam de 100 a 500 metros e predominância de relevo fortemente ondulado e montanhoso.

A medida que se aproxima do planalto, na porção noroeste, o relevo torna-se bastante irregular com predominância de áreas fortemente onduladas, e a altitude varia de 500 a 1400 metros.

MAPA 2.1.4 - HIPSOMETRIA



2.1.5. HIDROGRAFIA

A Região da AMUREL compreende as Bacias do Rio Tubarão, Rio D'una e Rio Urussanga (margem esquerda) que fazem parte do sistema de drenagem da Vertente Atlântica. Apresenta também um grande número de lagoas situadas nas bordas litorâneas, as quais ocupam uma área de 342,69 Km².

A BACIA DO RIO TUBARÃO, com 5.100 Km², constitui-se na maior bacia da vertente do litoral de Santa Catarina.

O somatório do comprimento dos cursos dos rios que a compõe totaliza 7.172 km.

O Rio Rocinha e o Rio Bonito nascem nos contrafortes da Serra Geral ainda em área de preservação permanente e se encontram no município de Lauro Müller formando o Rio Tubarão. Este corta a região no sentido leste e desemboca na lagoa de Santo Antônio.

Os principais afluentes do Rio Tubarão na margem esquerda são os Rios Braço do Norte, Oratório, Laranjeiras, Rio do Pouso, Caruru e Capivari; e na margem direita são os rios Palmeiras, Pedras Grandes ou Azambujas, Pedrinhas, Madre e a Bacia do Rio Congonhas. A Bacia do Rio Tubarão é formada basicamente por rios enquadrados na classe 2. Os rios de classe 1 se restringem às nascentes nas encostas da Serra Geral.

Fazem parte da bacia do rio Tubarão as Lagoas de Santo Antônio dos Anjos, Imaruí e Mirim, que formam o Complexo Lagunar e as lagoas da Jaguaruna, Manteiga, Santa Marta, Garopaba do Sul e Laranjal.

Os índices mensais máximos de vazão do Rio Tubarão ocorrem nos meses de fevereiro e março e os índices de vazão mínima ocorrem no mês de janeiro (dados do DNAEE).

A área drenada pela Bacia do Rio Tubarão engloba 19 municípios: Anitápolis, Armazém, Braço do Norte, Capivari de Baixo, Grão Pará, Gravatal, Imaruí, Imbituba, Jaguaruna, Laguna, Lauro Muller, Orleans, Pedras Grandes, Rio Fortuna, Santa Rosa de Lima, São Bonifácio, São Ludgero, São Martinho, Treze de Maio e Tubarão, reunindo um significativo contingente populacional de 308.651 hab. (censo 1991), que desenvolvem atividades relacionadas com mineração a agricutura, termoelétrica, cerâmica, pesca e turismo.

A Bacia do Rio Tubarão sofre diretamente os efeitos da degradação causada pelas atividades econômicas desenvolvida na região e a qualidade das águas encontra-se comprometida praticamente em toda a sua extensão.

A BACIA DO RIO D'UNA, drena uma área de 540 km² e abrange os municípios de Paulo Lopes, São Martinho, Imaruí e Imbituba.

É formada pelo Rio, D'Una e seus afluentes na margem direita : Rio Chicão, Rio Forquilha, Rio Cachoeira dos Inácios, Riacho Ana Matias e Rio do Saco Grande; e na margem esquerda o Rio Araçatuba. Desemboca na Lagoa do Mirim.

Segundo o Art. 11 da legislação Ambiental do Estado de Santa Catarina, o Rio D'Una , das nascentes até a foz , na lagoa do Mirim, e seus afluentes , estão enquadrados como rios de classe 1, por tratar-se de manancial de abastecimento público e não são tolerados lançamentos de efluentes mesmos tratados . Apesar disto, existem extensas áreas com lavouras de arroz e pastagens ao longo das margens do Rio D'Una e seus afluentes , inclusive à montante do ponto de captação d'água pela CASAN. O uso de pesticidas químicos acontece em determinadas épocas comprometendo a qualidade da água de abastecimento.

A BACIA DO RIO URUSSANGA, abrange apenas uma pequena área na região sudoeste da AMUREL, onde estão localizados o Rio Vargedo e o Rio da Areia, afluentes da margem esquerda do Rio Urussanga.

Os formadores do Rio Urussanga , o Rio Carvão e o Rio América, estão localizados em plena região carbonífera , assim como seus principais afluentes situados na sua margem direita . A Bacia apresenta sinais de degradação da cabeceira até a foz.

Na planície litorânea de Santa Catarina se destacam um grande número de lagoas, estando a maior parte delas situadas na região Sul do Estado. Na área abrangida pela AMUREL, distribuídas pelos municípios de Imaruí, Imbituba, Laguna, Tubarão e Jaguaruna, localizam-se 23 lagoas ocupando uma área de 236,26 km², o que representa 68,94% da área total de lagoas do Estado.

Interligados entre si, as lagoas do Mirim, de Imaruí e de Sto Antônio formam o principal Complexo Lagunar do Estado. O conjunto destas três lagoas ocupa uma superfície de 183,94 Km², que equivale a 53,67% da área total de lagoas do Estado de Santa Catarina.

A LAGOA DO MIRIM, com uma área de 64,0 Km², está localizada parte no município de Imbituba e parte no município de Imaruí. Os rios D'Una e Mané Chico são seus principais contribuintes hídricos.

A LAGOA DO IMARUI, com uma área de 82,0 Km², situada parte no município de Laguna e parte no município de Imaruí, tem como contribuintes o Rio Aratingauba e o Rio Siqueiro.

A LAGOA DE SANTO ANTÔNIO DOS ANJOS encontra-se no município de Laguna com uma área de 36,0 Km², tendo como contribuintes os rios Tubarão e Sambaqui. Interliga-se com o Oceano Atlântico através da barra de Laguna.

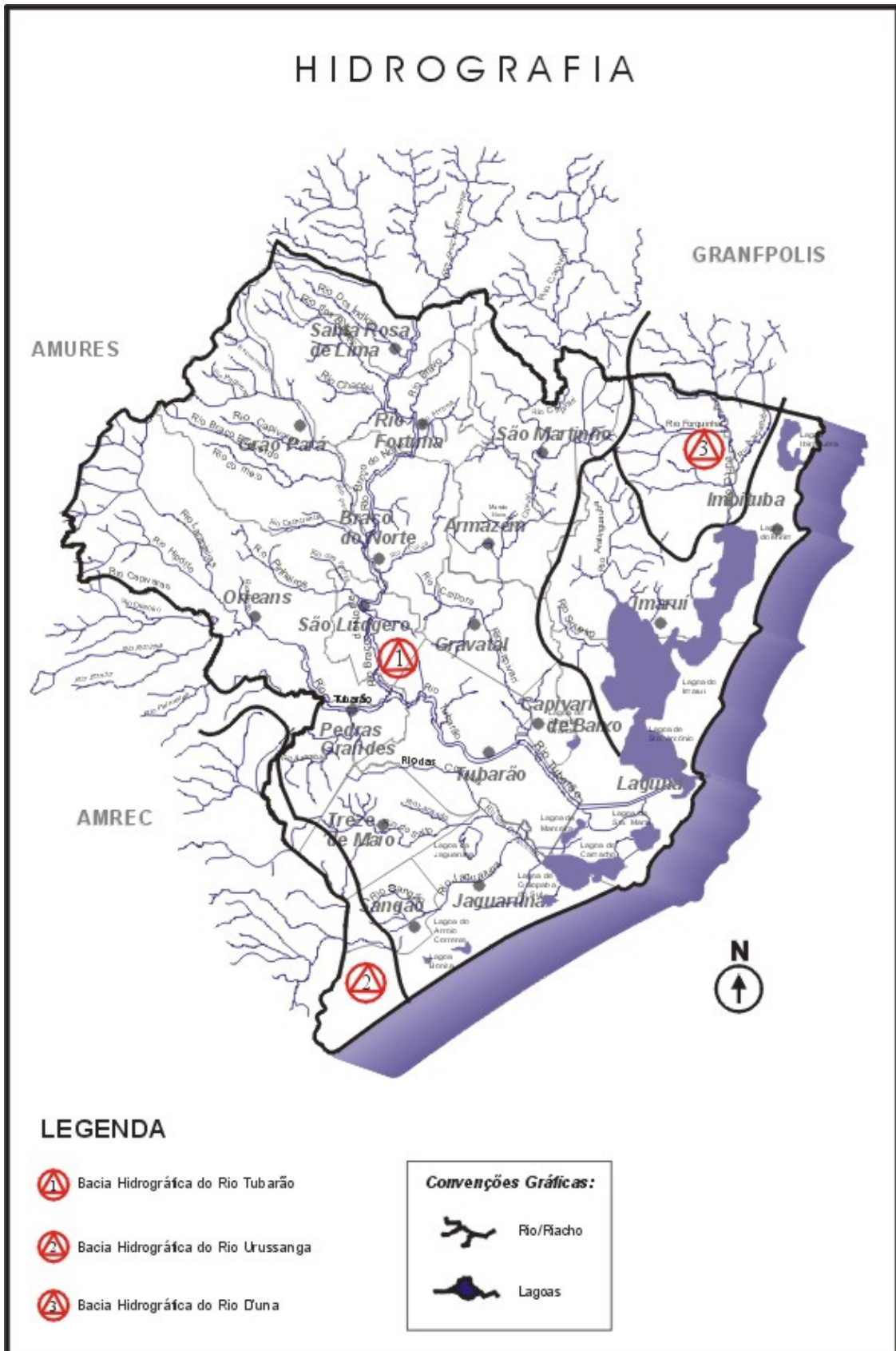
O Sistema Lagunar desempenha o papel de berçário do camarão e outros crustáceos e peixes que, na fase adulta, migram para o oceano e são capturados ao longo da faixa costeira.

Devido a pouca circulação de suas águas, este Sistema Lagunar possui baixa capacidade de auto-depuração da poluição.

TAB. 2.1.5 - LAGOAS.
AMUREL - Associação de Municípios da Região de Laguna

DENOMINAÇÃO	MUNICÍPIOS	Km²
Lagoa de Imaruí	Imaruí/Laguna	86,32
Lagoa Mirim	Laguna/Imbituba	63,77
Lagoa Santo Antonio	Laguna	33,85
Lagoa Ibiraquera	Imbituba	8,65
Lagoa Santa Marta	Laguna	6,62
Lagoa de Garopaba do Sul	Tubarão/Jaguaruna	18,20
Lagoa do Camacho	Tubarão/Jaguaruna	6,32
Lagoa de Jaguaruna	Jaguaruna	3,25
Lagoa da Manteiga	Tubarão	2,77
Lagoa Ribeirão Grande	Laguna	2,07
lagoa do Laranjal	Jaguaruna	1,27
Lagoa do Arroio Corrente	Jaguaruna	0,82
Lagoa da Figueirinha	Jaguaruna	0,42
Lagoa Doce	Imbituba	0,35
Lagoa da Bomba	Imbituba	0,35
Lagoa Gamboa Grande	Tubarão	0,25
Lagoa do Lino	Tubarão	0,22
Lagoa Bamboa dos Paus(*)	Tubarão	0,20
Lagoa Bonita	Jaguaruna	0,17
Lagoa do Delfino	Jaguaruna	0,12
Lagoa Gregório Bento (*)	Jaguaruna	0,12
Lagoinha Segunda	Laguna	0,10
Lagoinha Palmeira	Laguna	0,05
TOTAL		236,26

(*) Lagoas Intermitentes

MAPA 2.1.5 - HIDROGRAFIA


2.1.6. VEGETAÇÃO

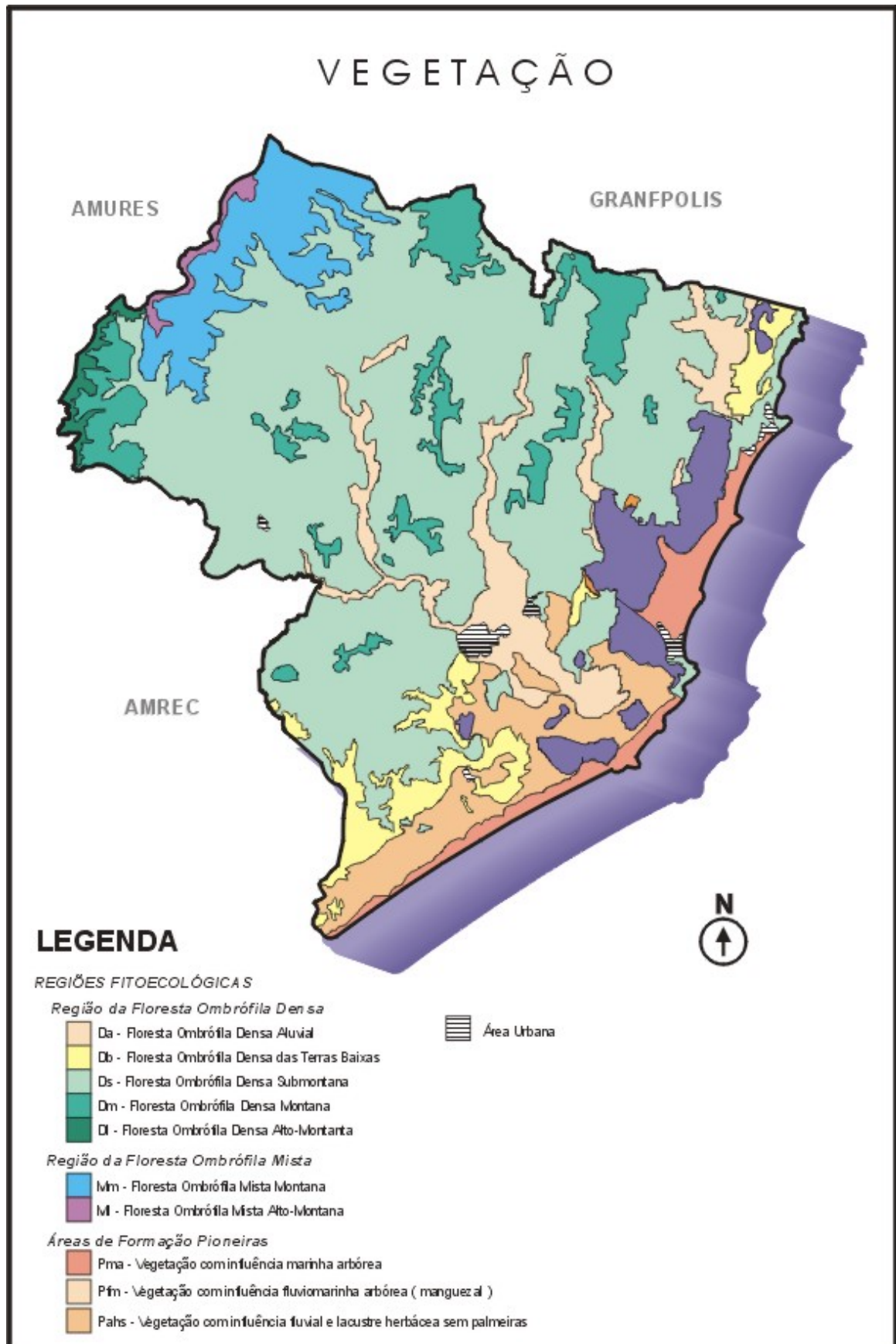
A Floresta Ombrófila Densa constitui a cobertura original de praticamente toda região, das planícies litorâneas às encostas da Serra Geral. Encontra-se , na sua maior parte, descaracterizada pela extração de madeira ou devastação para dar lugar a agricultura (culturas cíclicas) e/ou à formação de pastagens para a criação de gado. Da floresta original, a formação Ombrófila Densa Montana ainda pode ser encontrada em locais de difícil acesso e em terrenos bastantes dissecados: na porção oeste do município de Orleans (nas encostas da Serra Geral), em altitudes de 400 a 1600 metros ; no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro e na Serra de Anitápolis ainda existem partes da floresta original pouco alterada , aliada a florestas secundárias bastante desenvolvidas .

As culturas predominantes são cíclicas , destacando-se milho, fumo, mandioca , arroz e cana-de-açúcar. As lavouras permanentes com frutíferas são pouco representativas.

Nas áreas de pastagens predominam as pastagens nativas sendo que as pastagens cultivadas ocupam uma área muito pequena.

Da Floresta Ombrófila Mista (floresta com pinheiros) , originalmente encontrada no planalto em altitudes acima de 500 metros , permanecem pequenas manchas da formação Floresta Ombrófila Mista Alta Montana na borda oriental do planalto, junto a divisa noroeste do município de Rio Fortuna . Áreas com vegetação secundária , que se desenvolve após o abandono de áreas de cultivo agrícola, ocorrem a noroeste nos municípios de Santa Rosa de Lima , Rio Fortuna, Grão Pará e Orleans.

Nas áreas litorâneas, ocorrem restingas e formações pioneiras de influência marinha e fluvial nos municípios de Imbituba, Laguna e Jaguaruna. Estas áreas apresentam vegetação com fisionomia herbácea, arbustivas e arbórea, de acordo com o estágio de sucessão em que se encontram. As árvores economicamente importantes na área são: canela-preta, aguai, peroba- vermelha, bicuíba, baguaçu e o palmitero, além de guará-mirins e cambuis, muito utilizados para lenha na secagem do fumo.



2.1.7. SOLOS

O solo constitui o recurso natural mais usado para atender a necessidade de produção de alimentos. Entretanto, para o desenvolvimento de atividades agropastoril é necessário que se conheça as características morfológicas, físicas e químicas dos solos, a fim de que se possa estabelecer formas adequadas de uso e manejo.

As unidades de solo aqui consideradas foram extraídas do levantamento exploratório de solos realizado pelo Projeto RADAM. Brasil, na escala 1.100.000 e geralmente as unidades mapeadas são constituídas por duas ou mais classes de solos, sendo que devido a escala foram consideradas apenas os solos dominantes de cada unidade.

SOLOS PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO ÁLICO

São solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural, boa diferenciação entre horizontes e derivados de rochas pré-colombiano superior. A vegetação natural mais encontrada nos solos podzólicos é a floresta de árvores de folhas largas.

Ocupa geralmente as áreas de relevo mais acidentado e nessas condições são susceptíveis à erosão, exigindo a adoção de técnicas conservacionistas.

Normalmente são solos ácidos e de baixa fertilidade, necessitando por isso do uso adequado de corretivos e fertilizantes para serem devidamente cultivados.

Prestam-se à agricultura intensiva, desde que não estejam situados em áreas com relevo de declives muito fortes. São utilizados principalmente com pastagens e lavouras de subsistência.

Este tipo de solo é predominante nos municípios de Santa Rosa de Lima, Rio Fortuna, São Martinho, Imaruí, Braço do Norte, São Ludgero, Pedras Grandes e Treze de Maio. Ocorre em menor escala nos demais municípios.

PODZÓLICO VERMELHO-AMARELO LATOSÓLICO ÁLICO

São solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural, porém são mais profundos, com menor diferenciação de horizonte e usualmente com menor gradiente textural que os podzólicos vermelho-amarelos típicos. São ainda intermediários para os latos solos vermelho-amarelos, diferindo destes por apresentarem maior contraste entre horizontes, perfis normalmente menos espessos, maior relação textural B/A e maior desenvolvimento de estrutura no horizonte B.

São solos de baixa fertilidade natural, com baixos teores de bases trocáveis e teores de alumínio trocável em níveis prejudiciais às plantas. Normalmente são utilizados como lavouras de subsistência.

Ocorre em áreas com relevo ondulado e fortemente ondulado e baixa altitude (até 100 metros), na porção oeste dos municípios de Santa Rosa de Lima, Rio Fortuna, Grão Pará e Orleans.

COMBISSOLO BRUMO HÚMICO ÁLICO

Classe de solos minerais , não hidromórficos, com horizonte B incipiente e horizonte A rico em matéria orgânica, derivados exclusivamente de rochas eruptivas. Ocorrem geralmente em áreas de relevo mais acidentado nas regiões de altitude do planalto.

São encontrados, em pequenas manchas, no extremo Oeste dos municípios de Santa Rosa de Lima, Rio Fortuna e Orleans.

A baixa fertilidade natural e a presença de pedregosidade e rochosidade, tornam limitada a utilização desses solos com culturas anuais. Sua principal utilização é com pastagens e reflorestamento.

CAMBISSOLO DISTRÓFICO

São solos minerais, não hidromórficos, caracterizado essencialmente por apresentar horizonte B incipiente, definido pelo baixo gradiente textural, pela baixa relação silte/argila , pela presença de minerais primários de fácil decomposição e ausência de cerosidade (películas de argila envolvendo os agregados).

Ocorrem em áreas de relevo plano e suave ondulado, próximo aos rios. Apresentam fertilidade variável. Devido ao relevo plano e boa drenagem, são solos aptos para culturas anuais. Deve ser levado em conta que inundações periódicas podem comprometer a safra.

Podem ser encontrados em manchas descontínuas nos municípios Armazém, Braço do Norte, Grão Pará, Rio Fortuna, São Ludgero e Tubarão.

GLEI HÚMICO EUTRÓFICO E GLEI POUCO HÚMICO DISTRÓFICO

Essa classe compreende solos minerais, hidromórficos , mal drenados e com elevado teor de matéria orgânica no horizonte superficial.

Ocorrem nas várzeas (onde o lençol freático se apresenta elevado) ou margeando rios. Ocupam normalmente superfícies de relevo praticamente plano e suave ondulado. São solos de média e boa fertilidade natural, cuja principal limitação ao uso agrícola é devido ao excesso de água e necessidade de drenagem artificial.

Usualmente são utilizados para o cultivo do arroz irrigado e produção de hortaliças e cana-de-açúcar. Localizam-se nas áreas de influência dos Rios D'Una e Aratingauba no município de Imaruí, e do Rio Urussanga nos municípios de Sangão, Treze de Maio e Pedras Grandes.

SOLOS ORGÂNICOS E DISTRÓFICOS

Esta classe compreende solos hidromórficos, de coloração escura, com altos teores de compostos orgânicos, pouco evoluído , resultante de depósitos de restos de vegetais em grau variável de decomposição em ambiente mal a muito mal drenado (formando camadas turfosas).

Ocorrem em áreas de relevo plano e suave ondulado , sujeitos a inundações frequentes e com baixa fertilidade natural. Para minimizar suas limitações para o ,uso agrícola, é necessário a drenagem artificial. São utilizados para o plantio de hortaliças, cana de açúcar, pastagens e produção de arroz irrigado.

Estes solos ocorrem em áreas significativas na porção litorânea, nos municípios de Laguna e Jaguaruna, com penetração nas áreas de influência dos Rios Tubarão, Capivari e das Congonhas, nos municípios de Tubarão, Capivari de Baixo e Gravatal.

AREIAS QUARTZOSAS DISTRÓFICAS

Ocupam a faixa litorânea dos municípios de Imbituba, Laguna e Jaguaruna.

São solos minerais ,pouco desenvolvidos , não hidromórficos, profundos de textura arenosa, de baixa fertilidade e baixa capacidade de retenção d'água.

Ocorrem em relevo plano e suave ondulado. A utilização agrícola destes solos é bastante limitada, sendo seu uso mais comum a exploração da pecuária extensiva e o cultivo da mandioca e batata doce.

SOLOS LITÓLICOS EUTRÓFICOS

São caracterizados pelo horizonte A com pequena espessura e cuja cor, textura e consistência dependem principalmente do material de origem e das condições climáticas vigentes.

Abaixo deste horizonte pode ocorrer a presença de pedras, calhaus e materiais semi-alterados das rochas, o que torna este tipo de solo inadequado para a agricultura mecanizada. Apresenta também deficiência de água devido a pouca profundidade (que não permite o seu armazenamento).

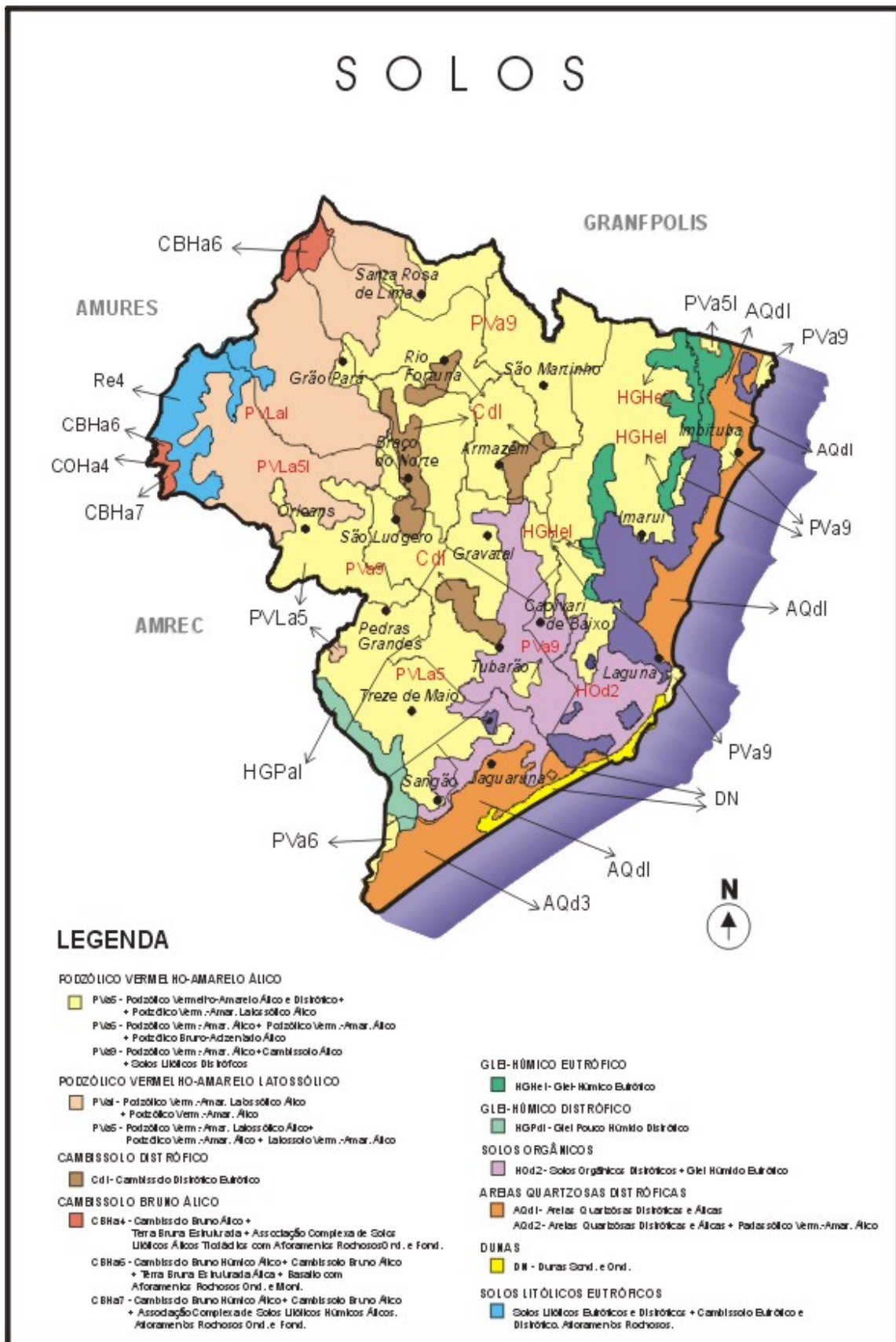
Este tipo de solo ocupa a porção Oeste dos municípios de Orleans e Grão Pará.

DUNAS

Não são consideradas como solo, sendo formadas quase exclusivamente pela decomposição de material areno-quartzoso, através da ação eólica. Mantém uma certa mobilidade variável de acordo como tipo de cobertura vegetal e tipos de vento que as atingem.

Este tipo de terreno é inviável para utilização agrícola. Devem ser protegidas e fixadas por meio de vegetação , visando sua preservação.

Ocorrem em faixa estreita na porção litorânea nos municípios de Laguna e Jaguaruna e Imbituba.

MAPA 2.1.7 - SOLOS


2.1.8. APTIDÃO AGRÍCOLA

O acelerado processo de degradação e esgotamento dos solos agrícolas ocorre da utilização das terras além da sua capacidade de suporte. Alguns fatores limitantes da utilização do solo, como profundidade efetiva, declividade, suscetibilidade, erosão, pedregosidade, fertilidade, e drenagem vão caracterizar diferentes classes de potencialidade agrícola.

Na classificação da aptidão de uso do solo adotou-se a metodologia utilizada pelo Projeto Microbacia/EPAGRI, adaptada do trabalho feito por UBERTI et al. (1992), que estabelece as seguintes classes:

CLASSE 1 - Aptidão boa para culturas climaticamente adaptadas. São terras que apresentam nenhuma ou pequenas limitações e/ou riscos de degradação. Enquadram-se nesta classe terras situadas em relevo plano ou suave ondulado, com profundidade efetiva superior a 100 cm, bem drenadas, sem pedregosidade, suscetibilidade à erosão nula e ligeira necessidade de correção de acidez e/ou fertilidade de baixo custo.

CLASSE 2 - Aptidão regular para culturas climaticamente adaptadas. Enquadram-se nesta classe terras que tenham uma ou mais das seguintes características: relevo ondulado, profundidade efetiva entre 50 a 100 cm, pedregosidade moderada, suscetibilidade à erosão moderada, alta necessidade de correção da acidez e/ou da fertilidade, bem a imperfeitamente drenado.

CLASSE 3 - Aptidão com restrições para culturas anuais climaticamente adaptadas, aptidão regular para fruticultura e boa para pastagens e reflorestamento. Enquadram-se nesta classe terras que possuem uma ou mais das seguintes características: relevo forte e ondulado, pedregosa a muito pedregosa, forte suscetibilidade à erosão, muito alta necessidade de correção da acidez e da fertilidade, e profundidade efetiva menor que 50 cm.

CLASSE 4 - Aptidão com restrições para fruticultura e aptidão regular ou com restrições para pastagens e reflorestamento. Enquadram-se nesta classe terras com uma ou mais das seguintes características: relevo montanhoso, muito pedregosas com suscetibilidade muito forte a erosão.

CLASSE 5 - Preservação permanente. São terras impróprias para qualquer tipo de cultivo, inclusive o de florestas comerciais ou para qualquer outra forma de cultivo de valor econômico.

Suas limitações principais são: relevo escarpado, extremamente pedregosa, terras com predominância de afloramento rochoso, lençol freático permanente na superfície sem possibilidade de drenagem (pantanos e mangues), cabeceiras e delta dos rios, áreas de matas ciliares, parte dos solos orgânicos e dunas.

No *Manual de uso, manejo e conservação do solo e da água*, do Projeto de Microbacias, são feitas algumas considerações relativas a aptidão agrícola dos tipos de solo predominantes na região:

- Os Solos Litólicos Eutróficos e Distróficos que ocorrem na área mais dissecada, na porção oeste, nos municípios de Grão Pará e Orleans são inviáveis para utilização agrícola e sobre eles se desenvolve a floresta Ombrófila Densa Montana .

- Os solos Podzólicos Vermelho-Amarelos Álicos são originários de decomposição das rochas sedimentares e ocupam fase de relevo forte ondulado e ondulado. São enquadrados nas classes de uso 3 e 4 por relevo e fertilidade e apresentam restrições para o uso com culturas anuais (necessitando de práticas adequadas de conservação) ou inaptos para o uso com estas culturas . Ocorrem em toda a região , abrangendo praticamente todos os municípios . São utilizados , principalmente, com pastagens e lavouras de subsistência.

- Os Solos Podzólicos Vermelho- Amarelos Latossólicos Álicos , originados a partir de rochas sedimentares, ocupam faixa no sentido norte - sul nos municípios de Orleans, Grão Pará e porção oeste dos municípios de Rio Fortuna e Santa Rosa de Lima . Ocupam cotas altimétricas que variam de 15 a 100 metros, em relevo forte ondulado e ondulado. Quanto a classe de uso 2 e 3 por relevo, a grande maioria tem aptidão com restrições para o uso com culturas anuais e de modo geral são utilizados com culturas de subsistência.

- Os Solos Orgânicos encontrados na porção litorânea do município de Jaguaruna , com penetração nas áreas de influência dos rios Tubarão e Capivari, são enquadrados na classe de uso 3 por drenagem (apresentam lençol freático próximo à superfície). São utilizadas principalmente com arroz irrigado e pastagens.

- As Areias Quartzosas distróficas ocupam toda a faixa litorânea dos municípios de Laguna e Jaguaruna, em áreas planas e suave onduladas. São enquadrados na classe de uso 3 por fertilidade e drenagem, apresentando restrições para o uso com culturas anuais, necessitando de calcário, fertilizantes e matéria orgânica . Podem também apresentar algumas limitações ao uso agrícola devido à baixa retenção de umidade. São utilizados, atualmente, com pecuária extensiva e culturas de mandioca e batata doce .

Segundo dados fornecidos pela gerência Regional do Projeto Microbacias EPAGRI, baseado no conhecimento técnico e avaliação visual da condição de cada município, foi verificada a seguinte porcentagem de ocorrência das classes de aptidão agrícola na AMUREL conforme tabela 2.1.8:

- As terras indicadas para lavouras (culturas anuais), de CLASSE 1, representam apenas 6,31% do total e outros 13,90% são terras que apresentam limitações moderadas para a sua utilização com culturas anuais climaticamente adaptadas e/ou com riscos moderados de degradação (CLASSE 2), podendo ser cultivadas desde que aplicadas práticas adequadas de conservação e manejo do solo.

- Predominam na região as terras pertencentes à CLASSE 3, correspondendo a 45,03%, que apresentam alto risco de degradação ou limitações fortes para utilização com culturas anuais climaticamente adaptadas, necessitando intensa e complexas medidas de manejo e conservação do solo se utilizadas com estas culturas. São indicadas para utilização com pastagens e reflorestamento, e para fruticultura adotando-se práticas simplificadas de manejo e conservação do solo.

- 20,76% são terras de CLASSE 4 que apresentam riscos de degradação e/ou limitações permanentes e severas, sendo impróprias para utilização com culturas anuais. Entretanto podem ser utilizadas com culturas permanentes, como pastagens e reflorestamento. Também podem ser utilizadas com fruticultura, desde que acompanhadas de práticas intensivas de conservação e manejo do solo.

- As terras sem aptidão para uso agrícola (CLASSE 5) ocupam uma extensão de 13,91% da área total. São terras impróprias para qualquer tipo de cultivo, inclusive o de florestas comerciais ou para qualquer outra forma de cultivo de valor econômico. Prestam-se apenas para proteção e abrigo da flora e da fauna silvestre, recreação e armazenamento de água. O reflorestamento é recomendado apenas em áreas descobertas.

Tab. 2.1.8 - APTIDÃO AGRÍCOLA - PERCENTUAL DE OCORRÊNCIA DA CLASSES DE SOLO NA AMUREL
AMUREL - Associação de Municípios da Região de Laguna

M U N I C Í P I O S	CLASSE 1		CLASSE 2		CLASSE 3		CLASSE 4		CLASSE 5		ÁREA TOTAL (Ha)	(%)
	(Ha)	(%)	(Ha)	(%)	(Ha)	(%)	(Ha)	(%)	(Ha)	(%)		
Armazém	1.470	10,00	1.470	10,00	7.350	50,00	3.675	25,00	735	5,00	14.700	100,00
Braço do Norte	1.220	6,53	1.985	10,79	12.995	70,63	1.350	7,34	850	4,62	18.400	100,00
Capivari de Baixo	781	18,24	-	-	2.469	57,68	-	-	1.031	24,08	4.281	100,00
Grão Pará	180	0,55	3.600	11,11	14.000	43,20	8.126	25,08	6.500	20,06	32.406	100,00
Gravatal	1.318	6,67	2.269	11,47	7.892	39,90	7.214	36,47	1.086	5,49	19.779	100,00
Imaruí	5.188	12,28	-	-	12.894	30,56	11.118	26,35	13.000	30,81	42.200	100,00
Imbituba	2.938	20,75	300	2,12	3.640	25,71	3.179	22,46	4.100	28,96	14.157	100,00
Jaguaruna	-	-	-	-	24.008	75,91	4.619	14,60	3.000	9,49	31.627	100,00
Laguna	-	-	-	-	14.038	59,89	4.000	17,07	5.400	23,04	23.438	100,00
Orleans	3.000	5,00	24.600	41,00	21.000	35,00	3.000	5,00	8.400	14,00	60.000	100,00
Pedras Grandes	780	5,00	1.560	10,00	3.120	20,00	9.360	60,00	780	5,00	15.600	100,00
Rio Fortuna	976	3,50	8.928	32,00	14.508	52,00	2.511	9,00	977	3,50	27.900	100,00
Sangão	700	8,75	1.120	14,00	2.420	30,25	1.930	24,12	1.830	22,88	8.000	100,00
Santa Rosa de Lima	30	0,17	253	1,46	15.384	88,37	1.393	8,00	348	2,00	17.408	100,00
São Ludgero	900	8,04	2.500	22,32	5.300	47,32	1.000	8,93	1.500	13,39	11.200	100,00
São Martinho	1.317	5,80	454	2,00	3.223	14,20	13.847	61,00	3.859	17,00	22.700	100,00
Treze de Maio	2.099	12,53	3.700	22,09	4.701	28,06	4.809	28,71	1.443	8,61	16.752	100,00
Tubarão	3.200	9,73	5.081	15,45	17.219	52,38	4.687	14,26	2.688	8,18	32.875	100,00
AMIURFI	26.097	6,31	57.820	13,99	186.161	45,03	85.818	20,76	57.527	13,91	413.423	100,00

Fonte: Gerência Regional de Microbacias - EPAGRI/CTA do Vale do Rio Tubarão – 1994

(Dados fornecidos por técnicos municipais da Extensão Rural, baseado no conhecimento técnico e avaliação visual da condição de cada município).

2.1.9. MEIO AMBIENTE

Os recursos hídricos da Bacia do Rio Tubarão e seu Complexo Lagunar vêm sofrendo com os efeitos ambientais decorrentes das atividades produtivas desenvolvidas na região da AMUREL e outros municípios próximos.

O processo de degradação gerado pela exploração dos recursos minerais, o beneficiamento do carvão e a deposição dos rejeitos do seu beneficiamento, o lançamento irregular de efluentes líquidos de natureza doméstica e industrial, a disposição inadequada dos resíduos sólidos urbanos, o uso inadequado do solo e utilização inadequada de agrotóxicos compromete a qualidade das águas desta bacia ocasionando significativas modificações desde as nascentes dos cursos d'água até o Sistema Lagunar e tem contribuído significativamente para o decréscimo da produtividade das lagoas de Santo Antônio dos Anjos, Imaruí e Mirim.

2.1.9.1 - CARACTERIZAÇÃO DAS FONTES POLUENTES:

EFLUENTES DOMÉSTICOS

A localização das sedes municipais, geralmente junto aos rios da região, contribui também para a degradação da qualidade dos recursos hídricos.

Os rios que direta ou indiretamente desembocam nas lagoas, formam-se ao longo de 20 municípios a montante do complexo. Isto representa um contingente populacional em torno de 308.651 habitantes (censo 91).

Na região da AMUREL apenas os municípios de Orleans, Laguna e São Ludgero possuem sistemas de coleta de esgoto em parte da área urbana. Nas áreas restantes e nos demais municípios, as prefeituras adotam sistemas individuais de fossa e sumidouro e/ou filtro anaeróbio e de modo geral, permitem a ligação posterior a rede de drenagem (que assume o papel de rede mista). Neste caso, a carga poluente lançada nos corpos d'água vai concentra-se no Rio Tubarão (equivalente a 60,55% da população urbana da região) e posteriormente na Lagoa de Santo Antônio no município de Laguna, que recebe indiretamente os efluentes domésticos de 81% da população urbana da AMUREL.

É necessário que as prefeituras assumam a responsabilidade de esclarecer aos usuários da necessidade de construção de fossa e sumidouro adequadamente dimensionados para então realizar a ligação posterior à rede de drenagem. Fato comum é o usuário, por ocasião de implantação de rede de drenagem, julgar tratar-se de rede de esgoto.

DESTINO FINAL DO LIXO

A disposição final inadequada dos lixos domésticos e hospitalares coletados na região também representa uma fonte potencial de poluição. Não existe, na bacia do Rio Tubarão, nenhum aterro de resíduo sanitário licenciado pela FATMA, o que indica que os mesmos não se encontram de acordo com as normas técnicas elaboradas para evitar a contaminação ambiental. Em todos os municípios é feito o lançamento à céu aberto. Os resíduos são depositados em terrenos locados de terceiros e sem nenhum tratamento prévio, ficando expostos à ação do tempo ou enterrados. Nos dois casos, os compostos químicos produzidos pela decomposição do lixo podem percolar contaminando o lençol freático.

EFLUENTES INDUSTRIAIS

Não existem concentrações industriais na região e na maioria dos municípios da região da AMUREL a atividade industrial é pouco significativa. As indústrias existentes na sua maior parte são de pequeno e médio porte, com potencial de poluição pouco expressivo se consideradas isoladamente. No entanto, se contabilizadas de forma conjunta, podem comprometer ainda mais a qualidade das águas.

É o caso das inúmeras feculárias que se encontram às margens da Lagoa de Imaruí e nos municípios de Treze de Maio, Braço do Norte e São Ludgero.

Os efluentes destas indústrias são constituídos pelas águas utilizadas na lavagem do descascamento da mandioca e águas de extração de amido, possuindo elevada concentração de matéria orgânica (DBOS), de sólidos e cianetos. A maior parte delas lança seus afluentes diretamente nos cursos d'água, atingindo indiretamente os rios Cubículo e Congonhas, na Bacia do Rio Tubarão e a região do Siqueiro, junto a Lagoa de Imaruí. Este tipo de poluente pode desencadear o processo de eutrofização, interferindo na produtividade desses ambientes.

MINERAÇÃO DE CARVÃO

Dos municípios da AMUREL, apenas o município de Orleans integra a chamada Bacia Carbonífera Catarinense. No entanto, toda a região sofre diretamente o impacto da degradação ambiental originada da atividade de extração e beneficiamento de carvão mineral no sul do Estado, através da Bacia do Rio Tubarão. Estas atividades desenvolveram-se mais intensamente na região do alto rio Tubarão, principalmente no município de Lauro Müller afetando a qualidade das águas dos rios formadores do Rio Tubarão.

Apesar da paralização das atividades de mineração permanecem as extensas áreas de mineração à céu aberto e depósitos de rejeitos de carvão com disposição inadequada, onde as águas de escoamento superficial tendem a carregar substâncias tóxicas, comprometendo a qualidade do lençol freático (através da percolação) e dos corpos hídricos da região. A contaminação ocorre, principalmente, pela oxidação do material piritoso e arraste de sólidos da mineração, o que resulta em baixo pH, elevados teores de acidez, sulfatos e metais pesados, nos rios da região.

No total, são 257 ha de áreas de mineração à céu aberto localizados nos municípios de Orleans e Lauro Müller, que comprometem a qualidade das águas de alguns dos afluentes do Rio Tubarão: Rio Rocinha e Rio Bonito (formadores do Rio Tubarão), Rio Palmeiras, Rio Capivaras e Rio Laranjeiras.

TAB. 2.1.9.1/1 - ÁREAS DEGRADADAS PELA MINERAÇÃO DE CARVÃO E RECURSOS HÍDRICOS ATINGIDOS MICROBACIAS

AMUREL - Associação de Municípios da Região de Laguna

ÁREA DEGRADADA	ATIVIDADES	RECURSOS HÍDRICOS	MICROBACIAS
80 ha	Mineração a céu aberto e subsolo (desativados)	Rio Rocinha	Rocinha
15 ha	Deposição de rejeitos de carvão mineral.	Rio Passa Dez	Rocinha
25 ha	Mineração a céu aberto e subsolo (desativados)	Rio Bonito	Rio Bonito
06 ha	Mineração a céu aberto	Rio Cafundó	Rio Laranjeiras
42 ha	Mineração à céu aberto	Rio Oratório	Rio Oratório
01 ha	Mineração à céu aberto	Rio Salame	Rio Palmeiras
28 ha	Mineração à céu aberto	Rio Laranjeiras	Rio Laranjeiras
16 ha	Mineração à céu aberto	Rio Lageado	Rio Palmeiras
44 ha	Mineração à céu aberto	Rio Malha	Rio Palmeiras

Tipos de poluentes / Estiva dos Pregos: acidez, sulfatos, turbidez, metais pesados.
Rio Capivari: metais pesados (referentes a Bacia de cinzas e depósitos de carvão)
Fonte: CDRJ / INPH - "Complexo Lagunar Sul Catarinense".

Além destas áreas, no município de Capivari de Baixo, junto a Termoelétrica Jorge Lacerda, existem aproximadamente 179,5 ha ocupados para depósito de carvão, bacia de cinzas e finos de rejeitos pertencentes a ELETROSUL e CSN. Parte do banhado da Estiva (173,52 ha) serviu de depósito para os rejeitos brutos oriundos do Lavador de Carvão (atualmente desativado) e para depósito de carvão da estiva CAEEB. Esta área de 93 ha, pertencente atualmente a Empresa Cocalit, servirá ao sistema de tratamento da nova Usina (Jorge Lacerda IV) como depósito de cinzas. Foram feitos diques circundando toda esta área que deveria estar sendo preenchida com cinzas para posterior recuperação, mais isto não está sendo feito.

Nas áreas de depósito de carvão a drenagem é feita através de valetas para captação e posterior lançamento na Bacia de cinzas, o que neutraliza a acidez destas áreas reduzindo, em parte, problema (o efluente da Bacia de Cinza é alcalino e reduz o pH).

Os banhados tem função importante no controle do nível do lençol freático, retendo água durante as secas e absorvendo-as nas grandes chuvas. No caso do Banhado da Estiva, sua ligação, com os cursos d'água acaba contaminando, por extensão, os rios Tubarão e Sambaqui e conseqüentemente as lagoas sob influência destes rios.

TAB. 2.1.9.1/2 - ÁREAS DEGRADADAS, RECURSOS HÍDRICOS ATINGIDOS, TIPO DE ATIVIDADE E EMPRESAS RESPONSÁVEIS.

AMUREL - Associação de Municípios da Região Laguna

ÁREA DEGRADADA	ATIVIDADE	RECURSOS HÍDRICOS	EMPRESA
3,52 ha	Depósito rejeitos piritosos desativados	Estiva dos Pregos (Banhado)	Carbonífera Metropolitana
110 ha a ser recuperada	Depósito de rejeitos Piritosos	Estiva dos Pregos (Banhado)	Cocalit
60 ha	Depósito de carvão mineral	Rio Tubarão (Indiretamente)	ELETROSUL (Ex. CAEES)
87 ha	Bacia de cinzas	Capivari	ELETROSUL
9,5 ha	Depósito de carvão	Capivari	ELETROSUL
53 ha	Bacia de finos de Rejeitos	Capivari	CSN
30 ha	Depósito de carvão	Capivari	CSN

Tipos de Poluentes/Estiva dos pregos: acidez, sulfatos, turbidez, metais pesados.

Rio Capivari: metais pesados (referentes as Bacias de cinzas e depósitos de carvão).

Fonte: CDRJ / INPH - "Complexo Lagunar Sul Catarinense".

Segundo a Fundação do Meio Ambiente- FATMA - o comprometimento das águas da bacia do rio Tubarão pode ser comprovada através do resultado dos monitoramentos efetuados por este órgão, entre 1990 e 1994.

A influência da mineração de carvão fica evidenciada na alteração do ph e na contaminação por metais, principalmente ferro, manganês e zinco.

SUINO CULTURA

O sul do Estado de Santa Catarina vem apresentando uma continua expansão da suinocultura. Na Região da AMUREL são 522 criadores com estimativa de 25.230 matrizes e uma produção anual de 454.140 suínos terminados em 1994.

O volume de dejetos produzido na região é de 756.900 m³ /ano. Cada suino produz em dejetos o equivalente a 10 pessoas e em poder poluente de DBO₂ (demanda bioquímica de oxigênio), o equivalente a 100 pessoas. Isto representa em volume de dejetos, o equivalente a uma população de 4.541.400 habitantes , igual a população de Santa Catarina (4.538.248 habitantes em 1991). Considerando-se o poder poluente dos dejetos, corresponde a uma população de 45,4 milhões de habitantes.

O sistema utilizado pelos produtores é o de confinamento total e a maioria das granjas, mesmo as integradas às agroindústrias, não contemplam soluções para o manejo e utilização racional do dejetos suíno. A área média por propriedade é pequena e, muitas delas , possuem elevado números de matrizes sem capacidade de absorver o volume de dejetos produzido. O destino destes dejetos são os rios próximos, o que vem comprometendo a qualidade das águas superficiais que abastecem as propriedades rurais e comprometendo o fornecimento de água à população urbana (especialmente para os municípios de Tubarão e Braço do Norte).



O Rio Braço do Norte que abastece a cidade de mesmo nome , à montante do ponto de captação da CASAN, conforme observa-se na tabela 2.1.9.1.3 recebe direta e indiretamente os dejetos de 58,83% da produção de suínos da região, proveniente dos municípios de Santa Rosa de Lima , Rio Fortuna , Grão Pará e Braço do Norte. Enquanto o Rio Tubarão, também à montante do ponto de captação da CASAN, recebe indiretamente, os dejetos da produção suinícola dos municípios de Orleans e Pedras Grandes, além da carga poluente do Rio Braço do Norte (incluindo a produção de São Ludgero). Isto representa 82,62% da produção regional. Nos dois casos, a carga poluente lançada nos rios proveniente da suinocultura, limita a capacidade de tratamento e ocasionalmente, provoca a interrupção da produção.

Em contrapartida, o volume de dejetos de suínos produzidos na Região, em 1994, representaria um potencial de US\$ 4.083.335,00/ano se aproveitado como fertilizante e/ou ração para animais , segundo a EPAGRI.



TAB. 2.1.9.1/3 - SUINOCULTURA / DIAGNÓSTICO REGIONAL - 1994

AMUREL - Associação de Municípios da Região Laguna

MUNICÍPIOS	NÚMERO DE CRIADORES	NÚMERO DE MATRIZES	PRODUÇÃO ANUAL (SUINO TERM.) (18 Leit./Porc./Ano)	VOLUME DE DEJETOS (Equivl. em Hab)	PODER POLUENTE (Equiv. em Hab)	VOLUME DE ESTERCO (M3)	PERDAS ANO (U\$)
Armazém	24	2.100	37.800	378.000	3.780.000	63.000	339.873
Braço do Norte	155	9.500	1.710.000	1.710.000	17.100.000	285.000	1.537.521
Capivari de Baixo	-	-	-	-	-	-	-
Grão Pará	75	3.200	57.600	576.000	5.760.000	96.000	517.902
Gravatal	-	-	-	-	-	-	-
Imaruí	2	66	1.188	11.880	118.800	1.980	10.680
Imbituba	8	160	28.800	28.800	288.000	4.800	24.376
Jaguaruna	12	812	14.616	14.160	1.461.600	24.360	131.412
Laguna	2	10	180	1.800	18.000	300	14.586
Orleans	55	3.200	57.600	576.000	5.760.000	96.000	517.902
Pedras Grandes	20	700	12.600	126.000	1.260.000	21.000	113.291
Rio Fortuna	75	1.800	32.400	324.000	3.240.000	54.000	291.319
Sangão	23	450	8.100	81.000	810.000	13.500	78.825
Santa Rosa de Lima	6	342	6.156	61.560	615.600	10.260	55.348
São Ludgero	27	2.100	37.800	378.000	3.780.000	63.000	339.875
São Martinho	15	150	2.700	27.000	270.000	4.500	24.271
Treze de Maio	9	500	9.000	90.000	900.000	15.000	80.922
Tubarão	14	140	2.520	25.200	252.000	4.200	22.662
AMUREL	522	25.230	454.140	4.541.400	45.414.000	756.900	4.100.765
SANTA CATARINA	-	418.169	-	-	-	-	-
AMUREL (%)	-	6,03	-	-	-	-	-

Fonte - EPAGRI - CTA do Vale do Rio Tubarão

ATIVIDADES AGROPECUÁRIAS

O uso do solo para o desenvolvimento de atividades agropecuárias sem a adoção de práticas adequadas de conservação e manejo do solo provoca processos erosivos que vão assorear os rios e lagoas da região.

A exploração de lavouras temporárias expõe o solo constantemente à erosão, principalmente nas áreas cultivadas com mandioca, batata e fumo.

Além disto, o uso de pesticidas químicos nas lavouras e áreas de pastagens representa um potencial de poluição do meio ambiente e compromete a qualidade das águas de abastecimento. No caso das culturas de ciclo curto, como as olerícolas, o grau de contaminação é maior devido às constantes pulverizações com herbicidas, inseticidas e fungicidas. Outras lavouras como arroz, fumo, banana e capina química, utilizam agrotóxicos em épocas determinadas, o que ainda permite que o meio ambiente se purifique. A rizicultura (lavoura de arroz) tem como agravante o fato de utilizar herbicidas e inseticidas diretamente na água de irrigação.

Considerando-se apenas a área abrangida pela AMUREL, existe aproximadamente 71.000 ha utilizados para agricultura, sendo 70.955 ha destinados à culturas temporárias.

DESMATAMENTO

Praticamente toda a vegetação nativa ainda existente na região da AMUREL encontram-se em áreas de preservação permanente. O Parque Estadual da Serra Furada localizado nos municípios de Grão Pará e Orleans, apesar de tombado como área de preservação permanente, sofre exploração ilegal. Outras áreas de vegetação nativa existentes na região continuam sendo exploradas, principalmente para utilização agrícola. É o caso, também, das matas ciliares que foram praticamente dizimadas em grande parte da região por agricultores e pecuaristas que, para utilizarem das águas, desmatam até a beira dos rios e lagoas.

Na Região litorânea, encontramos as restingas, que por sua função fixadora de dunas são preservadas por lei. No entanto, este tipo de vegetação encontra-se muito descaracterizado devido a ocupação com finalidade de urbanização.

2.1.9.2 - PROGRAMAS EM DESENVOLVIMENTO:

O processo de degradação ambiental que atinge a bacia do rio Tubarão e o seu complexo Lagunar compromete a qualidade das águas e a utilização destes recursos hídricos para o abastecimento público, exploração dos recursos vivos e desenvolvimento de atividades de lazer e turismo.

Visando reverter a atual situação FATMA lançou, em 06 de junho de 1995, o Programa de Proteção e melhoria da Qualidade Ambiental da Bacia do Tubarão e Complexo Lagunar.

Este Programa contempla 08 (oito) linhas de ação ou sub-programas.

1. Subprograma de Controle da Poluição Proveniente da Mineração de Carvão e outros Recursos Minerais.

2. Subprograma de Controle da Poluição Hídrica por Dejetos de Suínos.

3. Subprograma de Controle de Fontes Consideradas Potencialmente Causadoras de Degradação Ambiental através do Licenciamento Ambiental.

4. Subprograma do Controle da Poluição Hídrica do rio d'Una, envolvendo rizicultura e feculárias, por licenciamento ambiental e educação ou conscientização ambiental.

5. Subprograma de Controle da Poluição Hídrica por efluentes de feculárias no rio Congonhas, por licenciamento ambiental.

6. Subprograma de Controle e Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos e Hospitalares, em ações a serem desenvolvidas junto às Prefeituras Municipais.

7. Subprograma de Controle de Fauna e Flora, com o Projeto de Microbacias Hidrográficas e de Conservação de Parques e Reservas.

8. Subprogramas de Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais na Bacia do Rio Tubarão e Complexo Lagunar.

Este programa tem prazo de 02 anos, sendo prevista uma avaliação parcial ao final do primeiro ano, quando serão levadas a conhecimento público as principais metas atingidas.

Das atividades desenvolvidas pela FATMA dentro do Programa de Proteção e Recuperação Ambiental da Bacia do Rio Tubarão e Complexo Lagunar, no período de junho / 95 a maio / 96, constam um total 668 processos de licenciamento ambiental e 1.243 vistorias realizadas. Foram 262 licenças expedidas e 111 certidões liberadas, conforme tabela 2.1.9.1/5.

TAB. 2.1.9.2/1 - SITUAÇÃO DOS PROCESSOS DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL - FATMA PERÍODO DE JUNHO/95 A MAIO/95
AMUREL - Associação de Municípios da Região de Laguna

ATIVIDADES	Total de Proc.	Proc. Licenciado	Proc. em Análises Tramitação	Proc. Paralizado Tempor.	Licenças Ambientais	Certidões Liberadas
Mineração	138	-	47	24	67	-
Industrial	163	110	31	22	-	-
Resíduos Sólidos Industriais	14	02	09	03	-	-
Suino Cultura	189	-	46	-	32	111
Aquicultura	04	02	02	-	-	-
Atividades Agropecuárias	60	03	57	-	-	-
Avicultura/Rizicultura						
Saneamento Público	09	05	04	-	-	-
Hospitalares	09	03	06	-	-	-
Postos de Abastecimento	08	03	05	-	-	-
Loteamento/Desmemb./Hotéis	47	32	13	02	-	-
Outras	27	03	24	-	-	-
AMUREL	668	163	244	51	99	111

Fonte - FATMA - Coordenadoria Regional Sul - CERSU.