governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

EQUIPE TÉCNICA

luiz forte netto
orlando busarello
dilva c. slomp busarello
josé marcos loureiro prado
arquitetos

riad salamuni
geólogo

constantinos comminos
sociólogo

louri ramalho
engenheiro civil

amurada
consultoria de estradas

1
INTRODUÇÃO

1.1
DA NECESSIDADE DE ATUAÇÃO NA ÁREA

A ocupação do solo, no Brasil, tem-se dado de maneira desordenada, quase caótica. Se por isto nasceram recantos românticos e bucólicos, o crescimento demográfico, a urbanização galopante e o desenvolvimento dos meios de transporte fizeram com que esta forma de ocupação criasse, ao longo do tempo, dificuldades cada vez maiores.

A área em estudos não fugiu a estas características. Porém, por estar ainda em fase inicial de ocupação, apresenta como aglomerado urbano apenas a parte mais próxima à cidade onde nasceu uma favela que se alastra rapidamente.

Na faixa de dunas a presença do homem é incipiente, rarefeita mesmo. Isto permitiu que os responsáveis pelos governos do Rio Grande do Norte e de Natal procurassem, em tempo, intervir na região. Tal intervenção deverá ser feita urgentemente afim de ordenar a ocupação do solo em bases racionais que objetivem:

a – Proteger os sistemas geológicos e geomorfológico das dunas;

b – Conter a ocupação desordenada e predatória da área;

c – Impedir o crescimento da favela e ao mesmo tempo, promover a melhoria de suas condições de urbanização;

d – Obter o aproveitamento ótimo do potencial turístico e de lazer da faixa litorânea;

e – Promover a interligação litorânea de Natal, dunas e Ponta Negra.

Para que estes fins sejam atingidos uma série de ações deverá ter lugar, assentada sobre as condições existentes e perspectiva das potencialidades da região.

ÁREA

l, tem-se dado de maneira de-
por isto nasceram recantos ro
cimento demográfico, a urbani
vimento dos meios de transpor
a de ocupação criasse, ao lon-
da vez maiores.

a estas características. Po-
inicial de ocupação, apresen
enas a parte mais próxima à ci
que se alastra rapidamente.

do homem é incipiente, rare-
ue os responsáveis pelos gover
de Natal procurassem, em tem-
intervenção deverá ser feita
a ocupação do solo em bases

lógicos e geomorfológico das

enada e predatória da área;
favela e ao mesmo tempo, pro-
condições de urbanização;
timo do potencial turístico e
nea;
litorânea de Natal, dunas e

ingidos uma série de ações de-
bre as condições existentes e
des da região.

10

19

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

1
INTRODUÇÃO

1.1
DA NECESSIDADE DE ATUAÇÃO NA ÁREA

A ocupação do solo, no Brasil, tem-se dado de maneira desordenada, quase caótica. Se por isto nasceram recantos românticos e bucólicos, o crescimento demográfico, a urbanização galopante e o desenvolvimento dos meios de transporte fizeram com que esta forma de ocupação criasse, ao longo do tempo, dificuldades cada vez maiores.

A área em estudos não fugiu a estas características. Porém, por estar ainda em fase inicial de ocupação, apresenta como aglomerado urbano apenas a parte mais próxima à cidade onde nasceu uma favela que se alastra rapidamente.

Na faixa de dunas a presença do homem é incipiente, rarefeita mesmo. Isto permitiu que os responsáveis pelos governos do Rio Grande do Norte e de Natal procurassem, em tempo, intervir na região. Tal intervenção deverá ser feita urgentemente afim de ordenar a ocupação do solo em bases racionais que objetivem:

a – Proteger os sistemas geológicos e geomorfológico das dunas;

b – Conter a ocupação desordenada e predatória da área;

c – Impedir o crescimento da favela e ao mesmo tempo, promover a melhoria de suas condições de urbanização;

d – Obter o aproveitamento ótimo do potencial turístico e de lazer da faixa litorânea;

e – Promover a interligação litorânea de Natal, dunas e Ponta Negra.

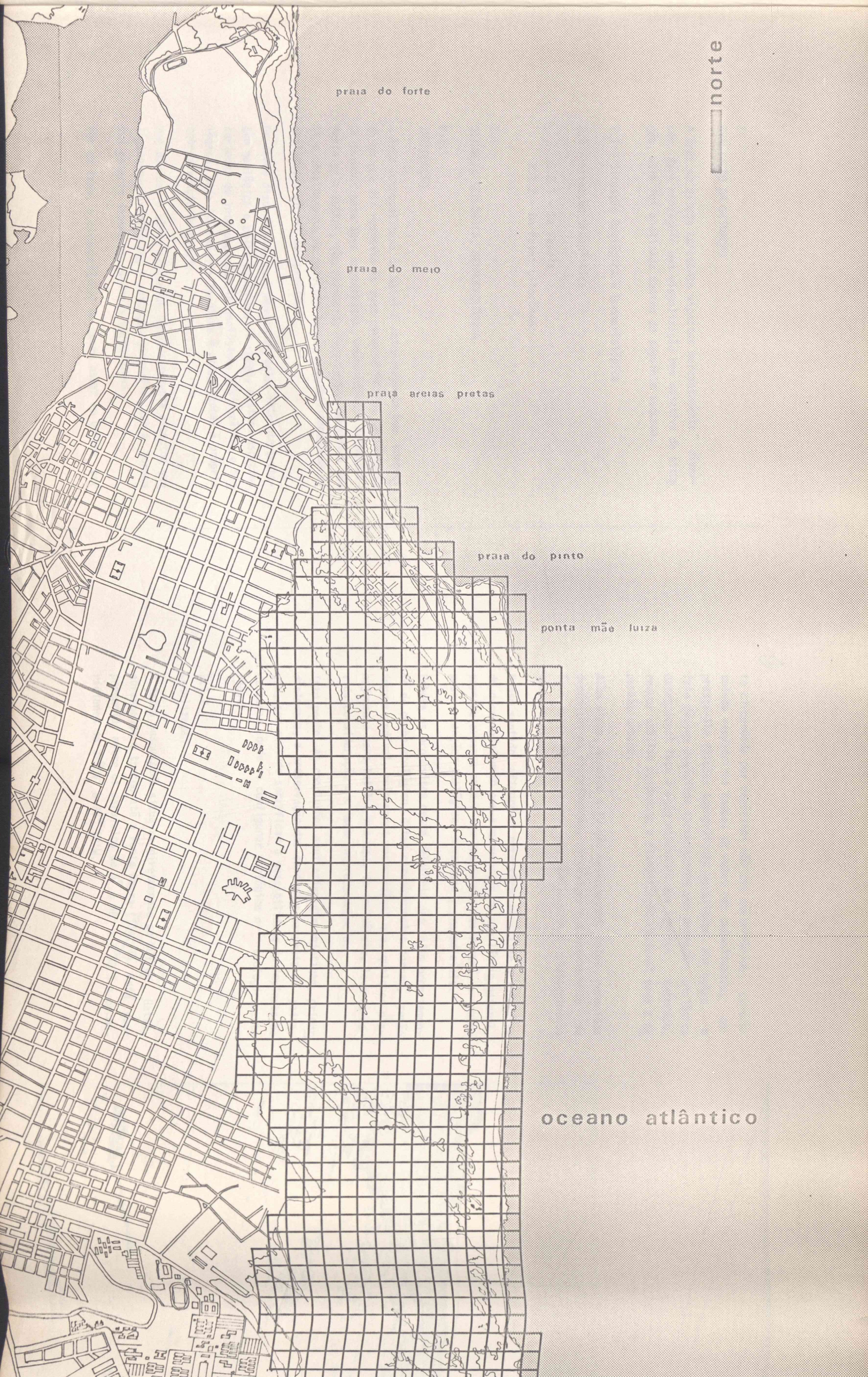
Para que estes fins sejam atingidos uma série de ações deverá ter lugar, assentada sobre as condições existentes e perspectiva das potencialidades da região.

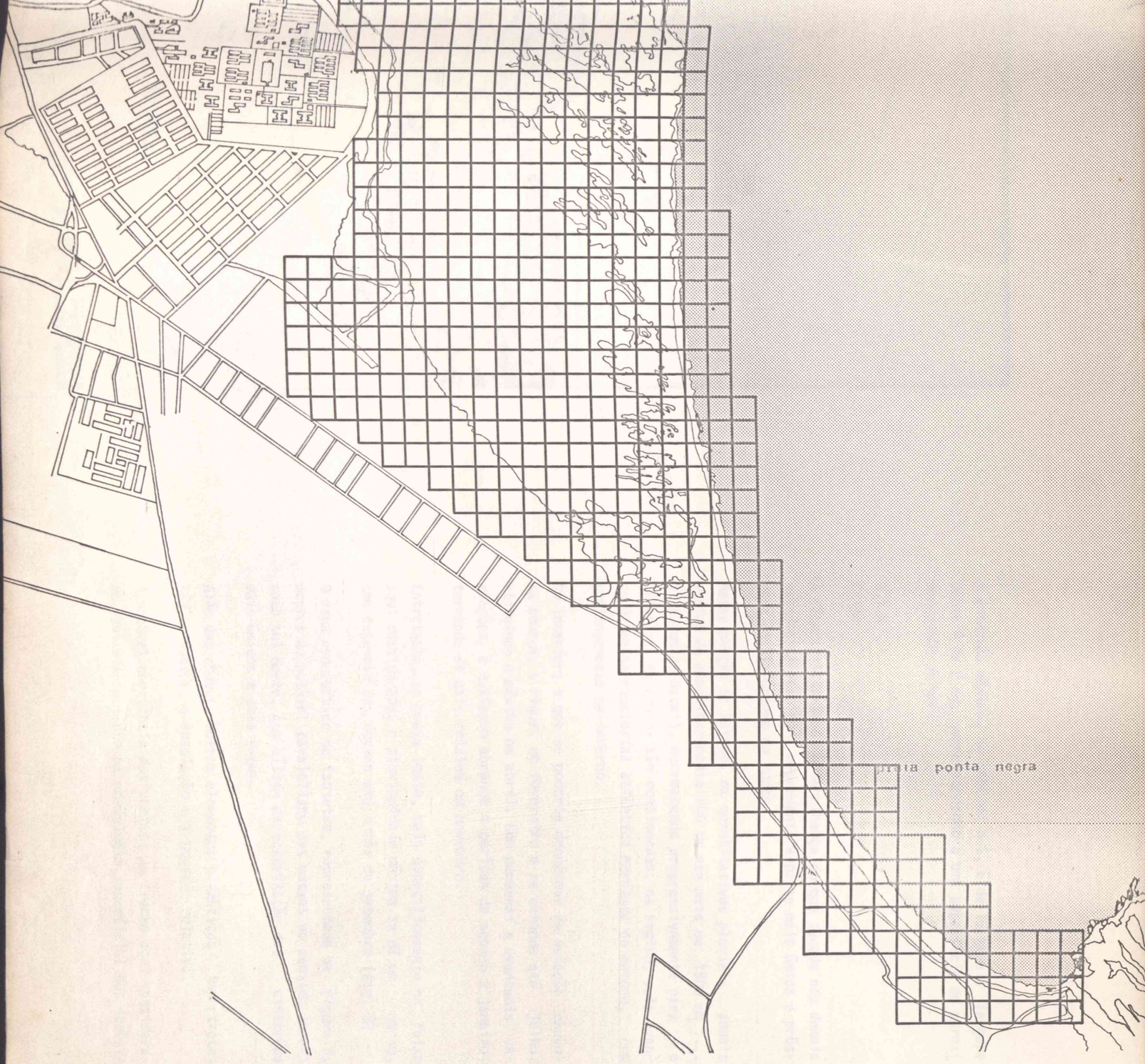
AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO

ÃO DA SITUAÇÃO

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte
VIA COSTEIRA
natal · ponta negra


norte
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do pinto
ponta mãe luiza
oceano atlântico



governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

ÁREA DE ATUAÇÃO

0 500 1000

ESCALA 1:20000

2
AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO

A área em estudo apresenta aspectos marcantemente diversos. Para conseguir uma visualização bem objetiva da situação, esta foi analisada dentro do seguinte esquema:

2.1 - Situação Geológica e Geomorfológica

2.2 - Situação Urbanística

2.2.1 - Da Favela

2.2.2 - Da Faixa Litorânea

2.1
SITUAÇÃO GEOLÓGICA, GEOMORFOLÓGICA

2.1.1
INTRODUÇÃO

A área metropolitana de Natal é relativamente bem conhecida no que diz respeito às suas características geológicas. Os estudos para água subterrânea, empreendidos principalmente pela SUDENE, têm fornecido importantes subsídios para o detalhamento da geologia local, possibilitando uma visualização global dos problemas.

Os dados disponíveis, complementados pela fotointerpretação geológica e pelas pesquisas de campo, mostram aspectos curiosos de interdependência geológica, fisiográfica e biológica, cuja importância imediata é proporcional à própria sobrevivência da cidade.

Sem dúvida, o sítio urbano de Natal apresenta aspectos geológico-geomorfológicos e situação geográfica que a tornam sui generis dentre as capitais nordestinas.

Por um lado, a circunstância da mesma estar em grande parte circundada por depósitos eólicos quaternários, constituindo verdadeiros campos de dunas não consolidadas, empresta-lhe feições topográficas peculiares. Por outro, o fato desses depósitos apresentarem uma proteção biológica excepcional face à ação constante dos agentes externos, requer análise cuidadosa e planificação racional para a expansão urbana.

Além disso, acresce a função desempenhada pelos referidos depósitos na distribuição, circulação e armazenamento de água subterrânea, de suma importância para o abastecimento comunitário.

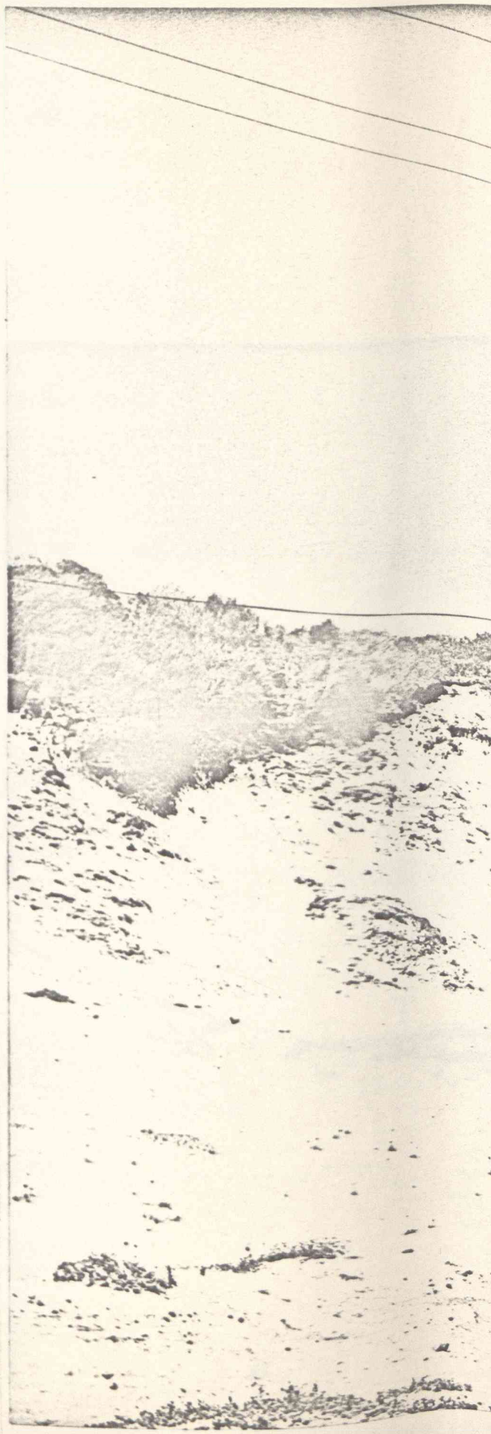
Nesse sentido, afigura-se necessário conciliar o interesse do desenvolvimento com a manutenção do equilíbrio natural, particularmente onde o seu rompimento acarretará, a curto prazo, reações geológicas negativas e prejudiciais.

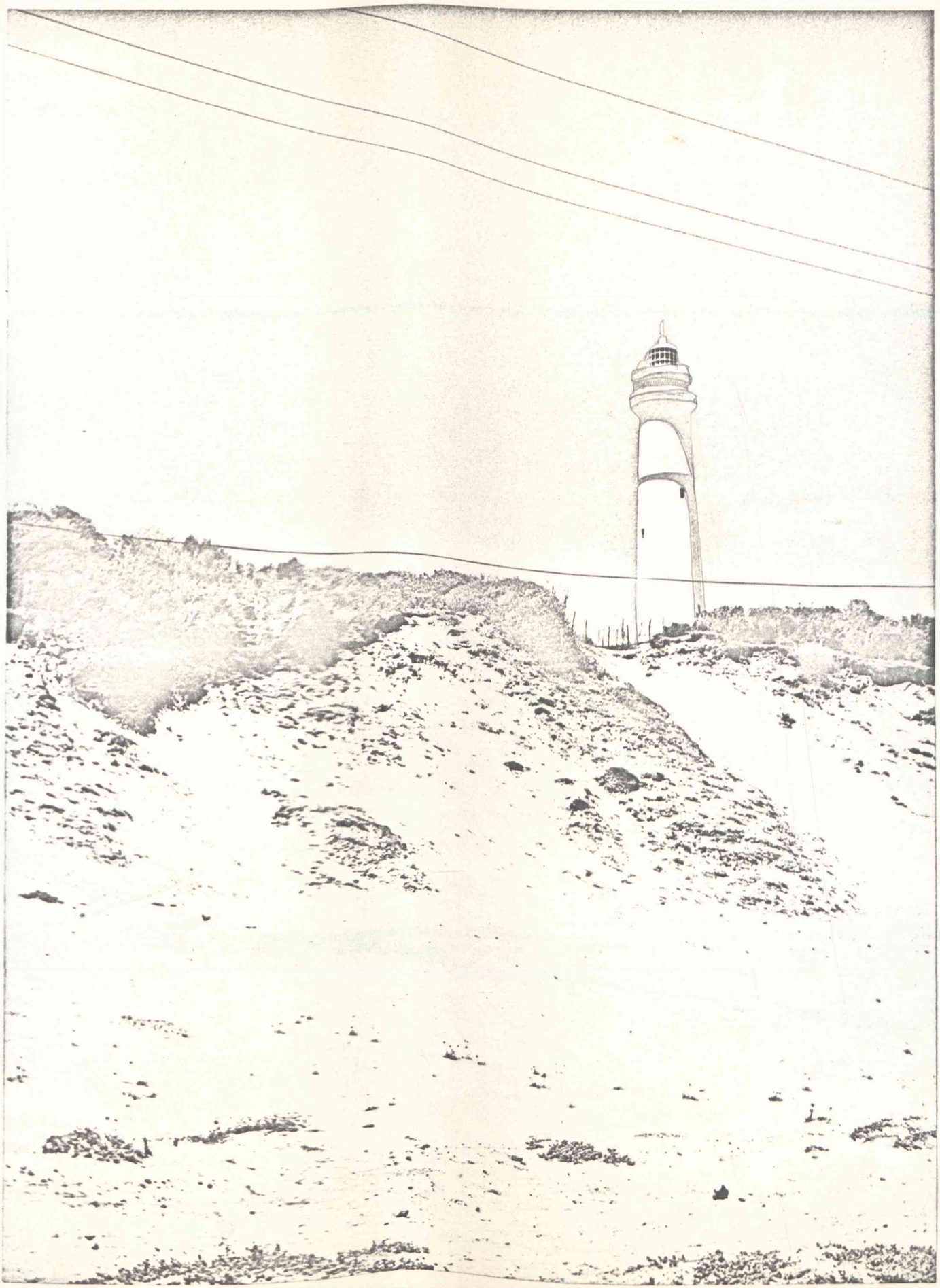
Embora os propósitos deste relatório não sejam propriamente de cunho ecológico, ditas circunstâncias tornam, senão imprescindível, pelo menos recomendável que, qualquer planejamento para Natal e sua zona de influência, leve na devida consideração a citada interdependência.

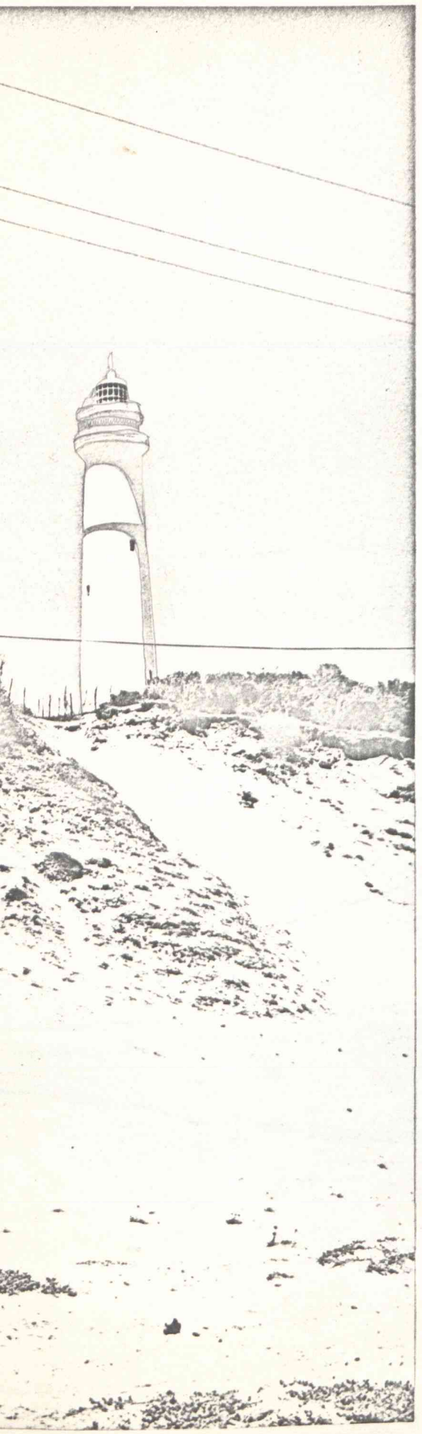
Isto posto, as conclusões aqui atingidas objetivam, primordialmente, a preservação das condições naturais da paisagem, sem contudo sacrificar a possibilidade da implantação de obras, onde se configurar geológica e ecologicamente viável.

2.1.2
Localização

A faixa pesquisada situa-se diretamente ao Sul de Natal, abrangendo o trecho até a Ponte Negra ~~(fig. 1)~~. Está compreendida entre os paralelos de 5° e 48' e 5°53'S e os meridianos de 35°09' e 35° 12'W.







A extensão máxima, no sentido N-S, é de 15 km e a largura média é de 2 km, correspondendo a uma superfície de aproximadamente 30 km^2.

2.1.3
Clima

A fímbria litorânea, à semelhança do que sucede nos demais estados nordestinos, representa a parte mais úmida e próspera do Rio Grande do Norte.

Nessa porção do Estado, os quantitativos pluviais anuais variam de aproximadamente 800 mm até mais de 1500 mm .... (1550 mm em Natal), decrescendo progressivamente para o Interior. As chuvas são ocasionadas, na região, pelo avanço da massa equatorial atlântica mormente no outono, com prolongamento no inverno.

No interior, o que se poderia denominar de estação chuvosa começa, a rigor, em fevereiro e se estende até julho, atingindo o máximo em abril. Com pequenas e eventuais variações, a estiagem abrange o período de agosto a janeiro, tornando-se mais crítica em novembro.

Entretanto, na costa leste, mais especificamente na faixa aqui considerada, a pluviosidade máxima se dá em junho, com extensão das chuvas até o mês de setembro (fig. 2).

O mapa esquemático de isoietas, representado na figura 3, mostra um notável paralelismo das mesmas no sentido aproximado sul-norte, com nítida caracterização dos cinturões mais úmidos e mais secos.

Além das chuvas, outros elementos climáticos importantes são os ventos, a insolação e a umidade relativa.

A notável constância dos ventos, no trecho aqui considerado, reflete-se tanto na morfologia superficial dos depósi-

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte
VIA COSTEIRA
natal · ponta negra

PROF. RIAD SALAMUNI
GEOLOGO
CART. 3930/D - CREA 7ª REGIÃO

tos eólicos recentes, como no alinhamento aerodinâmico da vegetação a eles subordinada (fig. 4).

Os ventos predominantes, condicionados à massa equatorial atlântica, são os de sudeste, correspondendo à direção SE-NW. De acordo com as informações disponíveis, a sua velocidade média oscila entre 3 e 5 m/s, admitindo-se 4,6m/s em Natal, com sensível decréscimo para o interior, atingindo 2,4 m/s em Macaíba. Por outro lado, os ventos provenientes de nordeste são subsidiários, praticamente sem reflexos de ordem geomorfológica.

A insolação média anual, segundo dados da SUDENE, é de 2954 horas, enquanto outros consideram 2935 horas, fato que evidentemente não implica em discrepância importante.

Quanto à umidade relativa do ar, virtualmente se mantém constante, ao redor de 80%.

2.1.4
Geomorfologia

As dunas constituem as feições geomorfológicas mais conspícuas na faixa pesquisada. No conjunto, apresentam formas colinosas, suavemente arredondadas, paralela ou semiparalelamente dispostas segundo a orientação geral SE-NW. Dessa maneira, mostram um alinhamento notável, condicionado aos ventos predominantes de sudeste (fig. 5), alinhamento esse que, salvo eventuais e insignificantes exceções, corresponde à direção N 30-40° W.

A julgar pela fotointerpretação, as formas fundamentais das dunas devem ser consideradas parabólicas. No entanto, é comum a modificação das mesmas, em virtude de progressivo estiramento, para formas de transição sugerindo morfologia longitudinal (fig. 5). Aliás, tal estiramento empresta a esses depósitos, não raro, formas curiosas que, em planta lembram grampos de cabelo ("hairpin" na terminologia americana).

Em regra, as encostas mais suavisadas, correspondendo às partes a barlavento das dunas, estão voltadas para o oceano, enquanto que as porções mais íngremes, a sotavento, voltam-se para o continente.

Praticamente todo o campo de dunas está fixado por vegetação, fato que não permite a sua migração (figs. 6 e 7).

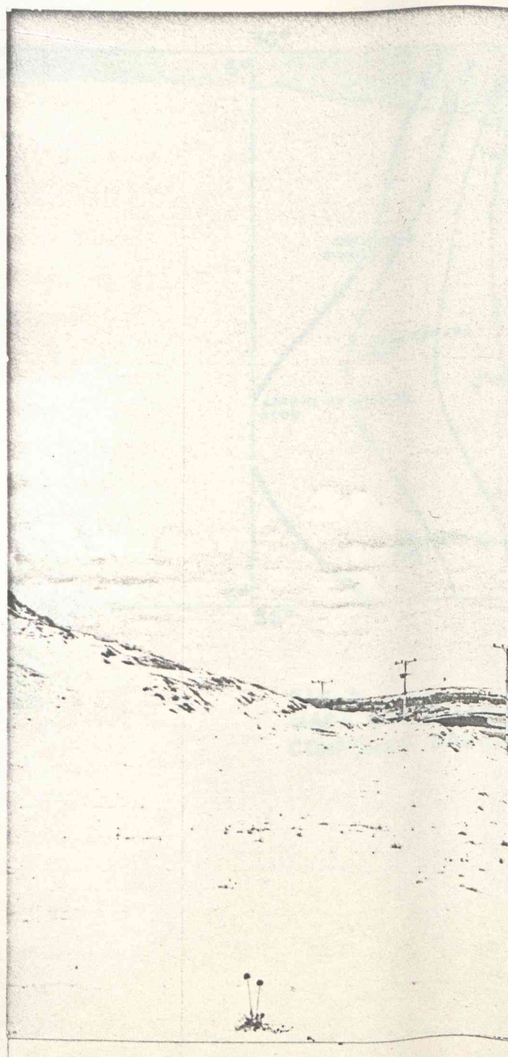
No entanto, nos locais de ocupação indevida e não planificada, ocorrem pequenos problemas de desmoronamento e deflação eólica (figs. 8 e 9).

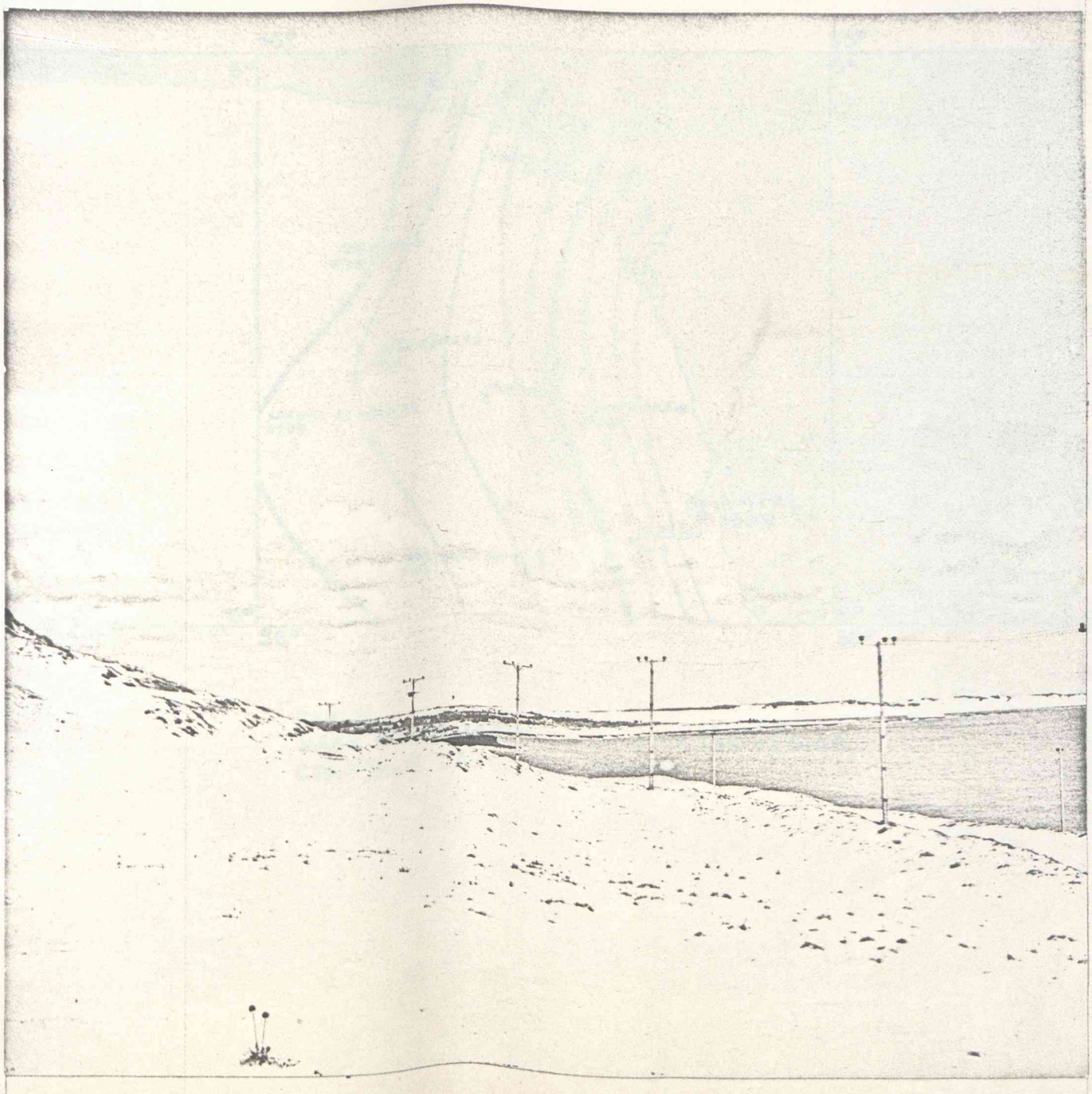
Por seu turno, ao longo da faixa da praia, entre Ponta Negra até as imediações meridionais de Natal, pode ser observada uma típica morfologia marinha, associada com os afloramentos do Grupo Barreiras.

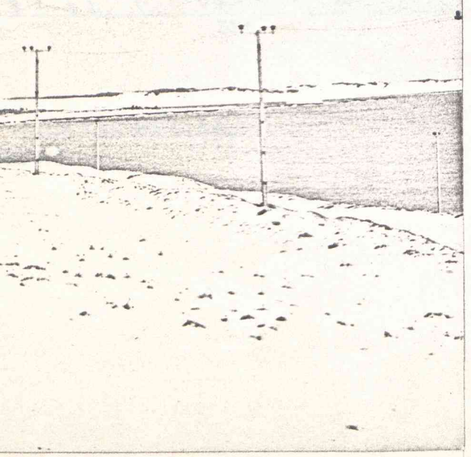
Com efeito, as pequenas falésias verticais (fig. 10), bem como os baixos níveis de abrasão (fig. 11), além de formas erosivas curiosas (fig. 12), estão esculpidas em depósitos principalmente arenitos ferruginosos, do citado grupo. Essa morfologia é condicionada aos limites e à ação da máxima preamar.

2.1.5
Sumário Sobre a Vegetação das Dunas

As dunas estão, atualmente, fixadas por vegetação notavelmente diversificada e efetiva (figs. 13 e 14). Tal circunstância impede a movimentação da areia, não obstante a permanente ação dos ventos. Presumindo a ausência de cobertura vegetal, a decorrente migração das dunas acarretaria graves conseqüências, posto que o avanço se daria virtualmente sobre o sítio urbano de Natal.







A análise do assentamento dessas dunas deve levar em conta, em primeiro lugar, a forma predominante das mesmas. As dunas parabólicas mostram marcante movimentação diferencial, de maneira que as caudas (ou ramos) sofrem considerável retardo de movimento com relação à parte frontal e central. Isto faz com que a vegetação, típica, comece a se desenvolver mais rapidamente nas vertentes externas daquelas, iniciando assim o processo de fixação, propiciando a ocupação paulatina de praticamente toda a duna.

Embora a totalidade das plantas contribua, de uma ou de outra maneira, para esse processo, a importância da vegetação a barlavento é indiscutivelmente maior, pois evita o soterramento daquela do lado oposto.

A vegetação do lado atlântico é menos desenvolvida, constituída principalmente de plantas rasteiras e arbustivas de pequeno porte, (figs. 15 e 16) com algumas exceções.

Geralmente nas partes mais baixas de barlavento, próximas à praia, são comuns as convolvuláceas, do gênero Ipomoea (fig. 17), enquanto que o gênero Evolvulus ocorre, com maior freqüência nas encostas mais distantes. Nessas são igualmente habituais as leguminosas dos gêneros Cassia e Indigofera e provavelmente Acacia, além das dileniáceas (Davilla), mirtáceas, (Eugênia), rubiáceas (Alibertia), bem como cactáceas e bromeliáceas. Esparsamente distribuidas verificam-se gramíneas, atribuídas aos gêneros Andropogon, Imperata, Briza e Elionurus.

As figuras 6, 13, 15, 16 e 18 representam aspectos parciais dessa vegetação.

Por seu turno, as porções intermediárias e as encostas a sotavento mostram desenvolvimento mais acentuado da vegetação, cuja maior ou menor exuberância depende de diversos fatores, tais como, topografia, umidade, insolação, dentre outros.

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte
VIA COSTEIRA
natal · ponta negra

PROF. RIAD SALAMUNI
GEOLOGO
CART. 3230/D - CREA 7ª REGIÃO

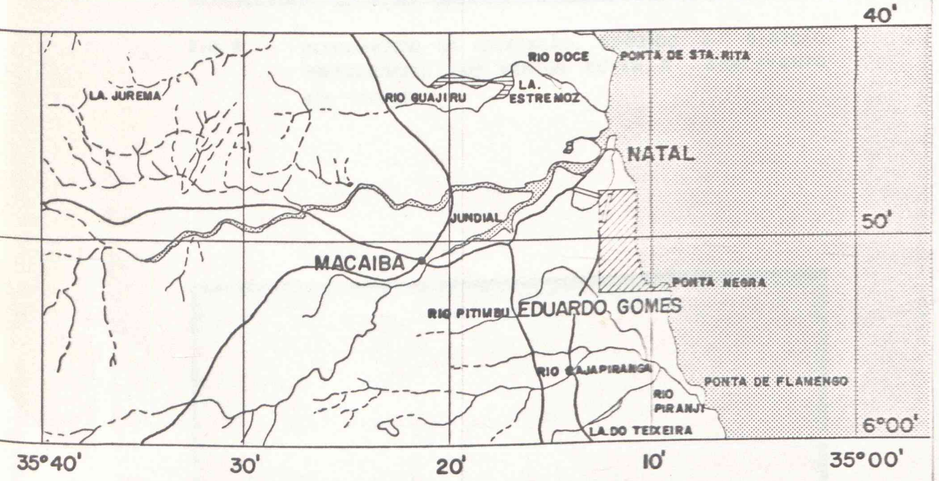


FIG. I
LOCALIZAÇÃO DA ÁREA ESTUDADA

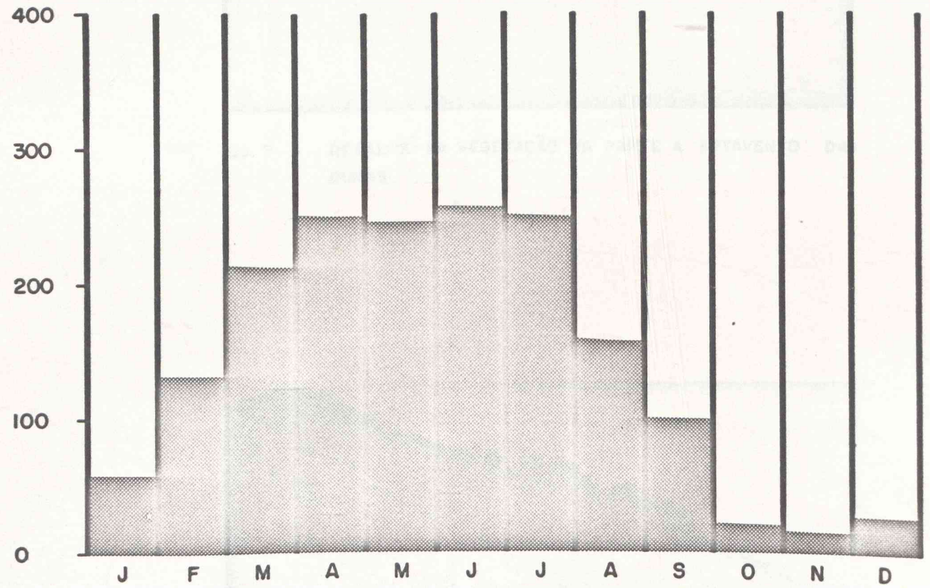


FIG. 2
PRECIPITAÇÕES MÉDIAS MENSAIS NA ÁREA DE NATAL
(PERÍODO DE OBSERVAÇÃO : 1.910 - 1.967).
SEGUNDO DADOS DA SUDENE.

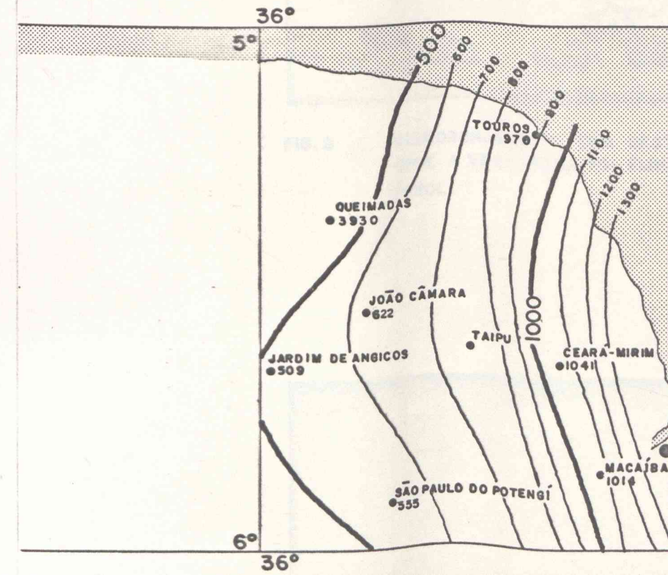
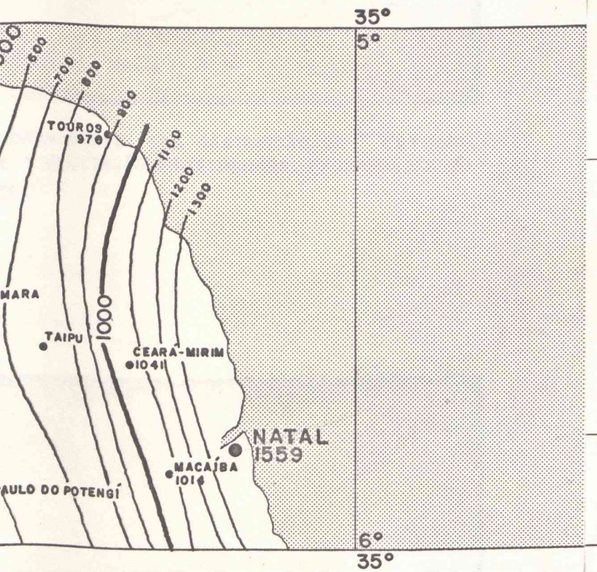


FIG. 3
MAPA ESQUEMÁTICO DAS ISOIET
CONFORME DADOS DA SUDENE.



EMÁTICO DAS ISOIETAS MÉDIAS,
DADOS DA SUDENE.

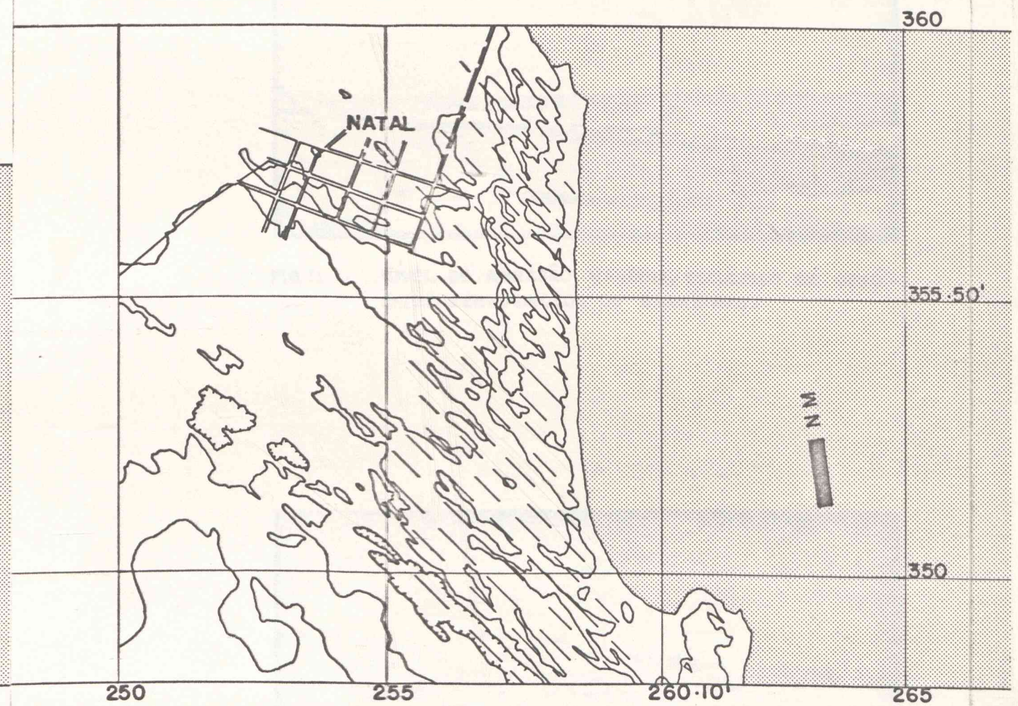


FIG.5
ALINHAMENTO DAS DUNAS NA DIREÇÃO GERAL
N30-40° W ESCALA 1:100000

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

aspectos geo·ecológicos

PROF. RIAD SALAMUNI
GEOLOGO
CART. 3930/D - CREA 7ª REGIÃO

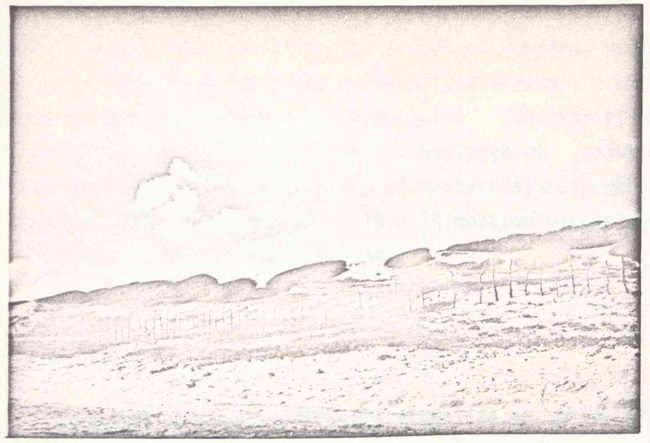


FIG. 4 · ALINHAMENTO DA VEGETAÇÃO, SEGUNDO A DIREÇÃO PREFERENCIAL DOS VENTOS SE-NW, A BARLAVENTO DAS DUNAS.

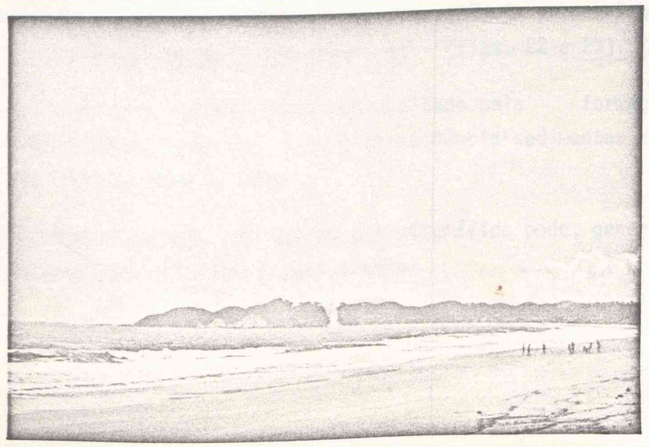


FIG. 6 · VISTA GERAL DAS DUNAS E VEGETAÇÃO FIXADORA, NA PONTA NEGRA.

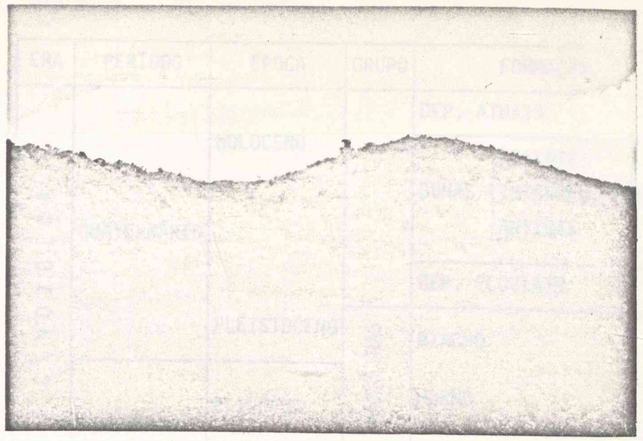


FIG. 7 · DETALHE DA VEGETAÇÃO NA PARTE A SOTAVENTO DAS DUNAS.

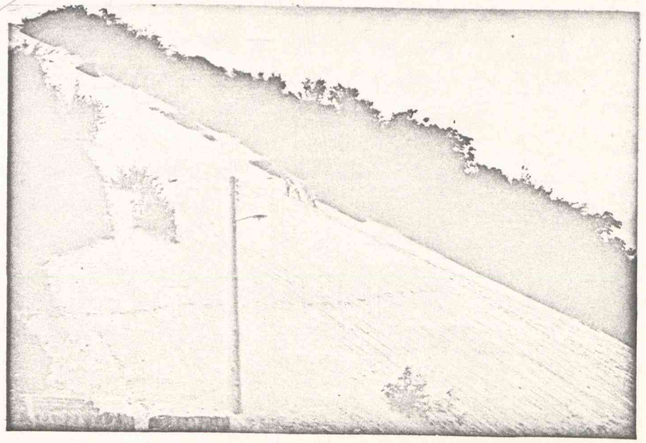


FIG. 8 · DESLIZAMENTO DE UMA PEQUENA ÁREA A SOTAVENTO DAS DUNAS, EM VIRTUDE DA DESTRUIÇÃO DA COBERTURA VEGETAL.

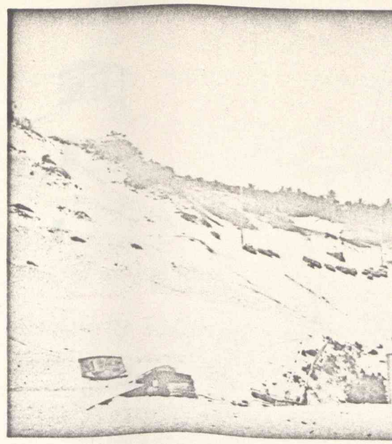
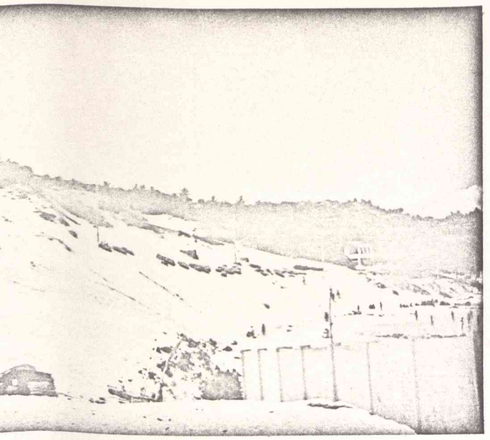


FIG. 9 · DESMORONAMENTO COM DEST
ONDE A VEGETAÇÃO FOI ELIMI
FAROL.

FIG. 10 · PEQUENAS FALÉSIAS, PROVOCA
EROSIVA DO MAR, EM HORIZO
BARREIRAS.



MORONAMENTO COM DESTRUIÇÃO DE ESTRADA, DE A VEGETAÇÃO FOI ELIMINADA. PROXIMIDADES DO ROL.

QUENAS FALÉSIAS, PROVOCADAS PELA ATIVIDADE OSIVA DO MAR, EM HORIZONTES FERRUGINOSOS DO RREIRAS.

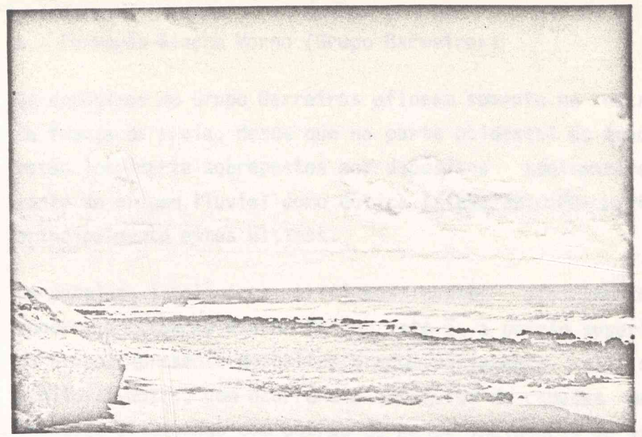


FIG. 11 · NÍVEL DE ABRASÃO MARINHA, ESCULPIDO EM DEPÓSITOS FERRUGINOSOS DO BARREIRAS.

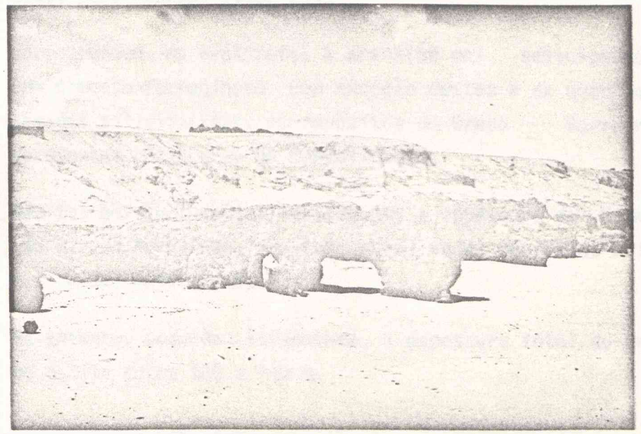


FIG. 12 · ASPECTOS DA EROSÃO MARINHA NOS HORIZONTES FERRUGINOSOS DO BARREIRAS.

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

SITUAÇÃO DA COSTA
ASPECTOS GEOLÓGICOS

PROF. RIAD SALAMUNI
GEÓLOGO
CART. 2930/D - CREA 7ª REGIÃO

Nessas áreas, além de vários dos acima mencionados, registra-se a ocorrência de anacardiáceas (Anacardium), rubiáceas (Alibertia, Psychotrix), sapotáceas (Chrysophyllum) e mirtáceas. Releva notar, ainda, a presença de celastráceas (Maytenus), nictagenáceas (Reichenbachia) e ciperáceas (Cyperus, etc.). As figuras 7, 13 e 14 mostram parcialmente e flora dessas partes das dunas.

2.1.6
Geologia Geral

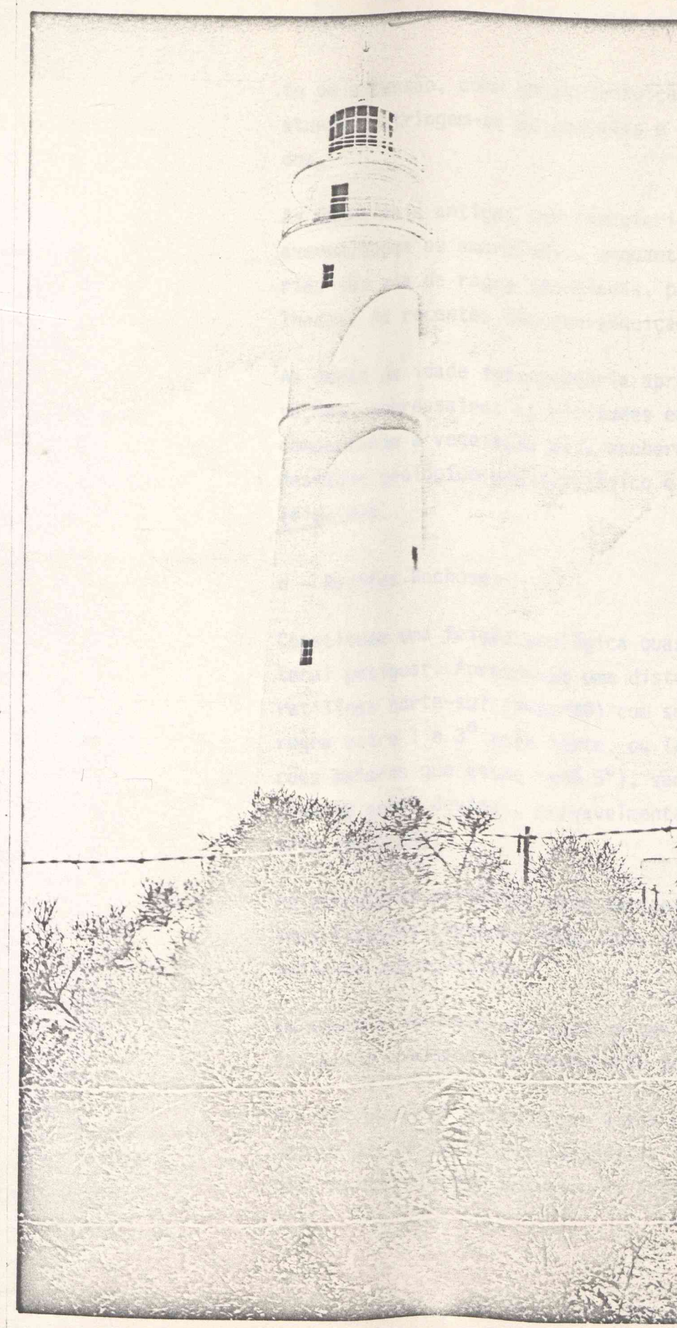
O mapa geológico anexo, (fig. 19) visualiza as principais características litológicas e estratigráficas do trecho em pauta.

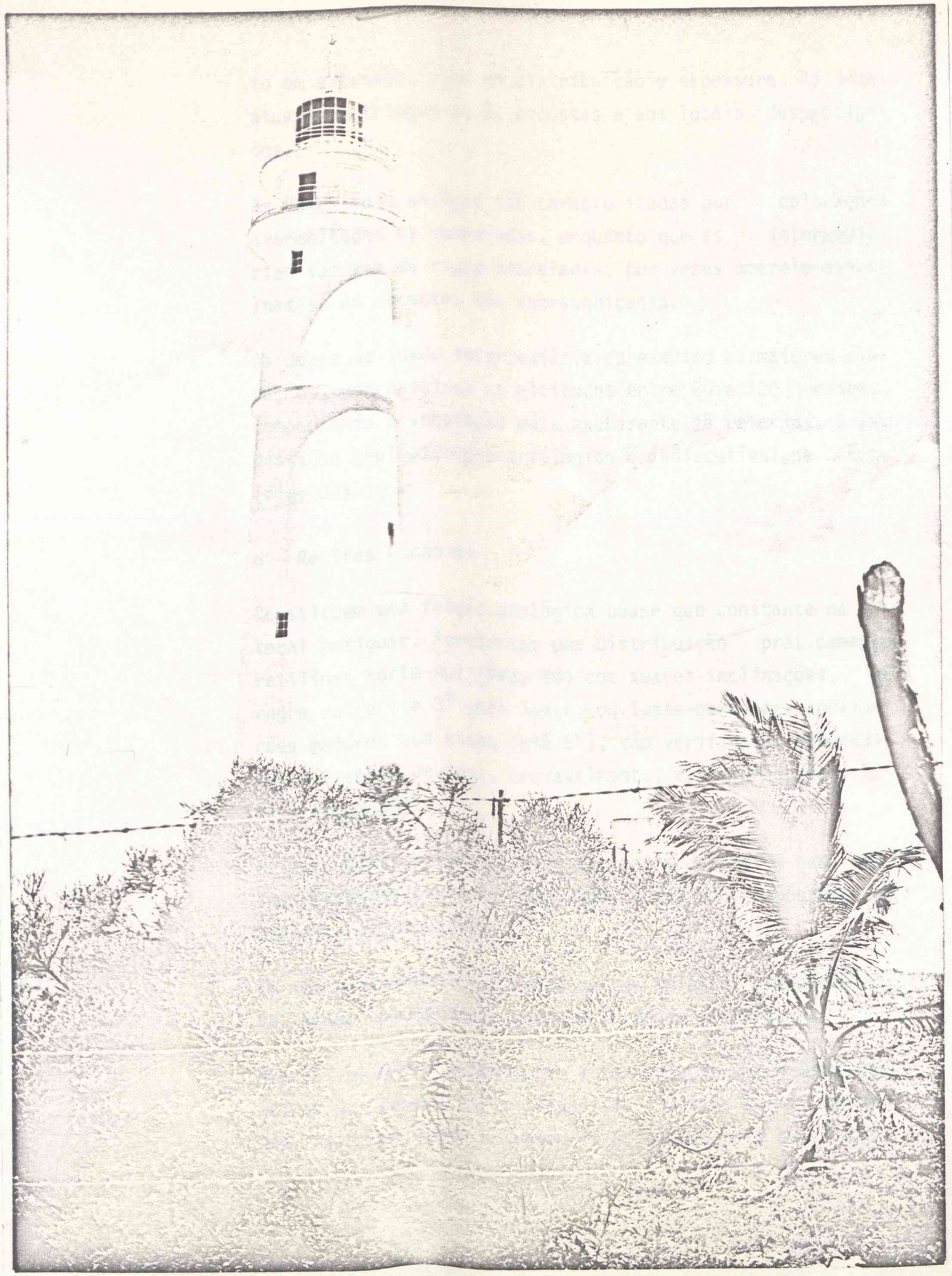
Verifica-se, claramente, a predominância absoluta de sedimentos recentes, compreendidos pelas dunas que, na realidade, ocupam quase que a tolidade do citado trecho. Encobertos por essas, ocorre uma pequena sucessão de sedimentos arenosos possivelmente de origem fluvial (figs. 20 e 21), expostos apenas na falésias e em discordância erosiva sobre os depósitos do Grupo Barreiras - (figs. 22 e 23).

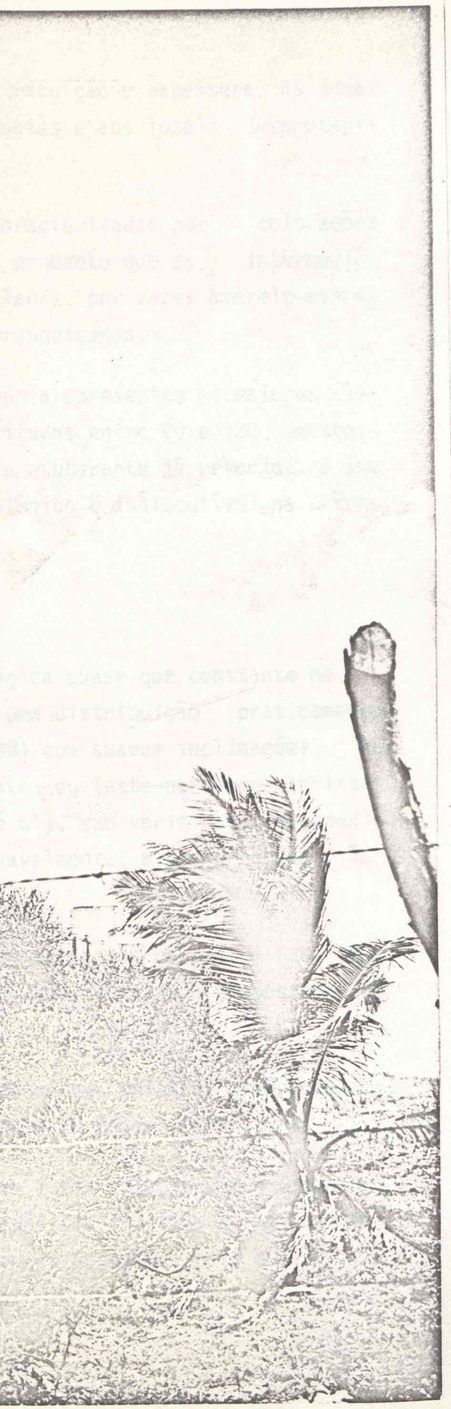
Dessa maneira, este último, representado pela formação Riacho Morno, constitui a base da seqüência sedimentar entre a Ponta Negra e Natal.

Em síntese, o seguinte quadro estratigráfico pode, genericamente, ser aplicado a esse trecho:

ERA	PERÍODO	ÉPOCA	GRUPO	FORMAÇÃO
CENOZÓICA	QUATERNÁRIO	HOLOCENO		DEP. ATUAIS
				DUNAS - RECENTES, INTERMEDIÁRIAS, ANTIGAS
				DEP. FLUVIAIS
		PLEISTOCENO	BARREIRAS	RIACHO MORNO
	TERCIÁRIO	PLIOCENO		
		MIOCENO		







a — Formação Riacho Morno (Grupo Barreiras)

Os depósitos do Grupo Barreiras afloram somente na estreita franja da praia, desde que na parte ocidental do trecho estão totalmente sobrepostos por depósitos sedimentares, tanto de origem fluvial como eólica (~~figs. 22, 23 e 24~~), principalmente estes últimos.

Os detalhes litológicos verificados nesses afloramentos, sugerem a Formação Riacho Morno, isto é, a porção superior do Grupo. Apresenta depósitos predominantemente síltico-argilo-arenosos, com ocorrência irregular de camadas mais arenosas alternando com outras de maior incidência de argila. Horizontes de seixos, não estratificados, são relativamente comuns, embora de espessuras insignificantes (~~fig. 24-A~~).

São notáveis as camadas ferruginosas que, no trecho em questão, ocorrem no topo ou pouco abaixo deste. Apesar de não mostrarem espessuras regulares, essas camadas, são, contudo, persistentes (~~fig. 25~~).

Correspondem, na realidade, a arenitos mal selecionados, com cimento ferruginoso. Com exceção destes e de eventuais camadas silicificadas, os depósitos do Grupo Barreiras apresentam baixo grau de consolidação.

Não foi possível estimar exatamente a espessura da Formação Riacho Morno que, a julgar pelos dados de vários autores, é bastante variável.

No entanto, segundo a literatura, a espessura total do Grupo oscila entre 120 e 140 m.

b — Depósitos Fluviais

Depósitos desse tipo afloram nas paredes verticais das falésias, jazendo em nítida discordância erosiva, direta-

mente sobre a Formação Riacho Morno (~~fig. 22~~). A sua situação estratigráfica é controvertida, de modo que, para alguns, faz parte do Grupo Barreiras.

Entretanto, dadas as suas peculiaridades sedimentológicas e as relações com o referido Grupo, provavelmente corresponde a uma fase deposicional posterior, em ambiente diverso.

Pelo menos nessa área, a espessura desses depósitos é reduzida, aparentemente com um máximo de 8 m, levando-se em conta a parte encoberta (~~fig. 23~~).

Trata-se de uma seqüência de sedimentos arenosos e conglomeráticos, bem estratificados, com estruturas sedimentares singenéticas mui sugestivas (~~fig. 26~~).

Praticamente não apresentam litificação, a não ser em grau incipiente.

As areias são de granulação média e grosseira, geralmente mal selecionadas, com estratificação cruzada típica de ambiente fluvial (~~fig. 21~~).

Os leitos grosseiros conflomeráticos (cascalhos), apresentam estratificação horizontal a sub-horizontal paralela (fig. 20). São constituídos na maioria por seixos de quartzo sub-arredondados a arredondados, com certa orientação segundo o eixo maior. Observa-se, com relativa freqüência, uma aparente imbricação dos mesmos (~~fig. 22~~).

c — Depósitos Eólicos

Correspondem às dunas, extensamente distribuídas ao longo do trecho examinado (~~fig. 19~~). São constituídas por sedimentos arenosos de granulação fina a média, normalmente bem selecionadas.

Segundo os estudos de Sales de Andrade (1968), quanto à seleção os valores estão situados entre 0,37 e 0,75, sendo os grãos sub-arredondados, com brilho fosco. Esses detalhes confirmam o transporte pelo vento, considerando-se os parâmetros geralmente admitidos por diversos autores.

Tais sedimentos não apresentam consolidação alguma sendo, portanto, passíveis de fácil remoção quando desprotegidos.

Ostentam colorações variáveis, esbranquiçadas, amareladas ou amarelo-avermelhadas.

A forma e a orientação das dunas foram discutidas no capítulo específico, valendo ressaltar a predominância do tipo parabólico.

Estratigraficamente, estão dispostas parcialmente sobre os acima citados depósitos fluviais e, na ausência destes, sobre amplas superfícies do Grupo Barreiras, em nítida discordância.

Não foi possível verificar a presença de estruturas sedimentares primárias, peculiares às dunas. É provável que as mesmas tenham sido totalmente eliminadas e, em parte, substituídas por estruturas de dissipação.

Quanto à idade as dunas de Natal são atribuídas ao Pleistoceno. Na realidade, dentro deste, a sua cronologia não é uniforme, mostrando empilhamentos em fases distintas.

Todavia, no trecho Ponta Negra - Natal, cronologicamente são reconhecíveis, de imediato, três fases:

a — dunas mais antigas;
b — dunas intermediárias;
c — dunas atuais (Holoceno).

Sem dúvida, as duas primeiras são as mais importantes, tan

to em extensão, como em distribuição
atuais restringem-se às encostas e ac
dos.

As dunas mais antigas são caracteriza
avermelhadas ou amareladas, enquanto
rias são via de regra amareladas, por
lhadas. As recentes são esbranquiçada

As dunas de idade intermediária apres
vações, sobressaindo as altitudes ent
comportando a vegetação mais exuberan
destaque geológico-geomorfológico é
(~~fig. 27~~).

d — Recifes Rochosos

Constituem uma feição geológica quase
toral potiguar. Apresentam uma distri
retilínea norte-sul (~~fig. 28~~) com sua
regra entre 1 a 3° para leste, ou les
ções maiores que essas (até 5°), são
camente sendo devidas, provavelmente,
cais (~~fig. 29~~).

As estruturas primárias mais marcante
tratificações cruzadas (~~fig. 30~~), sug
ambiente sub-aquático.

Em amostras manuais não denotam boa s
ca, sendo comumente de granulação méd

Não foi possível estabelecer a sua re
reiras ou, mesmo, com os depósitos fl
tos. As correlações dependem de pesqu

são, como em distribuição e espessura. As dunas
ringem-se às encostas e aos locais desprotegi-

is antigas são caracterizadas por colorações
s ou amareladas, enquanto que as intermediá-
a de regra amareladas, por vezes amarelo-averme
recentes são esbranquiçadas.

idade intermediária apresentam as maiores ele-
ressaindo as altitudes entre 80 e 120 metros,
a vegetação mais exuberante já referida. O seu
ológico-geomorfológico é indiscutível na área

Rochosos

uma feição geológica quase que constante no li-
uar. Apresentam uma distribuição praticamente
orte-sul (~~fig. 28~~) com suaves inclinações, em
1 a 3° para leste, ou leste-nordeste. Inclina-
s que essas (até 5°), são verificadas esporadi-
do devidas, provavelmente, a perturbações lo-
~~29~~).

as primárias mais marcantes consistem nas es-
es cruzadas (~~fig. 30~~), sugerindo disposição em
b-aquático.

manuais não denotam boa seleção granulométri-
omumente de granulação média a grosseira.

ssível estabelecer a sua relação com o Grupo Bar
mesmo, com os depósitos fluviais acima descri-
relações dependem de pesquisas mais detalhadas.

2.1.7

Importância das Dunas e do Grupo Barreiras

O papel geológico das dunas e do Barreiras é relevante para a Grande Natal, particularmente como aquíferos.

Além de exercerem um efeito protetor, as dunas regulam a distribuição da água subterrânea em ampla superfície do Barreiras. Elas próprias comportam reservas apreciáveis, admitindo-se serem essas da ordem de 50.000.000 m^3 numa superfície de aproximadamente 100 km^2 (seg. relatório da CAERN). De acordo com os cálculos deste, o cordão de dunas poderá fornecer 18.000 m^3/dia.

Por outro lado, é importante lembrar que as lagoas são condicionadas ao comportamento da água subterrânea das dunas na qualidade de exutórios. Desse modo, a permanência das lagoas depende diretamente da manutenção daqueles depósitos eólicos, detalhe que se reveste de particular significado, por serem as mesmas reservatórios potenciais para o abastecimento da cidade.

É inquestionável, igualmente, a enorme importância do Barreiras como armazenador e fornecedor de água subterrânea, do qual a população local tem se beneficiado em grande escala.

A proteção desses mananciais, mesmo que a sua plena utilização não se mostre viável a curto prazo, é imperiosa em termos de interesse coletivo.

2.1.8

Problemas de Poluição

Durantes as pesquisas geológicas, levadas a efeito no trecho em epígrafe, foi observada uma poluição acentuada ao longo da praia, devida principalmente a resíduos de petróleo (~~fig. 31~~).

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte
VIA COSTEIRA
natal · ponta negra

PROF. R'AD SALAMUNI
GEOLOGO
CART. 3930/D - CREA 7ª REGIÃO

Tal tipo de poluição constitui, hoje, uma espécie de pesadelo mundial, sendo verificado em praticamente todas as praias, em maior ou menor escala. Além dos inconvenientes para os usuários destas, o fenômeno vem assumindo proporções tamanhas a ponto de se constituir em grave ameaça ecológica merecendo, inclusive, medidas drásticas para o seu controle.

Embora os navios petroleiros sejam os principais causadores desse tipo de poluição, os navios comuns também contribuem com sua parte.

Segundo Dorst, um petroleiro moderno, ao limpar suas cisternas, lança ao mar entre 3.000 e 5.000 toneladas de água carregada de 100 a 200 toneladas de hidrocarbonetos. Essas cifras devem ser multiplicadas pelo número de petroleiros que circulam em todo o mundo e pela freqüência das rotas anuais.

A quantidade desse material, jogada ao mar, é estarrecedora. De acordo com os cálculos de Tendron, apenas no ano de 1955 foram despejadas 2,95 milhões de toneladas, ou seja 7.100 m^3 por dia para o conjunto dos aceanos!

Essas grandezas devem, pelo menos, ter quintuplicado para o ano de 1976, não se levando em conta as catástrofes poluidoras com acidentes imprevistos, cujas conseqüências têm sido as mais desastrosas possíveis.

Sem dúvida, os efeitos dessas poluições são enormes, tendo em vista a estabilidade química dessas substâncias, as quais são transportadas para longas distâncias pelas correntes e marés.

Não admira, pois, que as praias de virtualmente todos os continentes estejam sendo invadidas por restos de hidrocarbonetos, antevendo-se sérios problemas para a sua utilização normal.

Ditos problemas ocorrem na totalidade do percurso entre Ponta Negra e Natal, com maior ou menor gravidade em determinadas áreas (figs. 31 e 32). Além do "piche" (betume), semi-pastoso, esparso em quantidades consideráveis, foi constatada a presença eventual de manchas oleaginosas (fig. 33).

A esse tipo de poluição, adiciona-se a impressionante quantidade de detritos de toda espécie, constituindo acumulações de restos industrializados, recipientes plásticos, matéria orgânica e refugos diversos de utilização humana. Em certos casos formam verdadeiros monturos de lixo, emprestando um aspecto desagradável ao ambiente (figs. 34 e 35).

Ao que tudo leva a crer, grande parte desse material provém dos rios, altamente poluídos e contaminados, que banham as grandes cidades nordestinas e que fazem do mar o depósito final de lixo. Uma solução, ao menos parcial, seria não apenas o equacionamento da coleta desse, mas também e principalmente a sua destinação final. Afigura-se necessária a conscientização para os resultados desastrosos da polução dos cursos d'água, acompanhada de medidas concretas para a sua atenuação.

Sem dúvida, muito mais difícil de ser solucionado é o aporte dos resíduos de hidrocarbonetos, não obstante o esforço conjugado de vários países, mediante convênios e acordos de fiscalização implicando em pesadas penalidades para os navios infratores. De qualquer maneira, a inconsciência e a irresponsabilidade de muitos levam a constantes violações e desrespeito à legislação específica.

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

PROF. RIAD SALAMUNI
GEOLOGO
CART. 3930/D - CREA 7ª REGIÃO

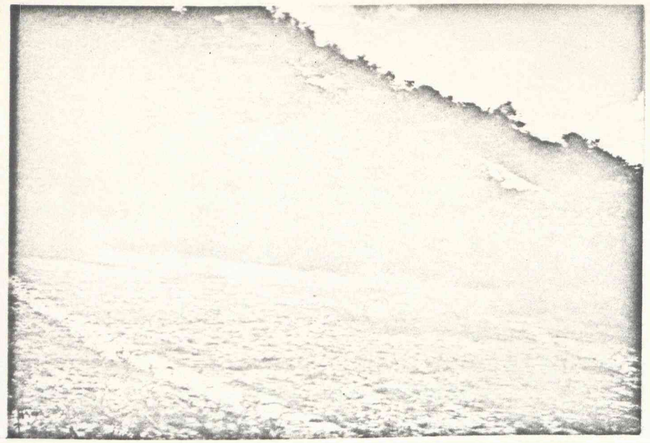


FIG. 13 · VISTA GERAL DE VEGETAÇÃO DAS DUNAS NA PONTA NEGRA, PREDOMINANDO AS DILENIÁCEAS, MIRTÁCEAS, RUBIÁCEAS, ALÉM DE GRAMÍNEAS.

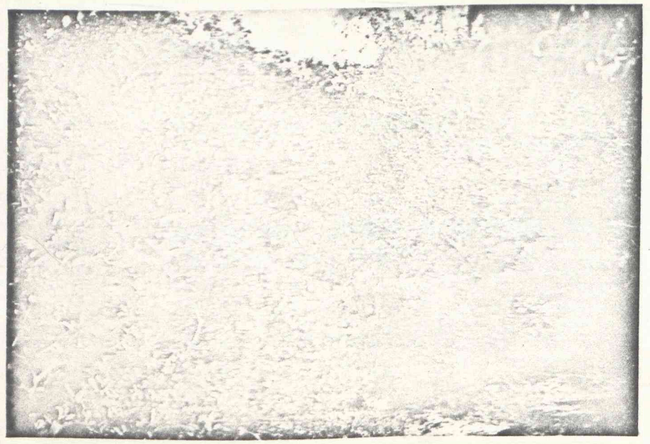


FIG. 14 · ASPECTO PARCIAL DA VEGETAÇÃO ENTRE A CRISTA E A PARTE A SOTAVENTO DAS DUNAS, COM LEGUMINOSAS, RUBIÁCEAS, ANACARDIÁCEAS, CELASTRÁCEAS, CIPERÁCEAS, ETC.

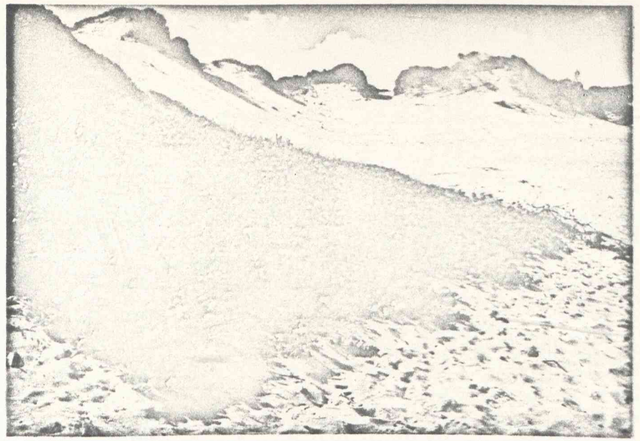


FIG. 15 · DETALHE DE VEGETAÇÃO FIXADORA DE DUNAS, A BARLAVENTO.

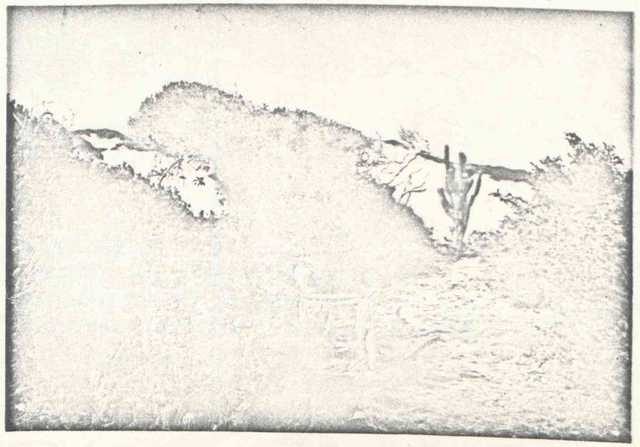
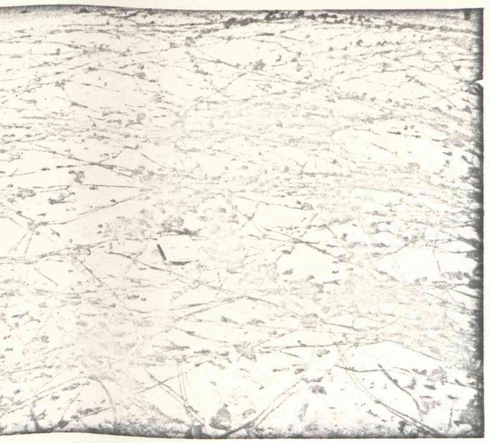


FIG. 16 · DETALHE DE VEGETAÇÃO A BARLAVENTO DAS DUNAS, NOTANDO-SE A PRESENCA DE CACTACEAS, LEGUMINOSAS, BROMELIÁCEAS, ETC.

FIG. 17 · VEGETAÇÃO TÍPICA DA PARTE IN
DAS DUNAS, BEM COMO DA PRAIA
GEN. IPOMOEA.

FIG. 18 · VISTA DA VEGETAÇÃO CARACTER
LAVENTO DAS DUNAS.



ETAÇÃO TÍPICA DA PARTE INFERIOR, A BARLAVENTO
DUNAS, BEM COMO DA PRAIA. CONVULVULÁCEAS ,
. IPOMOEA.

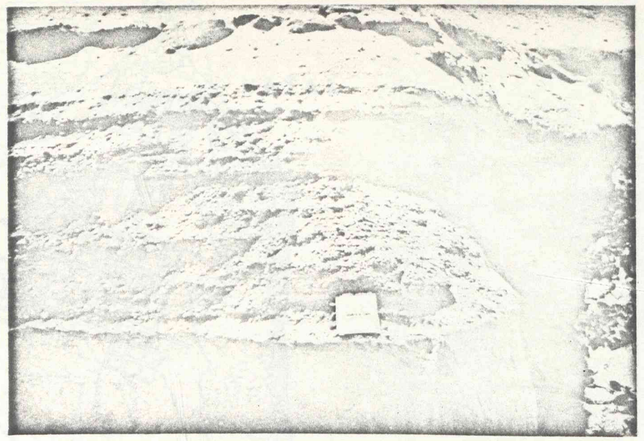
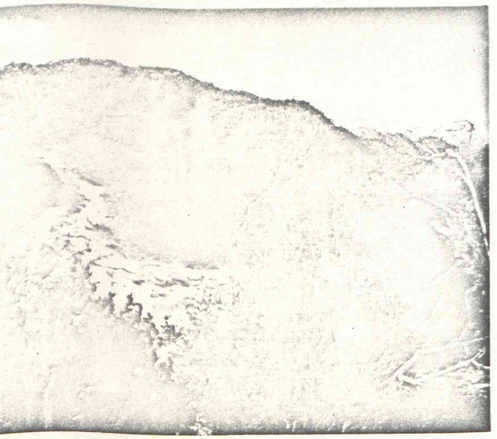


FIG. 20 · DETALHE DE DEPÓSITOS FLUVIAIS SOBREPOSTOS AO BARREIRAS. CASCALHOS BEM ESTRATIFICADOS, COM SEIXOS DE QUARTZO.



TA DA VEGETAÇÃO CARACTERÍSTICA DA FACE A BAR-
VENTO DAS DUNAS.

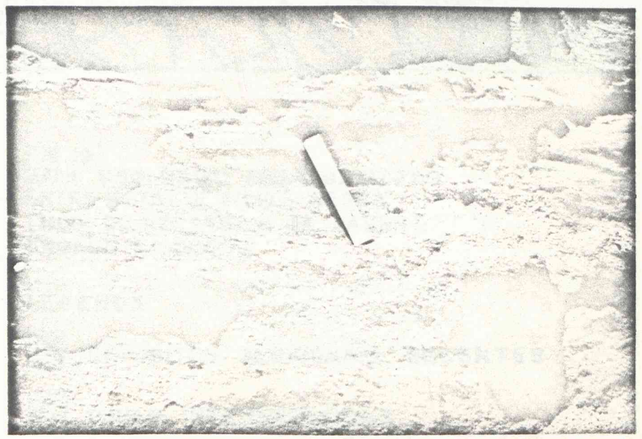


FIG. 21 · DEPÓSITOS FLUVIAIS, CONSTITUIDOS POR AREIAS DE GRANULAÇÃO GROSSEIRA, COM ESTRATIFICAÇÃO CRUZADA.

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

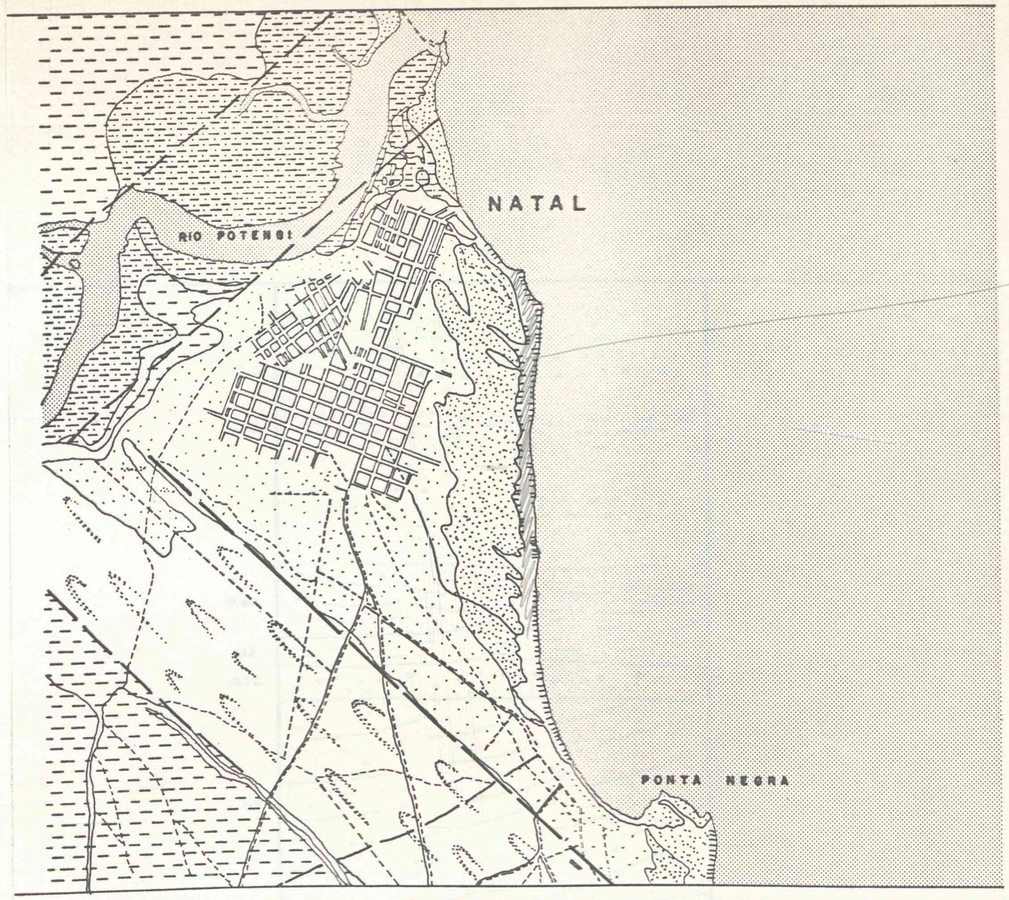
rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

SITUAÇÃO DA ENCOSTA
ASPECTOS GEOLÓGICOS

PROF. RIAD SALAMUNI
GEOLOGO
CART. 3230/D - CREA 7ª REGIÃO



DUNAS RECENTES
(2º MAPA GEOLÓGICO DA CAERN)
ESTUDO HIDROGEOLÓGICO

???

FIG. 19
MAPA GEOLÓGICO ESQUEMATIZADO
ENTRE NATAL E PONTE NEGRA
(MOD. DO RELATÓRIO DA CAERN).
ESCALA 1:1000.000

LEGENDA

- DEPÓSITOS ALUVIONAIS RECENTES
- DUNAS INTERMEDIÁRIAS
- DUNAS ANTIGAS
- DUNAS PRIMITIVAS
- DEPÓSITOS DO GRUPO BARREIRAS
- FALHAS PROVÁVEIS

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

aspectos geologicos

PROF. R'AD SALAMUNI
GEOLOGO
CART. 3930/D - CREA 7ª REGIÃO

LEGENDA DOS PERFIS GEOLÓGICOS A·B·C·D

AREIAS DE DUNAS,
INCONSOLIDADAS,
BEM SELECIONADAS

DEPÓSITOS GROSSEIROS (CASCALHOS), MAL SELECIONADOS

AREIAS DE GRANULAÇÃO MÉDIA COM ESTRATIFICAÇÃO CRUZADA

AREIAS GROSSEIRAS, CONGLOMERÁTICAS COM ESTRATIFICAÇÃO CRUZADA

AREIAS DE GRANULAÇÃO FINA A MÉDIA

DEPÓSITOS ARGILOSOS

DEPÓSITOS ARGILO-ARENOSOS DO GRUPO BARREIRAS

HORIZONTES FERRUGINOSOS DO GRUPO BARREIRAS

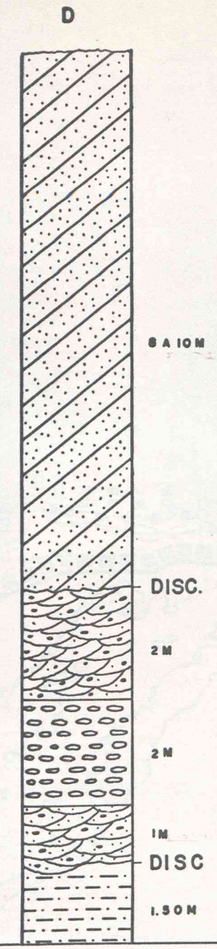


FIG. 23
PERFIL GEOLÓGICO NO PONTO D
MOSTRANDO AS SEQUENCIAS FLUVIAIS E EÓLICAS
SOBRE O BARREIRAS · CERCA DE 55 Km AO NORTE
DA PONTA NEGRA
ESCALA VERTICAL 1:100

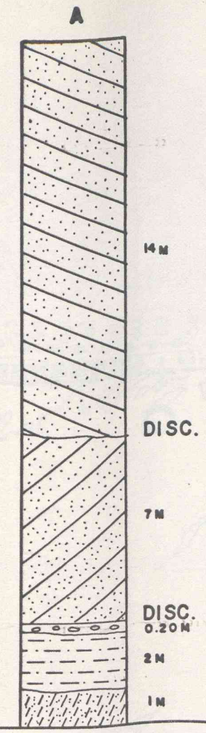
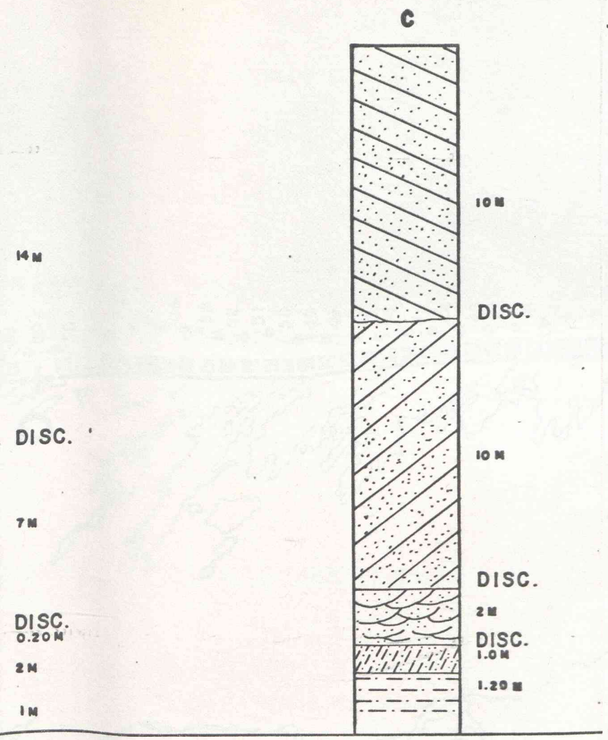


FIG. 24
PERFIS GEOLÓGICOS NOS P
MOSTRANDO AS RELAÇÕES
OS DEPÓSITOS FLUVIAIS E
ESC. VERTICAL 1:200



GEOLÓGICOS NOS PONTOS A e C
NDO AS RELAÇÕES ENTRE AS DUNAS
OSITOS FLUVIAIS E O GRUPO BARREIRAS
ERTICAL 1:200

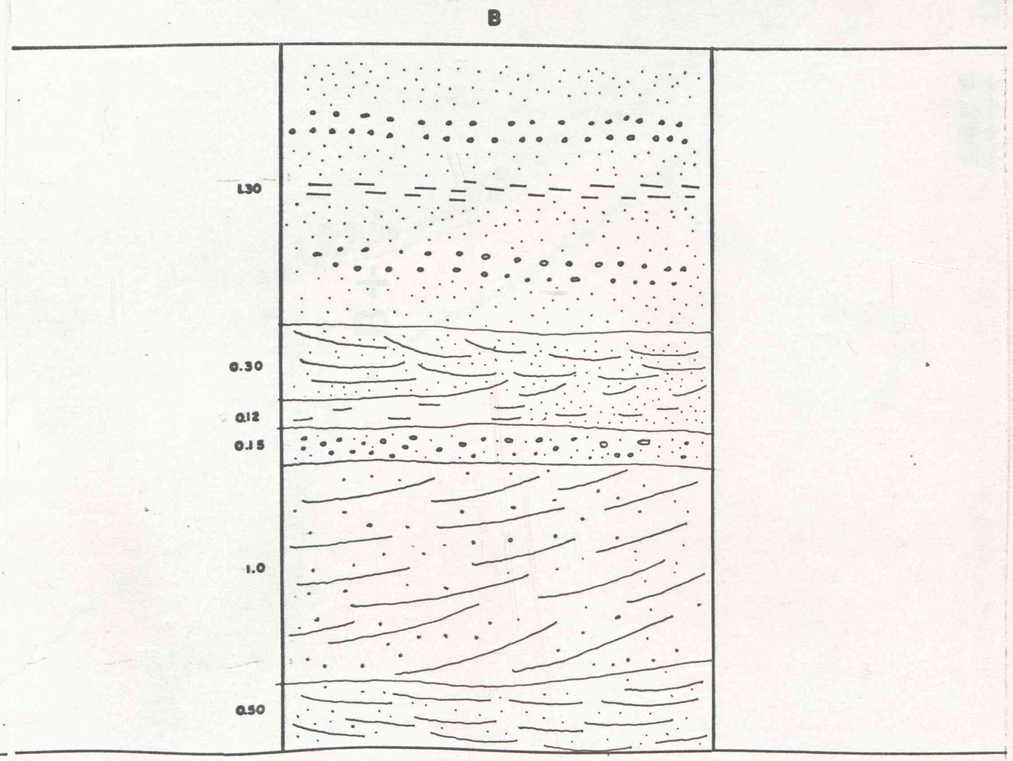


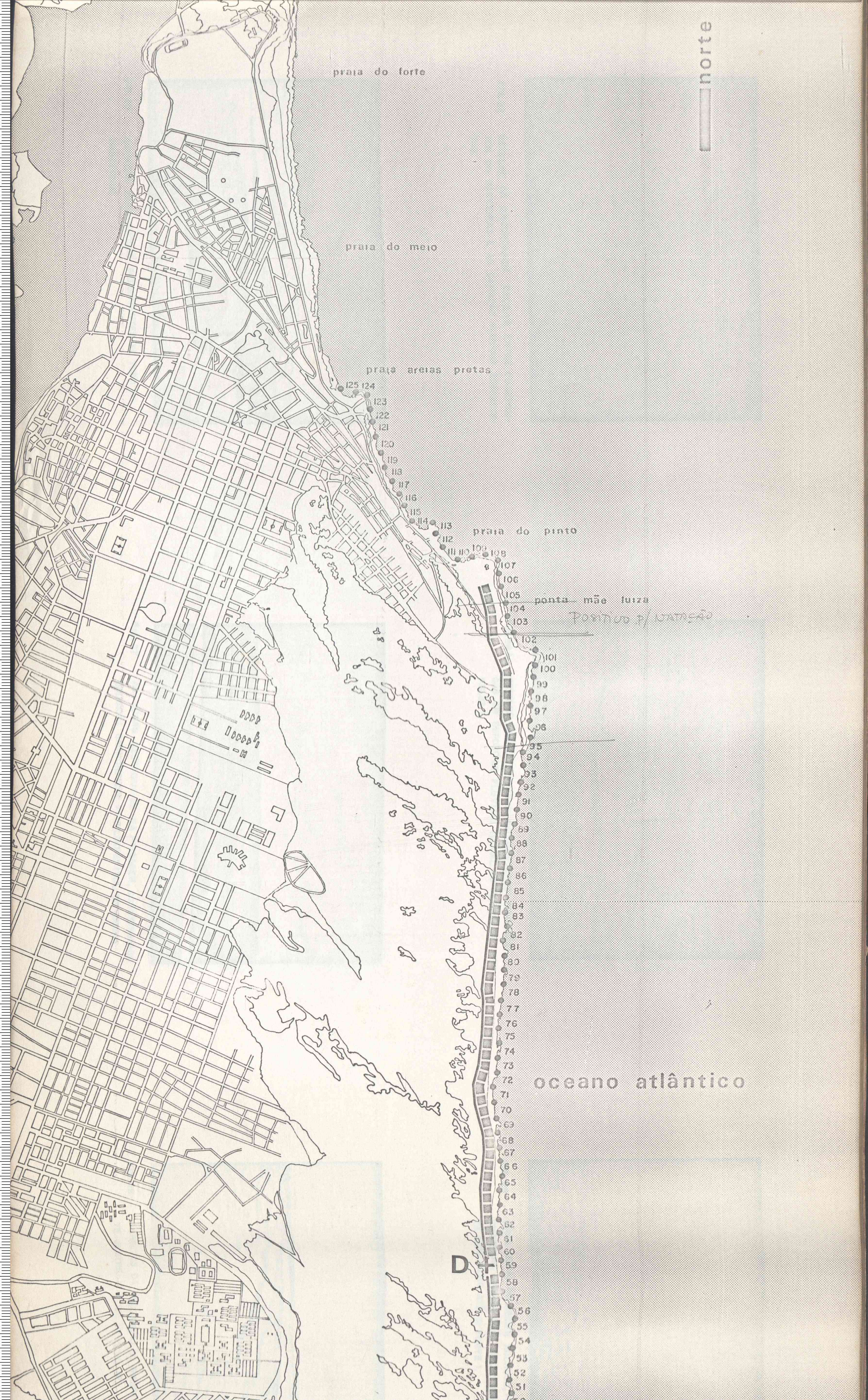
FIG. 26
DETALHE DA SEQUÊNCIA FLUVIAL
ENTRE O GRUPO BARREIRAS
E AS DUNAS MAIS ANTIGAS
ESC. 1:25

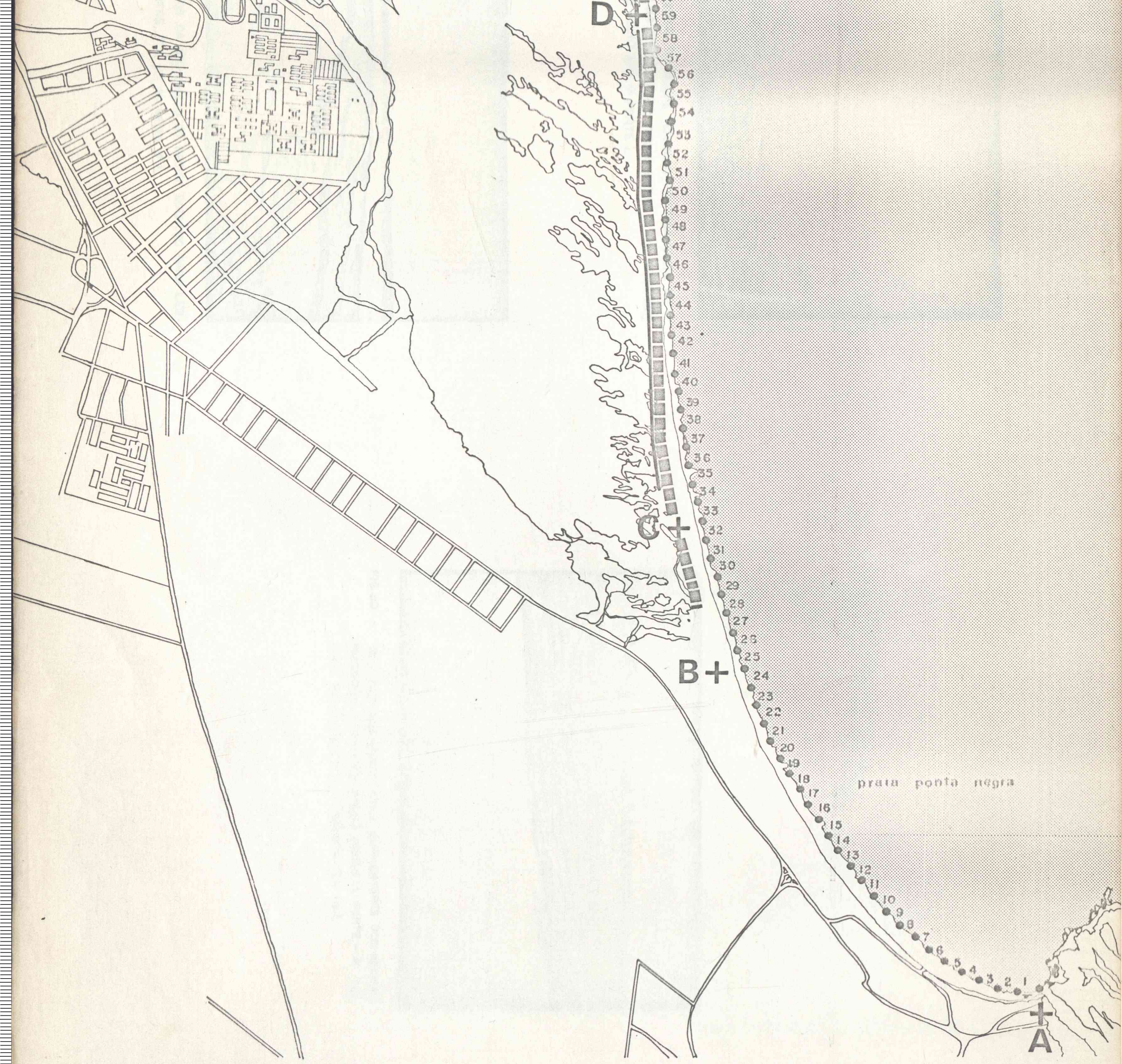
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte
VIA COSTEIRA
natal · ponta negra

aspectos geológicos

PROF. RIAD SALAMUNI
GEOLOGO
CART. 3930/D - CREA 7ª REGIÃO


norte
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do pinto
ponta mãe luiza
oceano atlântico
D



A B C D
++++ · LOCALIZAÇÃO DOS PERFIS GEOLÓGICOS.

▬▬▬▬▬ · TRAÇADO RODOVIÁRIO A SER ESTUDADO

PROF. RIAD SALAMUNI
GEOLOGO
CART. 3930/D - CREA 7ª REGIÃO

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte
VIA COSTEIRA
natal · ponta negra

MAPA ÍNDICE GEOLÓGICO

0 500 1000
ESCALA 1:20000

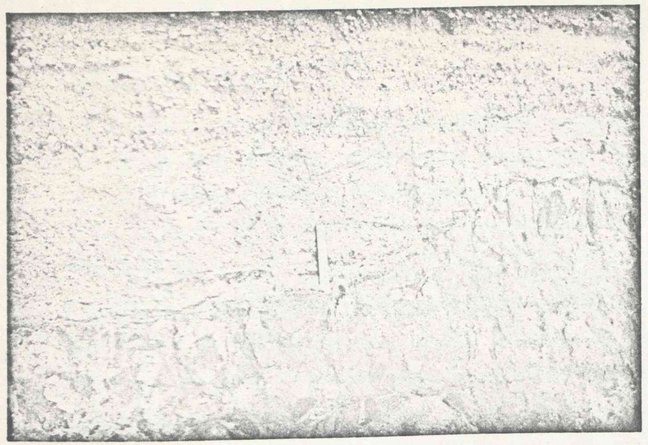


FIG. 22 · DETALHE DA DISCORDANCIA EROSIVA ENTRE OS DEPÓSITOS DO BARREIRAS E AS CAMADAS FLUVIAIS SOBREPOSTAS.

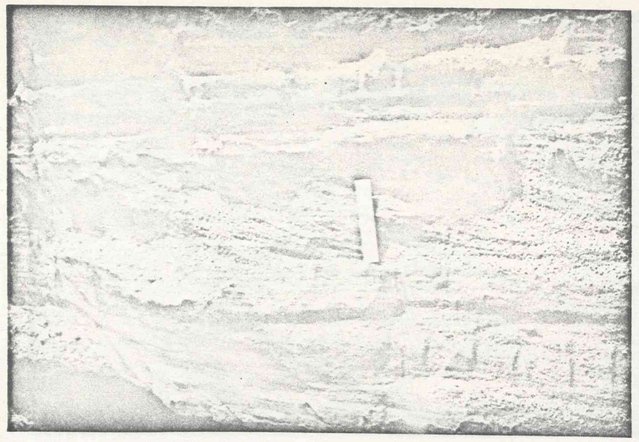


FIG. 26 A · DETALHE DAS ESTRUTURAS SEDIMENTARES SINGENÉTICAS EM DEPOSITOS FLUVIAIS (LOCAL DO PERFIL DA FIG. 23).

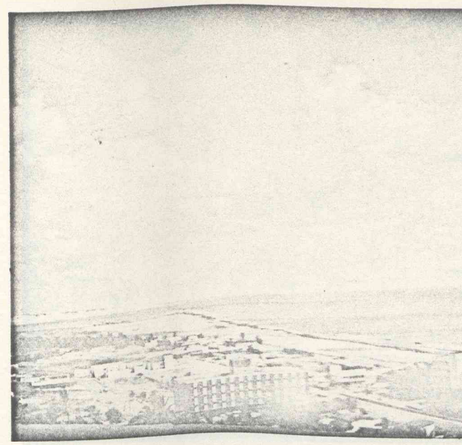


FIG. 28 · VISTA GERAL DO RECIFE ROCHOSO, PR
TILÍNED NA DIREÇÃO N-S. (FOTO ENT
TE CAFÉ FILHO ATÉ O FORTE).

FIG. 25 · CAMADAS FERRUGINOSAS PERSISTENTES NO TOPO DO BARREIRAS.

FIG. 27 · AS DUNAS DESTACAM-SE NA PAISAGEM, CONSTITUINDO UNIDADES GEOMÓRFICAS PECULIARES (SUL DE NATAL).

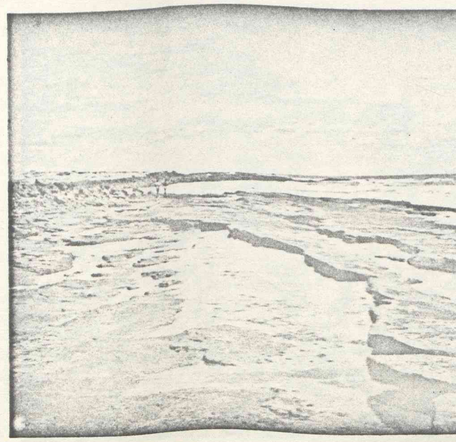
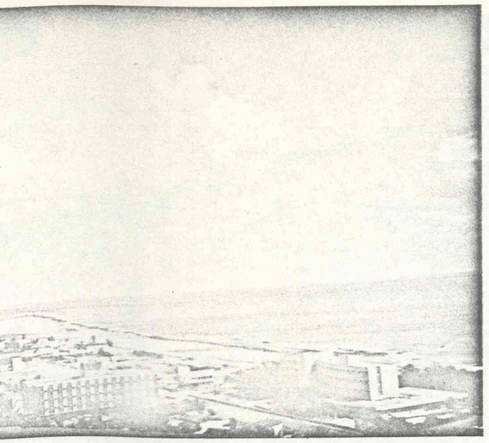
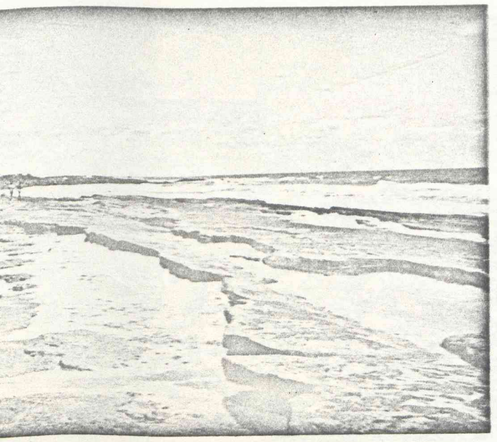


FIG. 29 · ASPECTOS DA INCLINAÇÃO DO RECIFE F
TE (ENTRE 1° A 3°, ÀS VEZES 5°).



TA GERAL DO RECIFE ROCHOSO, PRATICAMENTE RE—
NED NA DIREÇÃO N-S. (FOTO ENTRE A AV. PRESIDEN
CAFÉ FILHO ATÉ O FORTE).



PECTOS DA INCLINAÇÃO DO RECIFE ROCHOSO PARA LES-
(ENTRE 1° A 3°, ÀS VEZES 5°).

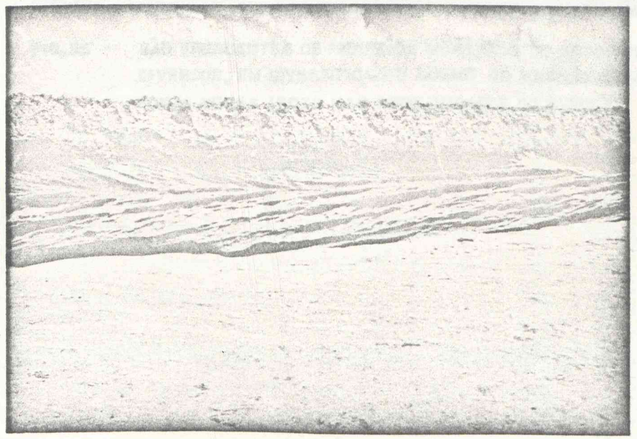


FIG. 30 · DETALHES DAS ESTRUTURAS SEDIMENTARES DOS RECIFES ROCHOSOS (FOTO NAS PROXIMIDADES DO FORTE – A ESCALA COLOCADA NO AFLORAMENTO TEM 1m.).

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

SITUAÇÃO DA COSTA
ASPECTOS GEOLÓGICOS

PROF. RIAD SALAMUNI
GEOLOGO
CART. 3930/D - CREA 7ª REGIÃO

FIG.31 - ASPECTO GERAL DA POLUIÇÃO COM RESÍDUOS DE HIDRO-CARBONETOS, EM EXTENSAS ÁREAS DO TRECHO PONTA NEGRA — NATAL.

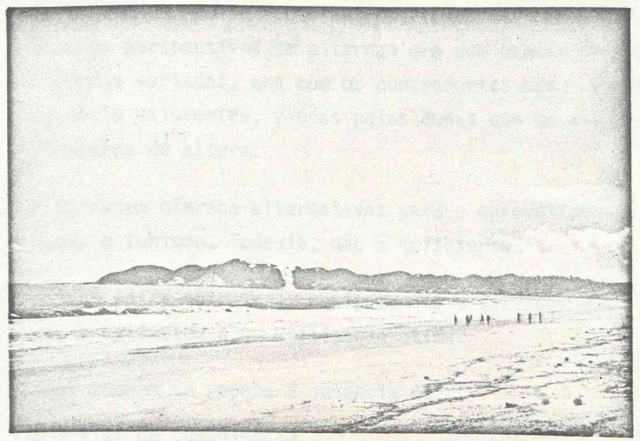


FIG.32 - OUTRO DETALHE DA POLUIÇÃO COM RESÍDUOS DESSA NATUREZA, MAIS ACENTUADO NA PARTE POSTERIOR DA PRAIA, PROXIMIDADES DE PONTA NEGRA.

FIG. 33 - DETALHE DA POLUIÇÃO COM RESÍDUO
TRITOS DIVERSOS, ALÉM DE MANCHA
PROXIMADAMENTE NA METADE DO P
TAL E PONTA NEGRA.

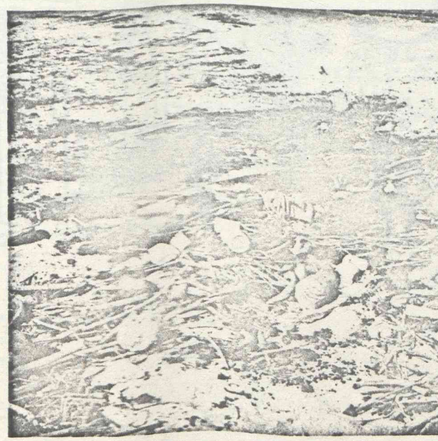
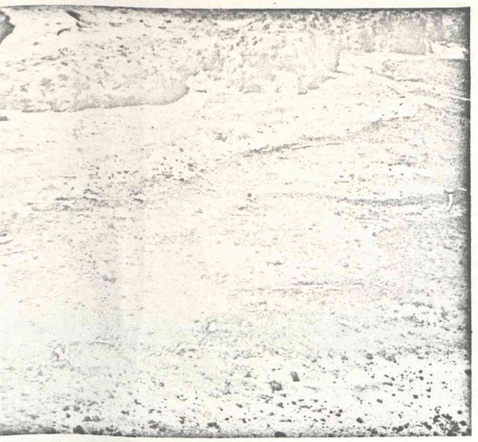


FIG.34 - EM DETERMINADAS ÁREAS DO TRECH
GRA, ALÉM DE RESÍDUOS DE PETRÓ
GRANDE QUANTIDADE DE DETRITOS
TAMINADORES.



LHE DA POLUIÇÃO COM RESÍDUOS DE PETRÓLEO E DE-
OS DIVERSOS, ALÉM DE MANCHAS OLEAGINOSAS, A-
IMADAMENTE NA METADE DO PERCURSO ENTRE NA-
E PONTA NEGRA.

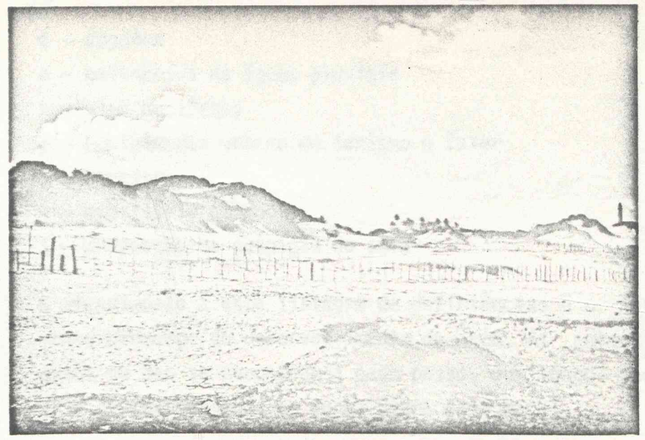
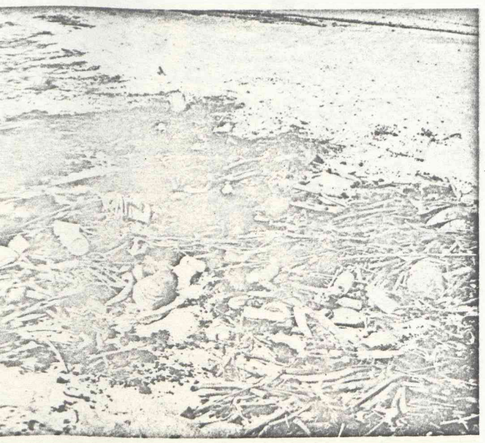


FIG.35 • SÃO FREQUENTES OS PEQUENOS MONTUROS DE DETRITOS DIVERSOS, EM DIVERSIFICADOS LOCAIS DO TRECHO NATAL-PONTA NEGRA (FOTO NAS PROXIMIDADES DO FAROL).



ETERMINADAS ÁREAS DO TRECHO NATAL-PONTA NE-
ALÉM DE RESÍDUOS DE PETRÓLEO, VERIFICA-SE A
DE QUANTIDADE DE DETRITOS POLUIDORES E CON-
NADORES.

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

SITUAÇÃO DA COSTA
POLUIÇÃO

PROF. RIAD SALAMUNI
GEOLOGO
CART. 9230/D - CREA 7ª REGIÃO

2.2
SITUAÇÃO URBANÍSTICA

A situação da faixa litorânea se caracteriza por uma ocupação desordenada do solo, sendo mesmo predatória. Duas formas se destacam, bastante diferenciadas: 1) a ocupação da faixa de dunas e, 2) Uma favela nas proximidades do aglomerado urbano.

A ausência quase total de infra-estrutura e serviços, e uma orientação inadequada de ocupação do solo são responsáveis pela situação atual que poderia ser resumida em:

- ocupação desordenada do solo
- ocupação predatória
- falta de infra-estrutura e equipamento

Esta esquematização simplista, feita para fixarmos inicialmente alguns pontos, será, a seguir, melhor analisada.

2.2.1
Da Favela

A favela da Mãe Luiza, com cerca de 40 anos, 2.700 casas e mais de 14.000 habitantes, planta-se nas dunas entre Natal e a faixa costeira que se encaminha para a Ponta Negra. Uma descrição ligeira nos mostra a favela estendendo-se por ruas ora calçadas com paralelepípedos, ora sem nenhum revestimento, escorridas sobre a areia das dunas.

As casas, quase sempre de alvenaria, rebocadas,serpenteiam desordenadamente as ondulações do terreno. Esta aparente e visível desordem, porém, proporciona o encontro de perspectivas variadas e agradáveis.

As casas tem um encanto próprio, relativamente bem cuidadas, mantendo uma certa harmonia entre elas sem perderem sua individualidade.

Certas ruas e calçadas nos mostram uma criativa solução para o recolhimento das águas pluviais - faixas de areia entre o piso da rua e as calçadas para pedestres.

Mas, deste rápido esboço da situação, a constatação não fica apenas nestes aspectos quase românticos ou poéticos. O que vimos em termos de infra-estrutura nos mostra:

a — existe luz,
b — não há esgotos,
c — não há água encanada,
d — não existe rede de comunicações,
e — a maioria das ruas não é pavimentada e não possui calçadas para pedestres,
f — não há galeria de águas pluviais,
g — é precário o atendimento nas áreas de educação, saúde e saneamento,
h — o sistema viário está ainda indefinido e não hierarquizado,
i — o transporte ainda é precário.

2.2.2
Da faixa litorânea

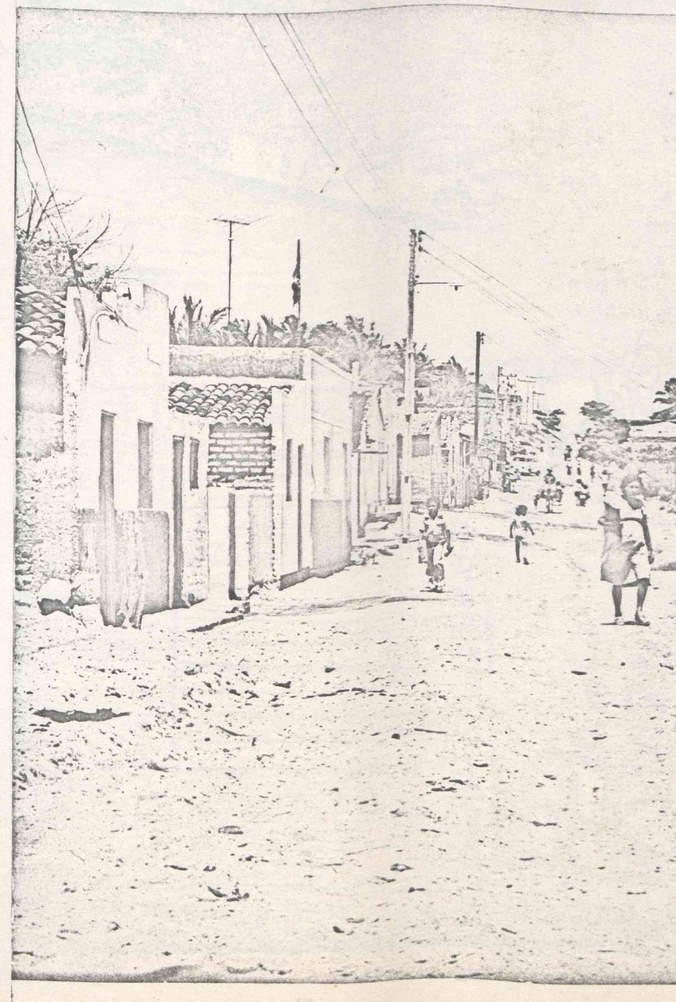
A faixa litorânea, com quase 15.000 metros de extensão e largura em torno de 2.000 metros, apresenta uma paisagem onde as perspectivas se alternam ora com praias de largura e formas variadas, ora com os contrafortes das formações rochosas existentes, vindas pelas dunas que se elevam até 70 metros de altura.

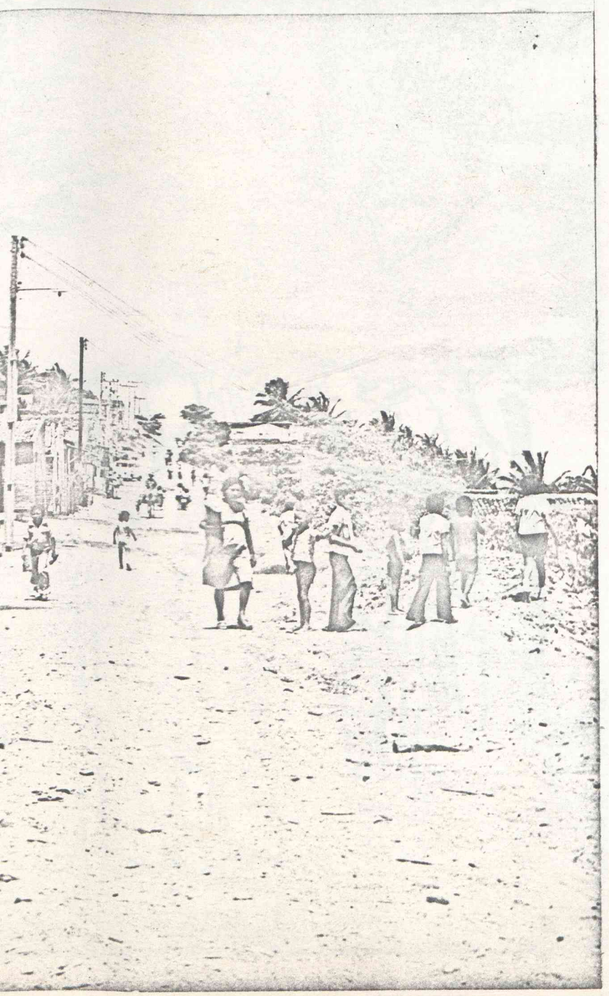
A paisagem oferece alternativas para o aproveitamento do lazer e turismo. Todavia, não é suficiente.

Faltam infra-estrutura, equipamentos e serviços que promovam e estimulem a sua utilização ótima.

Aqui também se repete a ausência de:

a — vias de comunicação
b — luz
c — água





d — esgotos
e — emissários de águas pluviais
f — vias de acesso
g — equipamento urbano de turismo e lazer
h — serviços
i — mobiliário urbano
j — ordenação da ocupação do solo

O atendimento à esta listagem de deficiências é o instrumento promotor do desenvolvimento da área. As potencialidades de uso se encontram a cada passo, num longo passeio pela praia, partindo de Ponta Negra para Natal.

Este passeio, dividido em setores, nos dará uma primeira visão da faixa litorânea que é objeto deste estudo.

Do setor 1 ao 30, a praia é protegida pela Ponta Negra e estende-se por 3 quilômetros.

Este trecho é atualmente local de veraneio, possuindo hotel, colônia de férias, clubes e boites. Existe junto uma vila de pescadores.

A praia, fisicamente integrada a beira-mar, é ótima para natação e pesca, com pouca poluição externa.

Do setor 30 até o setor 95, a região é de águas profundas nas praias com a presença de correnteza na sua parte sul e na sua parte norte, pedras cobertas pelas marés. É aberta ao vento, sem proteção, e a natação, somente pode ser feita com segurança na baixa da maré, porém são razoáveis as condições de pesca.

Esta faixa apresenta, entretanto, formações distintas, com praias reais e praias falsas, barrancos de até 3 metros de altura, recifes e pedras isoladas. Grossas linhas de óleo deixadas pelo preamar, em certos setores, mostram poluição externa. As dunas do sul alargam-se por quase 100 metros

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

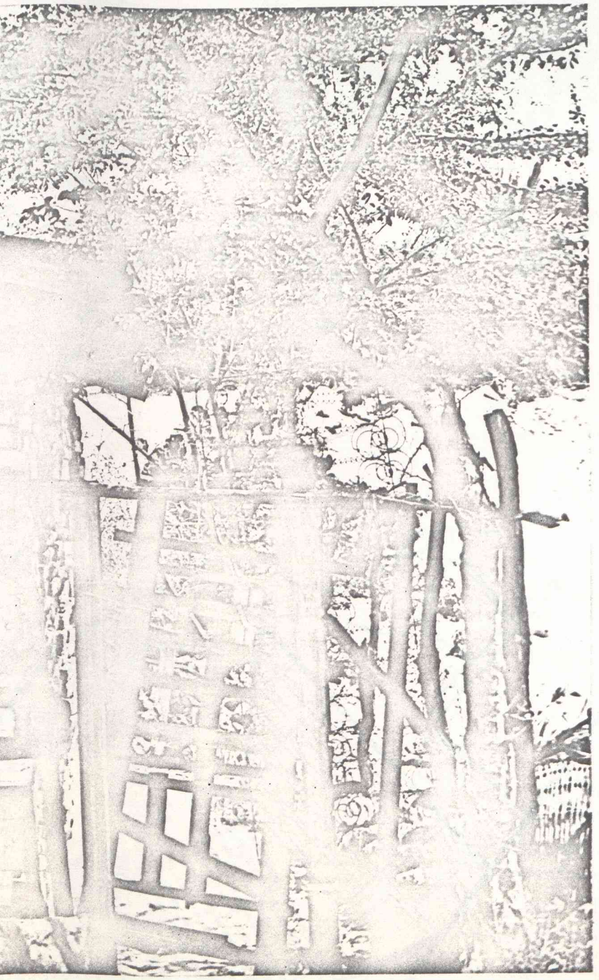
rio grande do norte
VIA COSTEIRA
natal · ponta negra

e ao norte chegam a mais de 200 metros.

Do setor 95 ao 102, os barrancos tomam quase totalmente a área, e pequenas praias podem ser atingidas descendo-se entre as rochas. Ali também se encontram o Instituto de Biologia Marítima e uma ou outra obra. Existe também uma plataforma de areia com pouca vegetação onde aparece de forma visível o que acontece quando falta a vegetação fixadora das dunas.

Do setor 102 ao 113, uma boa praia onde algumas pedras apontam, mas que são de fácil remoção. Protegida pela ponta de Mãe Luiza, tem o seu início, entre os setores 102 e 104, com boa faixa para natação.

Do setor 113 ao 125, encontramos uma pequena baía limitada por duas pontes de barreiras pretas. As praias são cobertas pelas marés que entram até o contraforte e os recifes que margeiam a praia. Esta faixa, já ocupada por residências de classe média, tem no alto de suas dunas a favela do morro de Mãe Luiza. A praia, razoavelmente protegida pelo cabo da Mãe Luiza, torna possível a natação, do setor 114 ao 117. Pedras e recifes em decomposição, barreiras de recifes, de várias formas, cobertas de grama, marcam a paisagem.



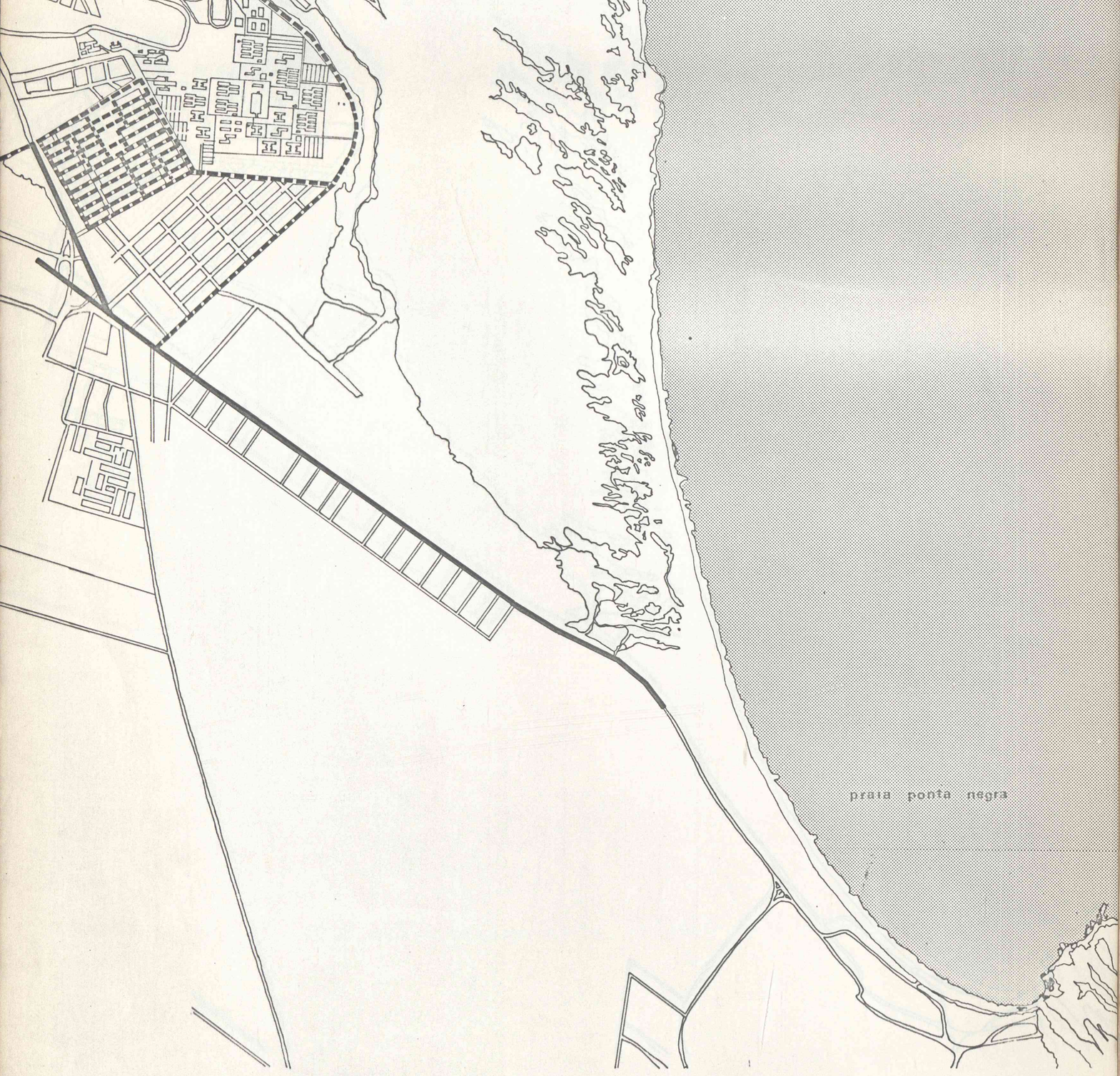
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

norte
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do ponto
ponta mãe luiza
oceano atlântico



- ASFALTAMENTO
- PARALELEPÍPEDO
- PIÇARRO
- PROJETADO

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

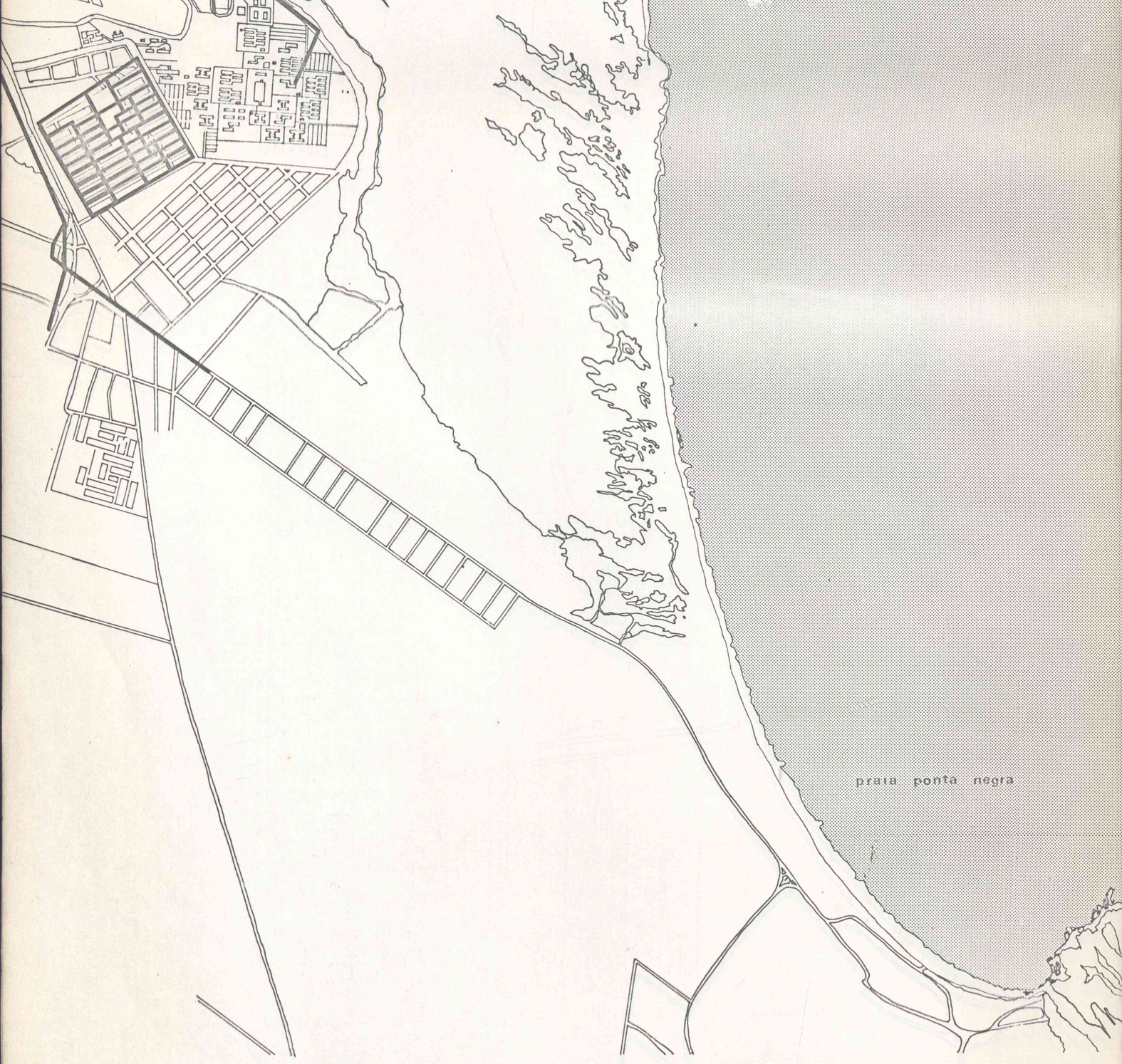
natal · ponta negra

SISTEMA VIÁRIO URBANO PAVIMENTAÇÃ

0 500 1000

ESCALA 1:20000

norte
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do pinto
ponta mãe luiza
oceano atlântico



governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

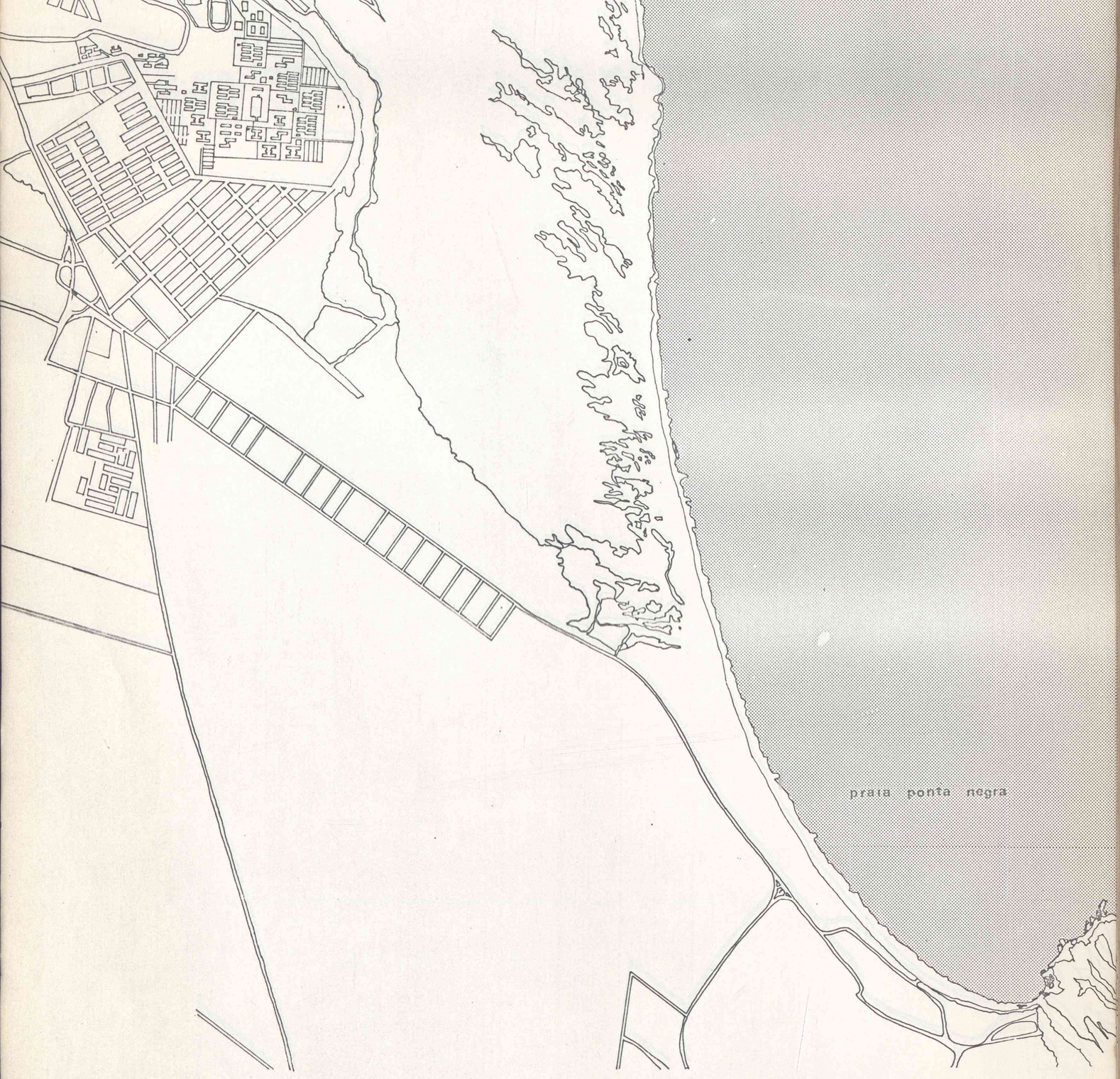
natal · ponta negra

SISTEMA DE ÁGUA

0 500 1000

ESCALA 1:20000

norte
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do pinto
ponta mãe luiza
oceano atlântico



— · REDE COLETORA ESGOTO SANITÁRIO

••• · ÁGUAS PLUVIAIS

ooo · CANAL P/ ESGOTAMENTO D'AGUA

◀K · EMISSÁRIO

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

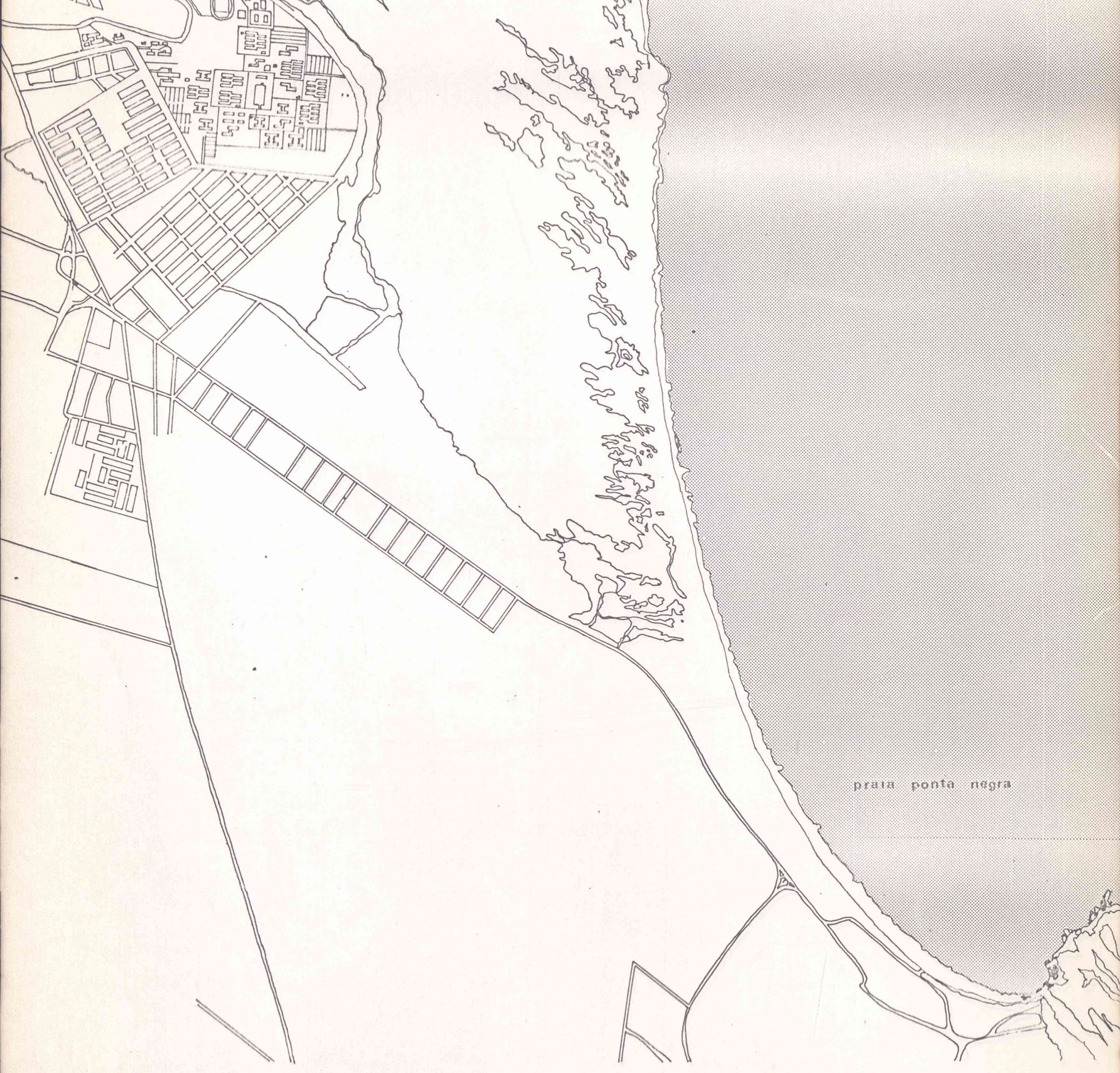
natal · ponta negra

SISTEMA ESGOTO E AGUAS PLUVIAIS

0 500 1000

ESCALA 1:20000

norte
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do ponto
ponta mãe luiza
oceano atlântico



— · REDE PRIMÁRIA

OBS: A REDE SECUNDÁRIA COBRE TODA A CIDADE .

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

SISTEMA ENERGÉTICO

0 500 1000

ESCALA 1:20000

norte
oceano atlântico
ponta mãe luiza
praia do pinto
praia areias pretas
praia do meio
prnia do forte

- CORREIOS TELÉGRAFOS
- POSTOS DE VENDA DE SELOS
- ORELHÕES
- TELERN EMBRATEL
- EMISSORAS

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

COMUNICAÇÕES

0 500 1000

ESCALA 1:20000

norte
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do pinto
ponta mãe luiza
oceano atlântico

LINHAS COM 1 A 10 CARROS
LINHAS COM 11 A 50 CARROS
LINHAS COM 51 A 100 CARROS
LINHAS COM 101 A 160 CARROS

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

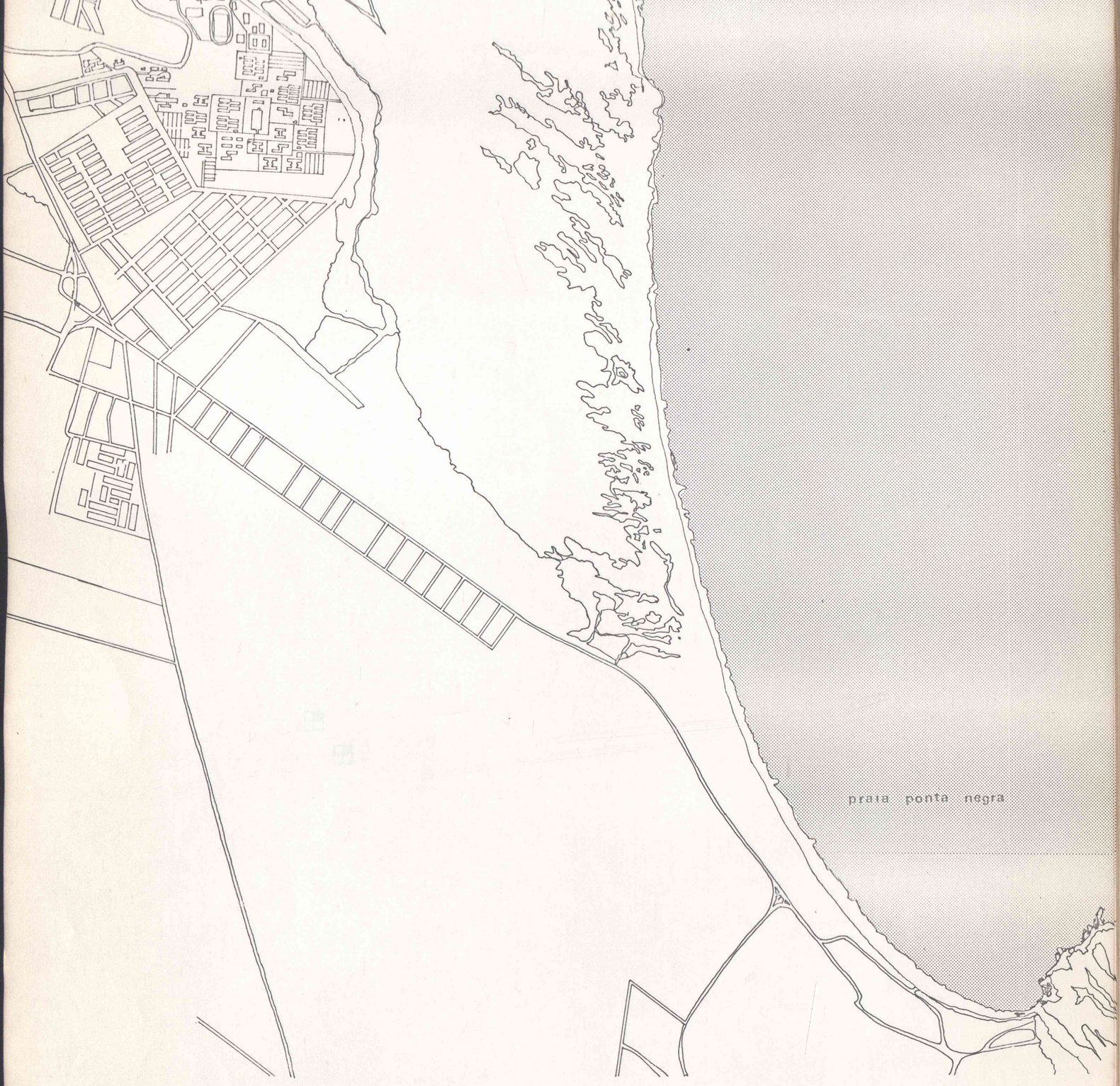
natal · ponta negra

TRANSPORTE COLETIVO

0 500 1000

ESCALA 1:20000

norte
oceano atlântico
ponta mão luiza
praia do pinto
praia areias pretas
praia do meio
praia do forte



- CENTRO COMERCIAL
- FRIGORÍFICOS
- FEIRAS LIVRES
- SUPER MERCADOS
- ZONA COMERCIAL

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

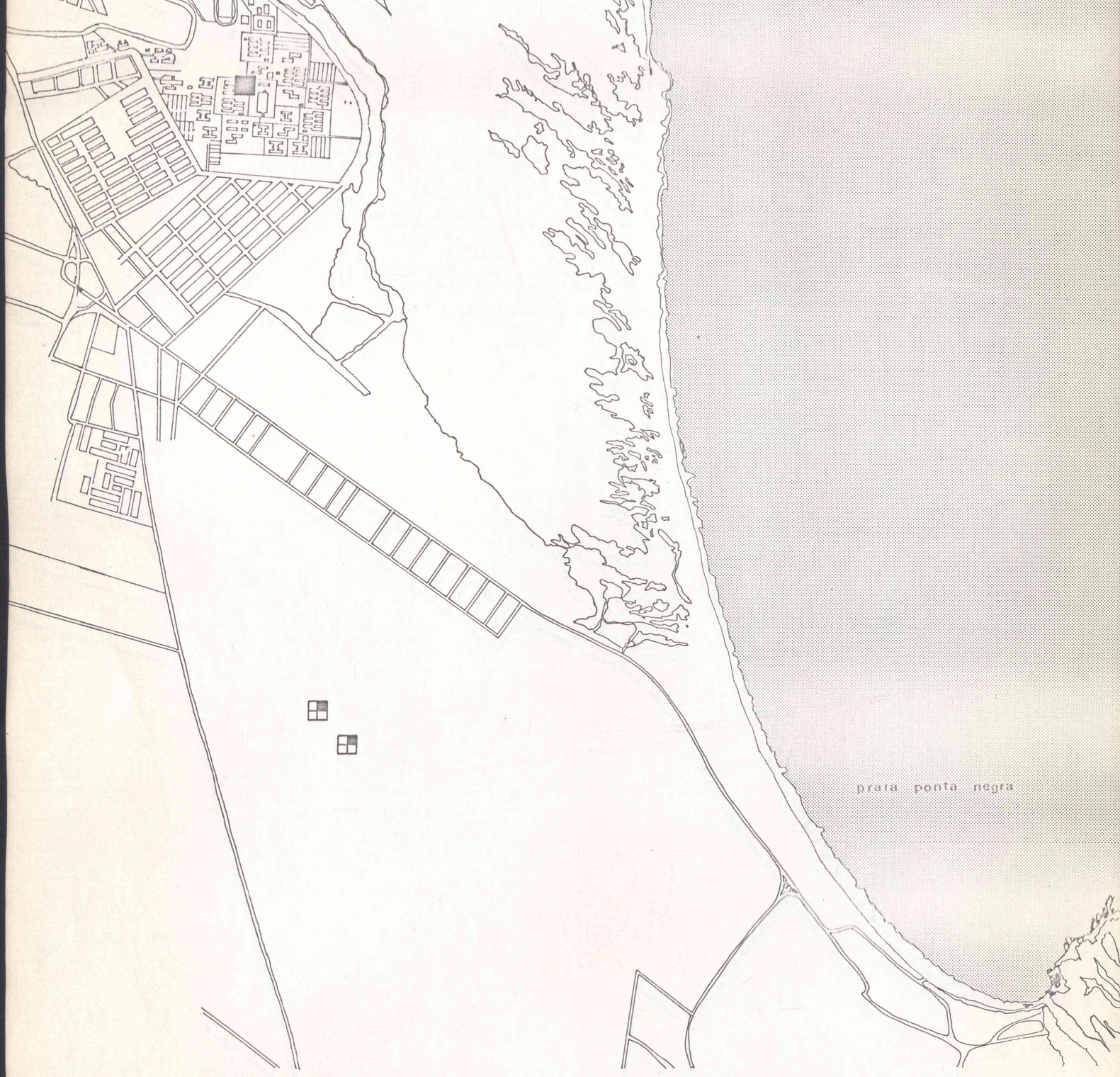
natal · ponta negra

SERVIÇOS URBANOS · COMÉRCIO

0 500 1000

ESCALA 1:20000

norte
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do pinto
ponta mãe luiza
oceano atlântico



- MUNICIPAIS
- ESTADUAIS
- PARTICULARES
- FEDERAIS
- UNIVERSIDADE

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

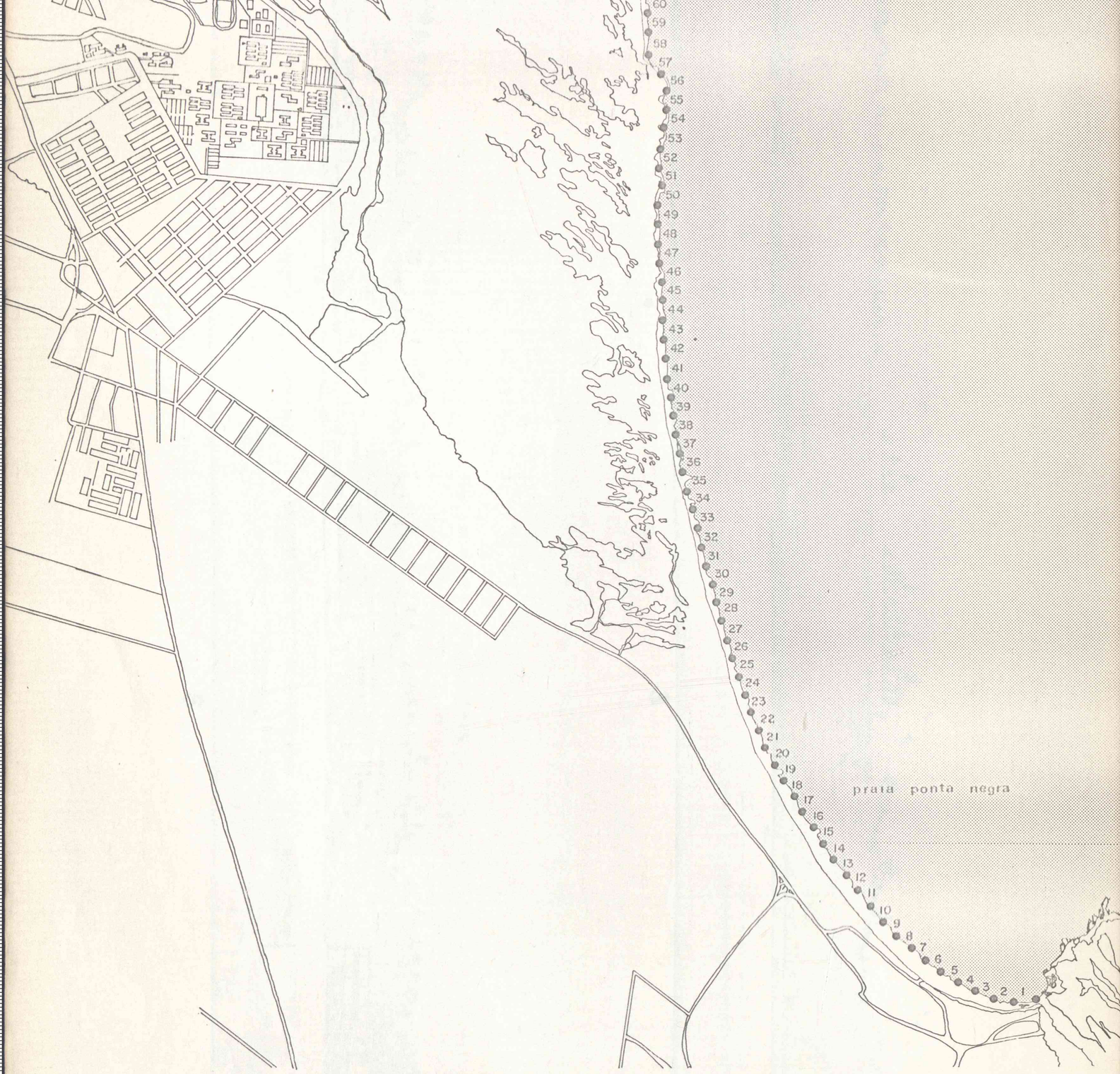
natal · ponta negra

SERVIÇOS URBANOS · EDUCAÇÃO

0 500 1000

ESCALA 1:20000

norte
oceano atlântico
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do pinto
ponta não luza



• • • · DISTÂNCIA ENTRE PONTOS 100M

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

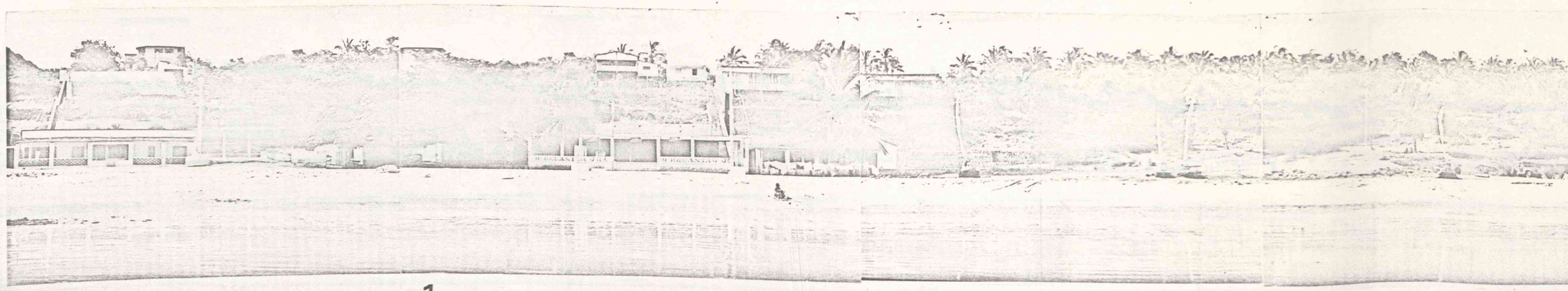
VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

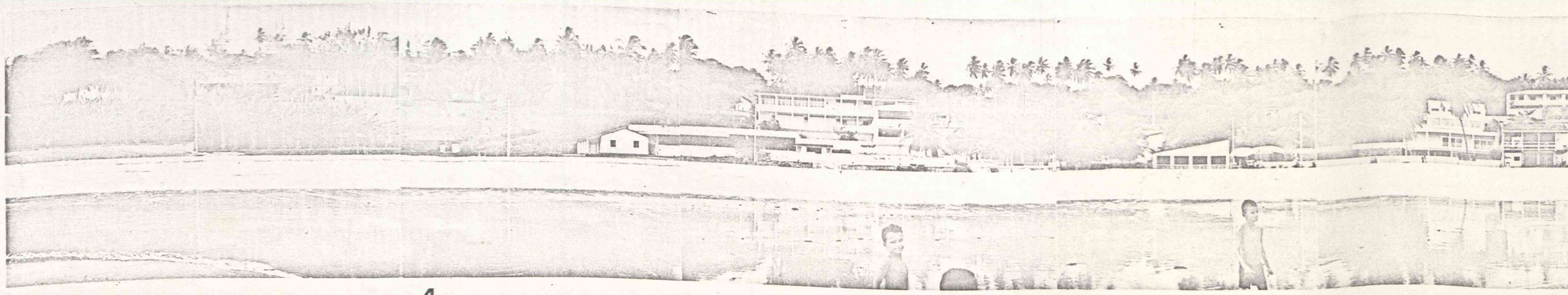
MAPA ÍNDICE FOTOGRÁFICO

0 500 1000

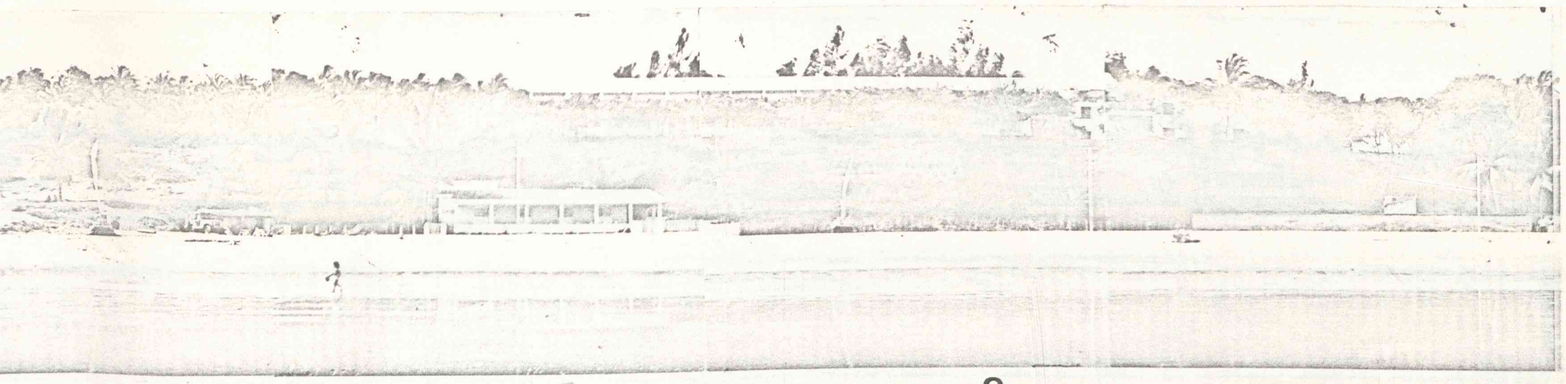
ESCALA 1:20000



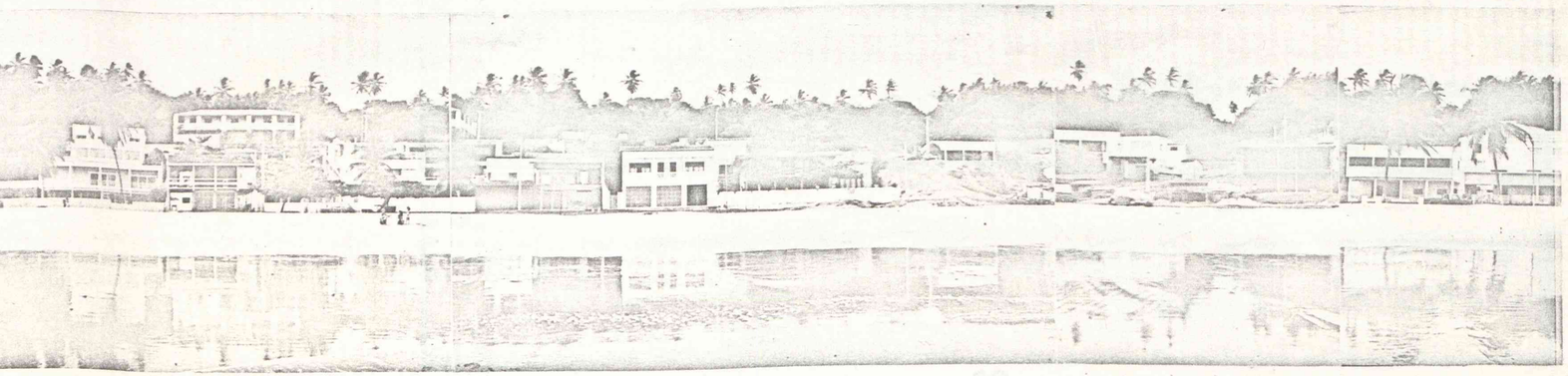
1 2



4 5



3



6

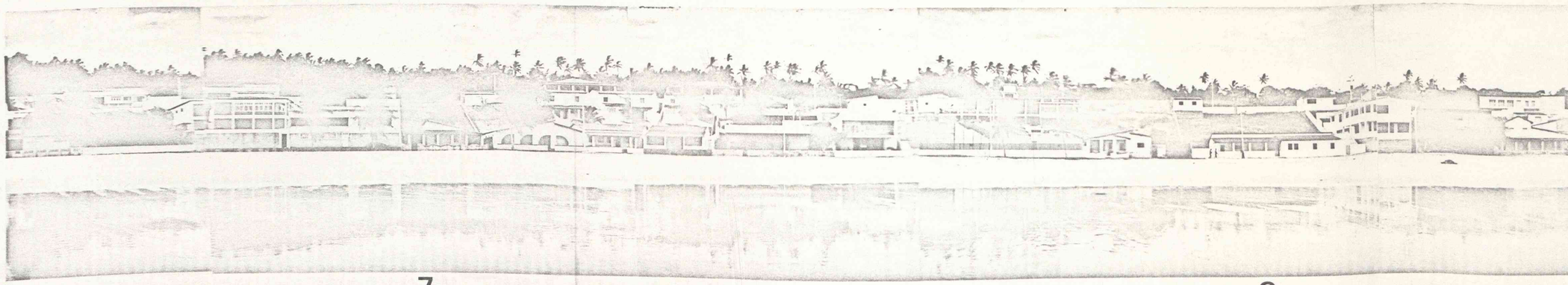
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

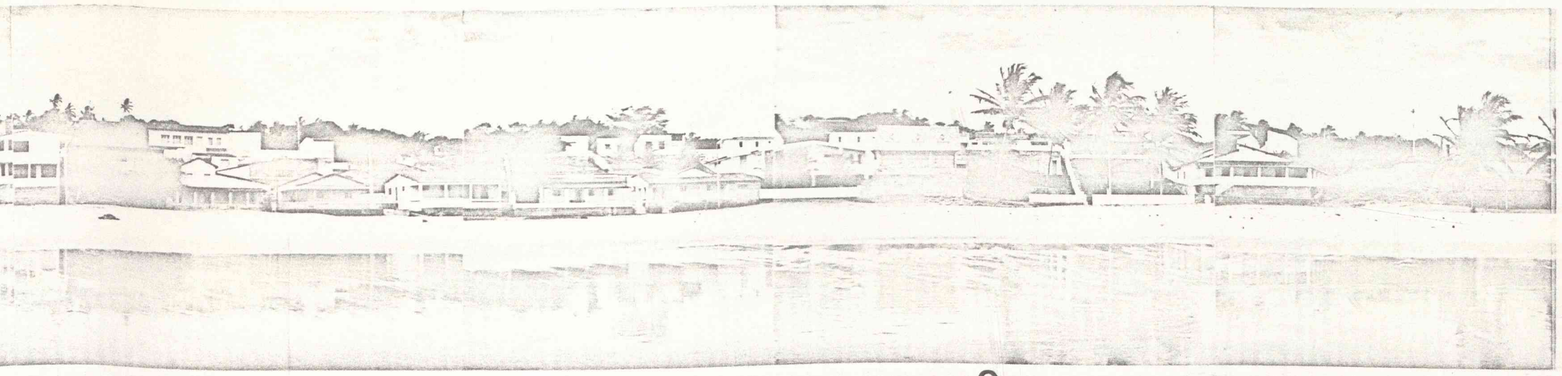
natal · ponta negra

SITUAÇÃO DA COSTA
SETORES I A 6

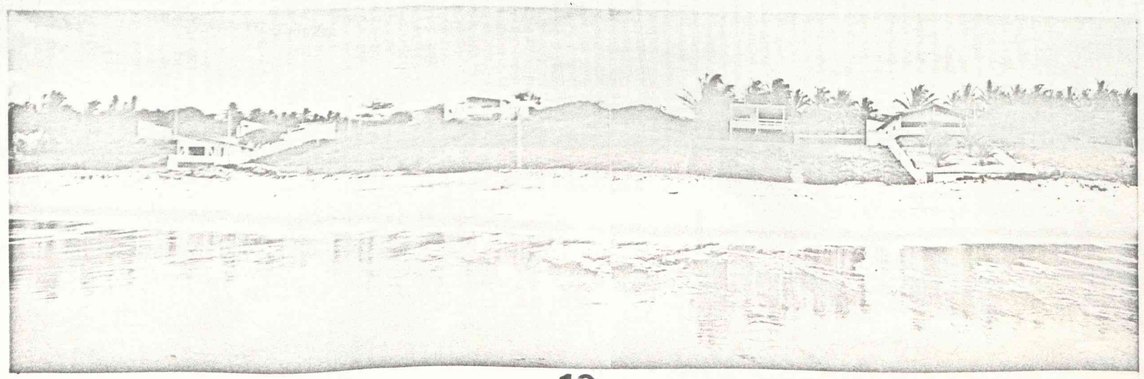


7

8



9



10

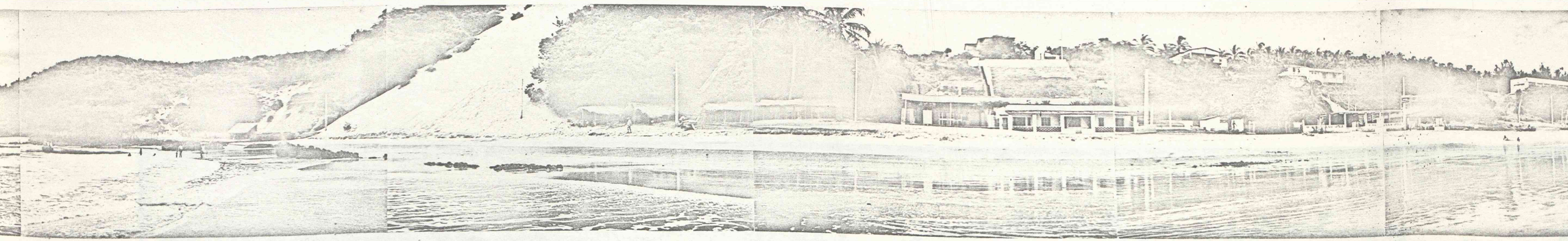
rio grande do norte

VIA COSTEIRA

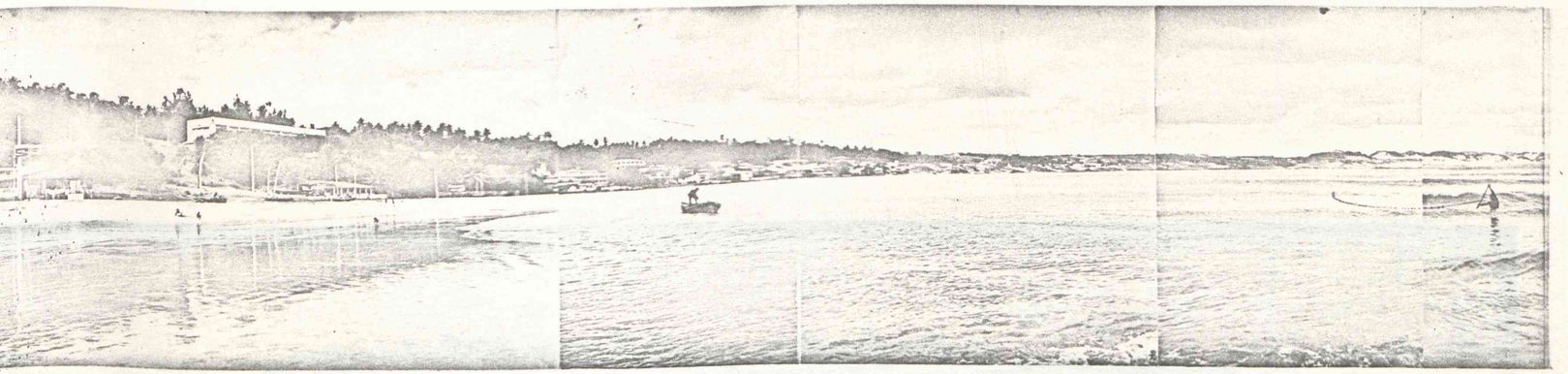
natal · ponta negra

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

SITUAÇÃO DA COSTA
SETORES 7 A 10



panorâmica praia de ponta negra



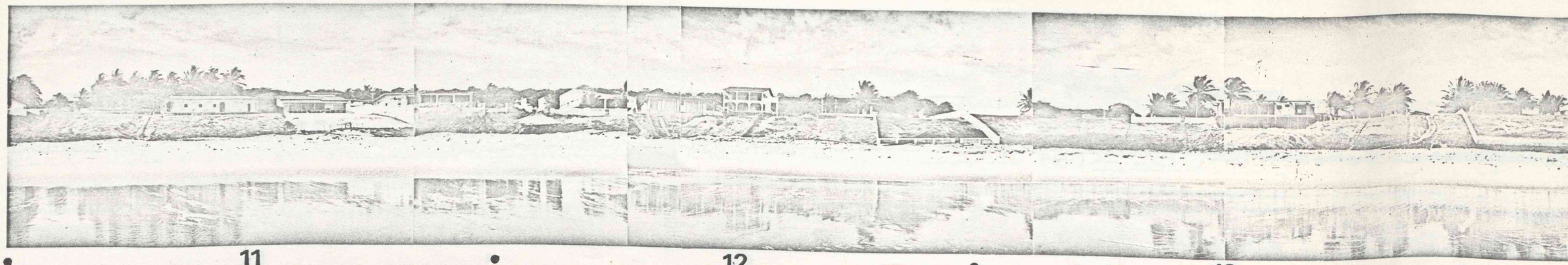
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

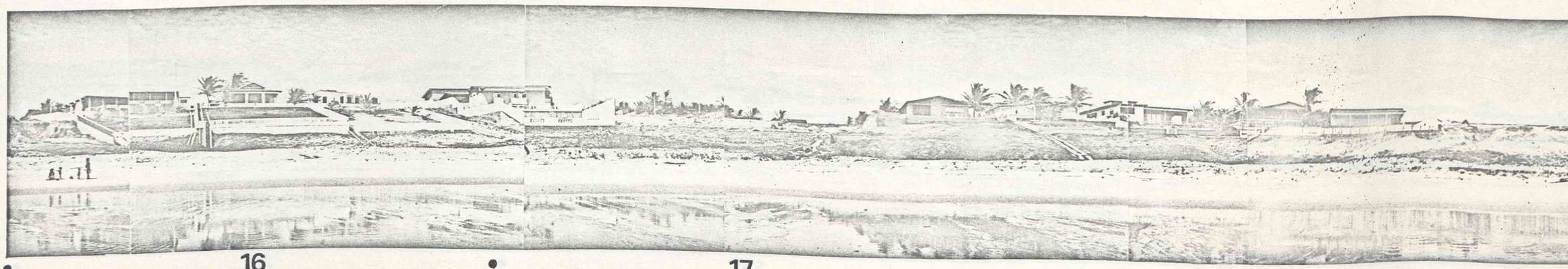
VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

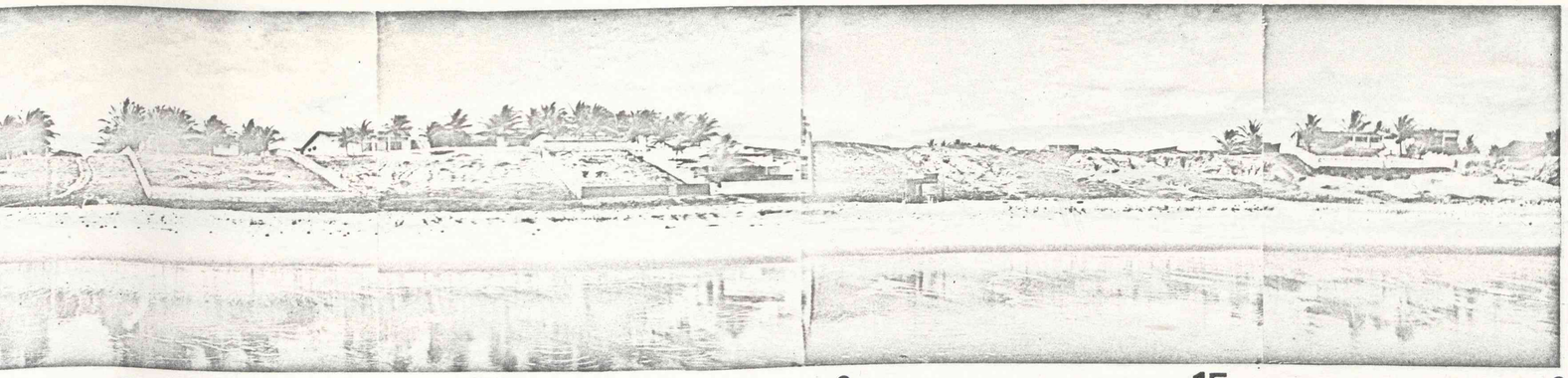
SITUAÇÃO DA COSTA
PANORÂMICA PRAIA DE PONTA NEGRA



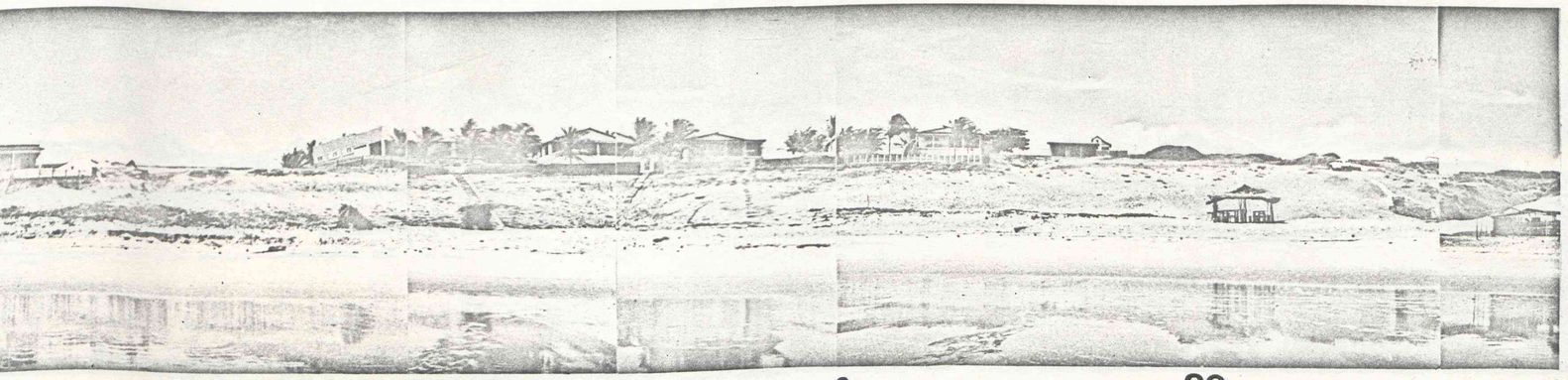
11 12 13



16 17 18



14 15



19 20

rio grande do norte

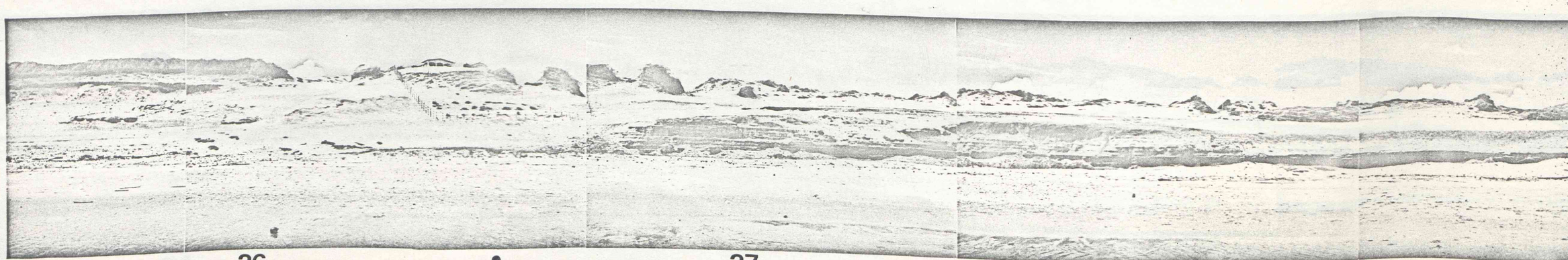
VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

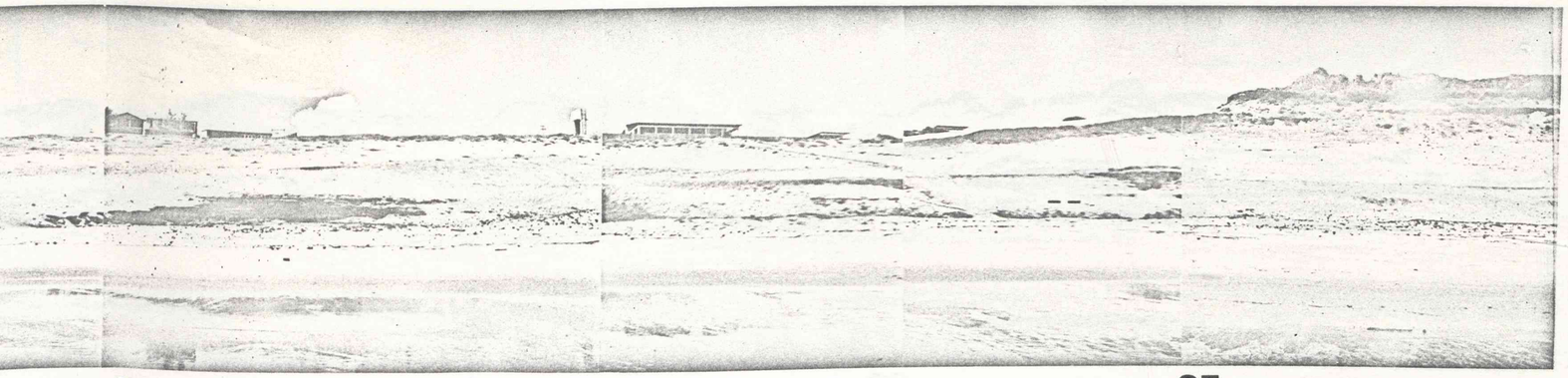
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

SITUAÇÃO DA COSTA
SETORES 11 A 20

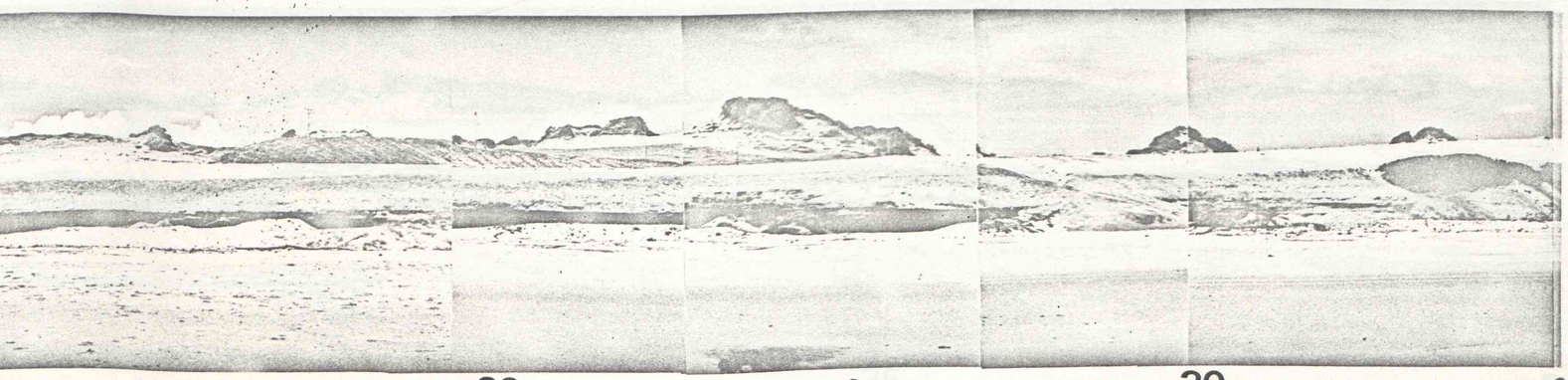
21 22 23



26 27 28



24 25



29 30

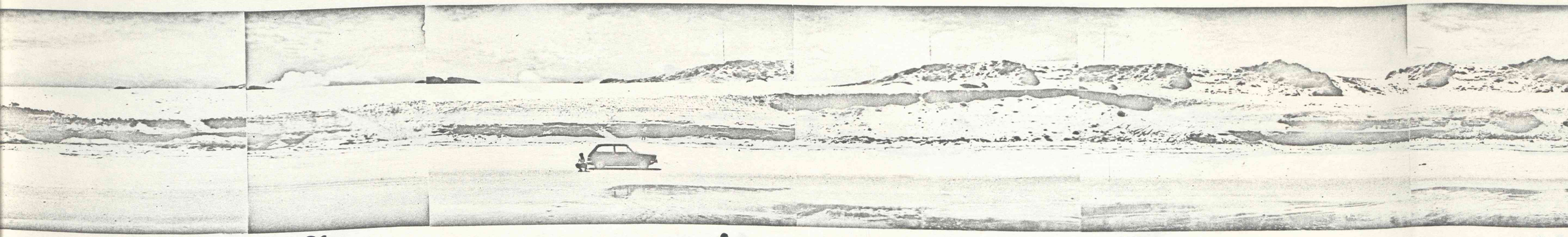
rio grande do norte

VIA COSTEIRA

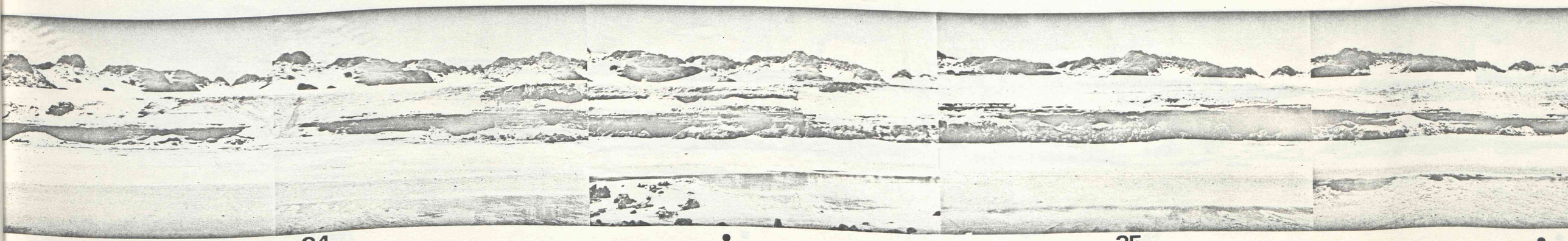
natal · ponta negra

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

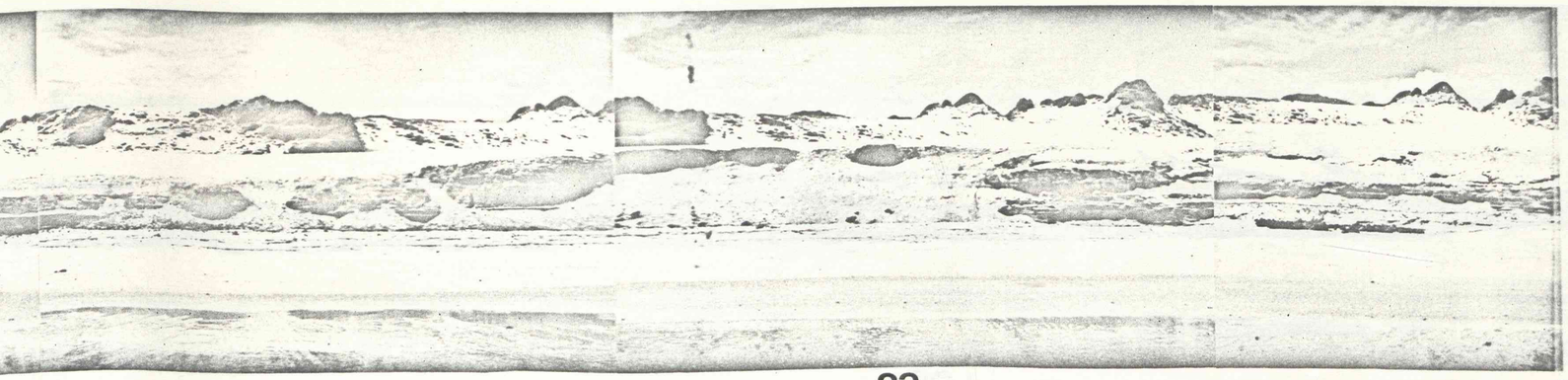
SITUAÇÃO DA COSTA
SETORES 21 A 30



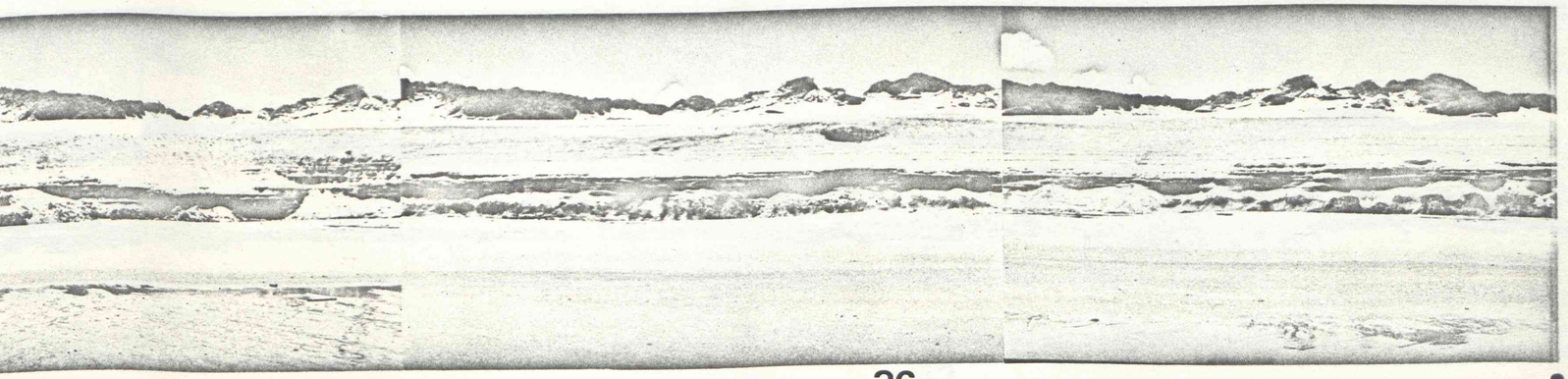
31 32



34 35



33



36

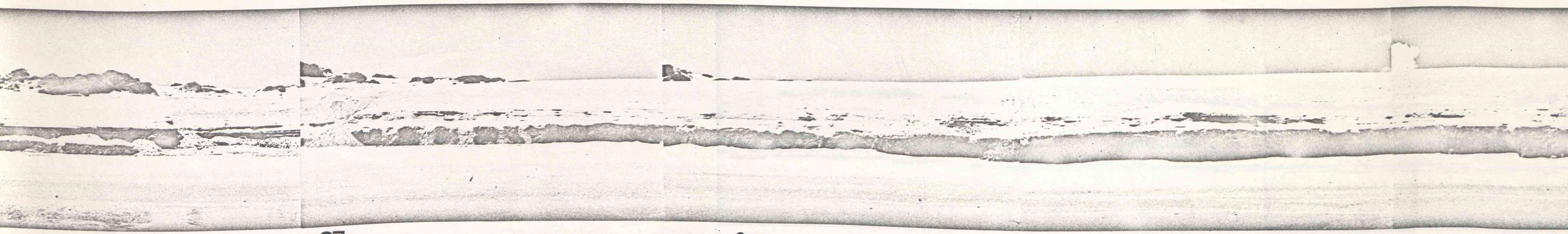
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

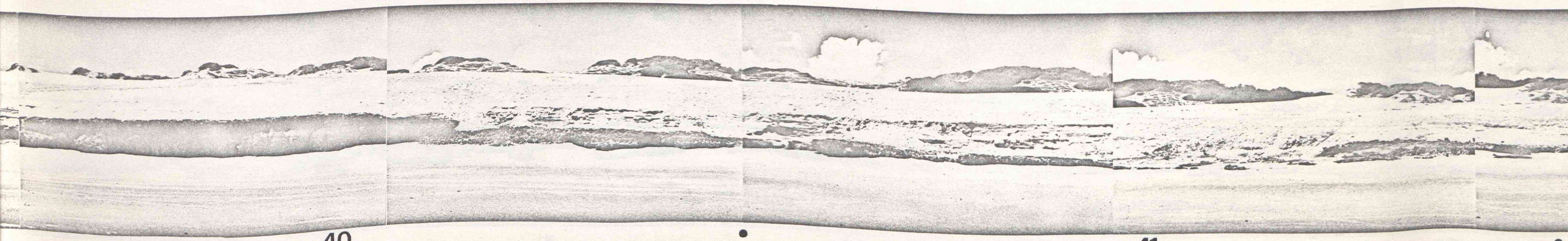
VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

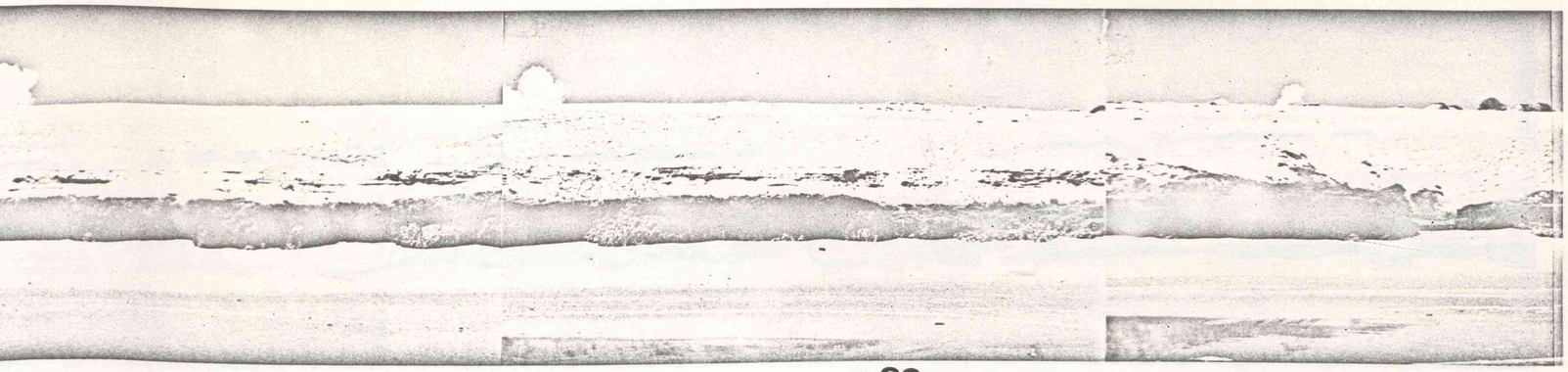
SITUAÇÃO DA COSTA
SETORES 31 A 36



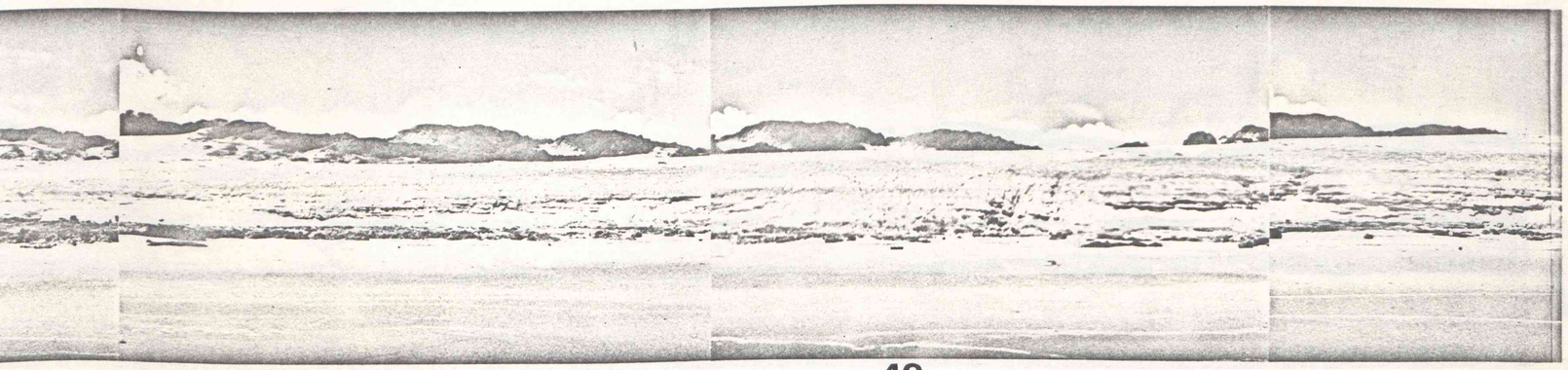
37 38



40 41



39



42

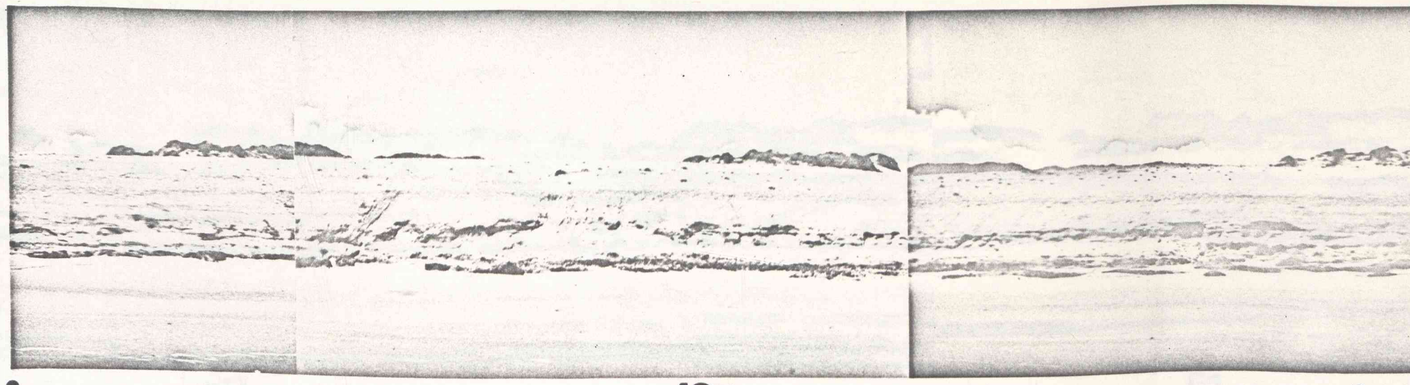
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

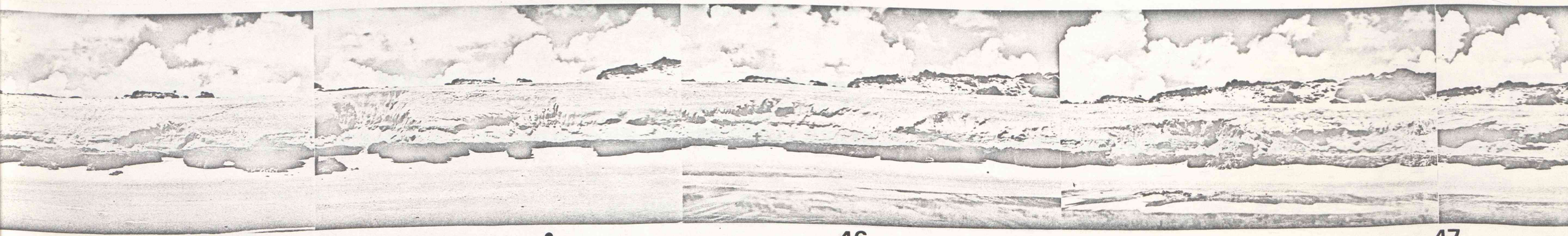
VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

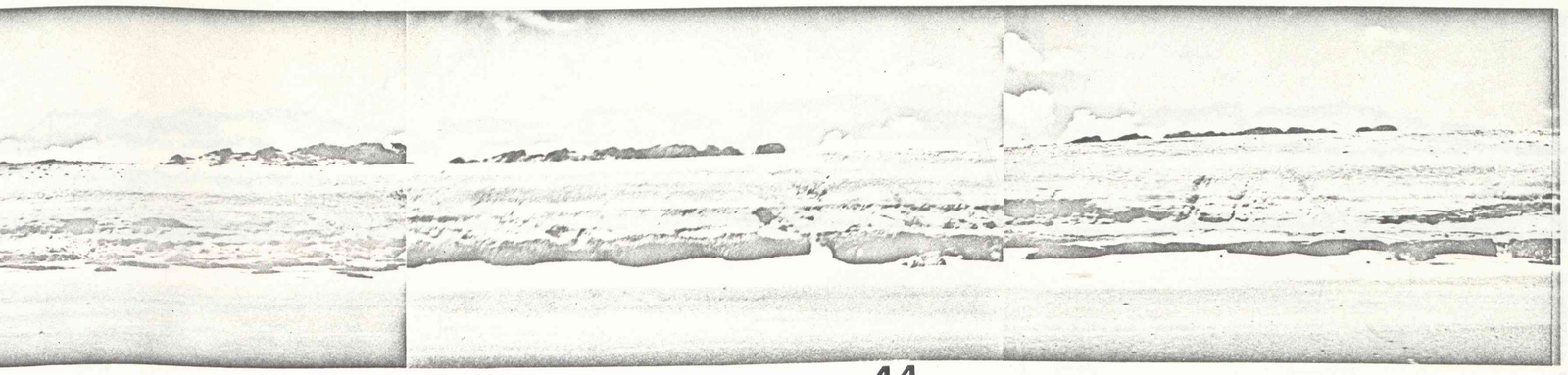
SITUAÇÃO DA COSTA
SETORES 37 A 42



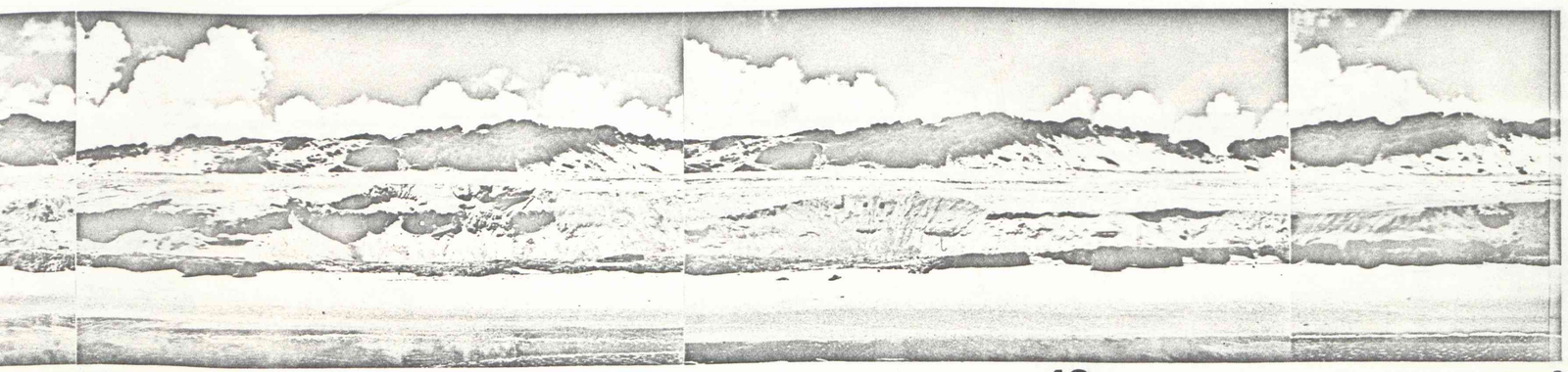
43



45 46 47



44



47 48

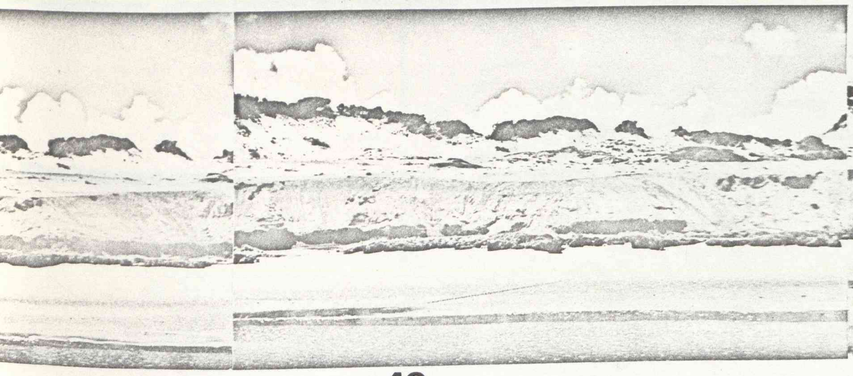
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

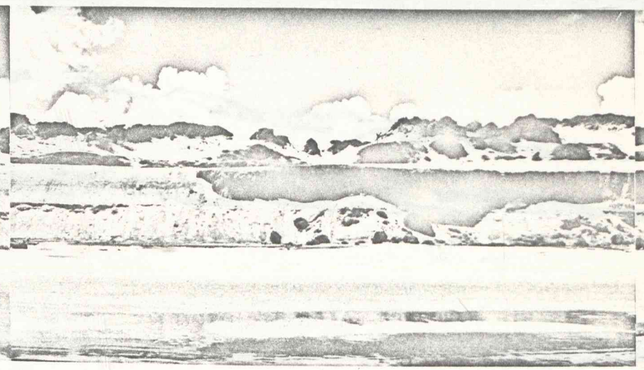
natal · ponta negra

SITUAÇÃO DA COSTA
SETORES 43 A 48

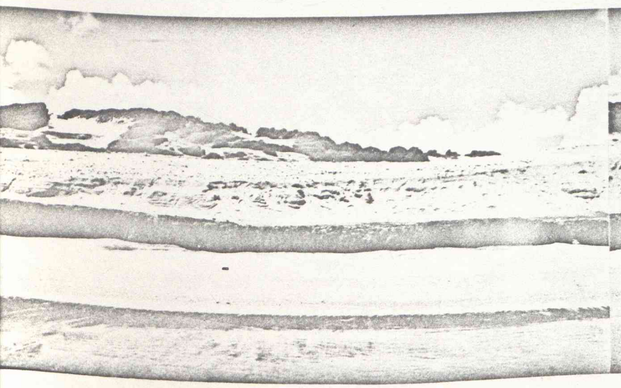


49

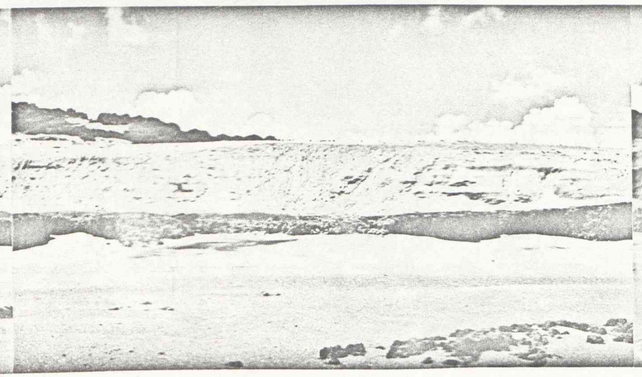
50



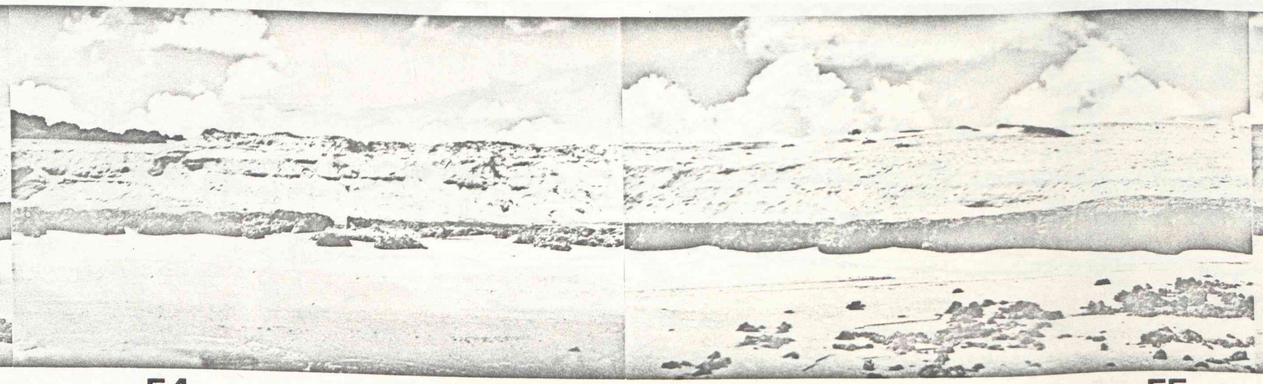
51



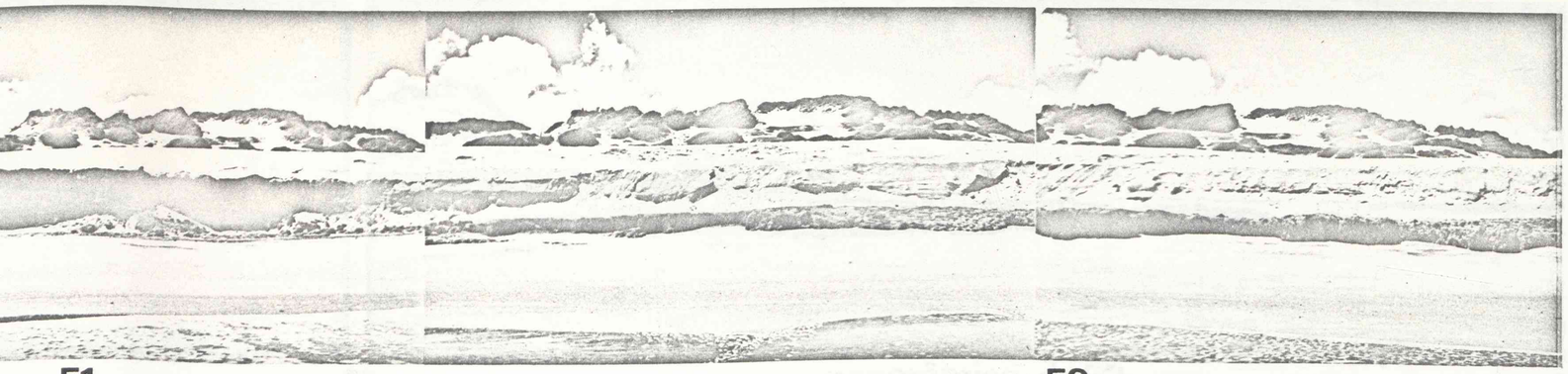
53



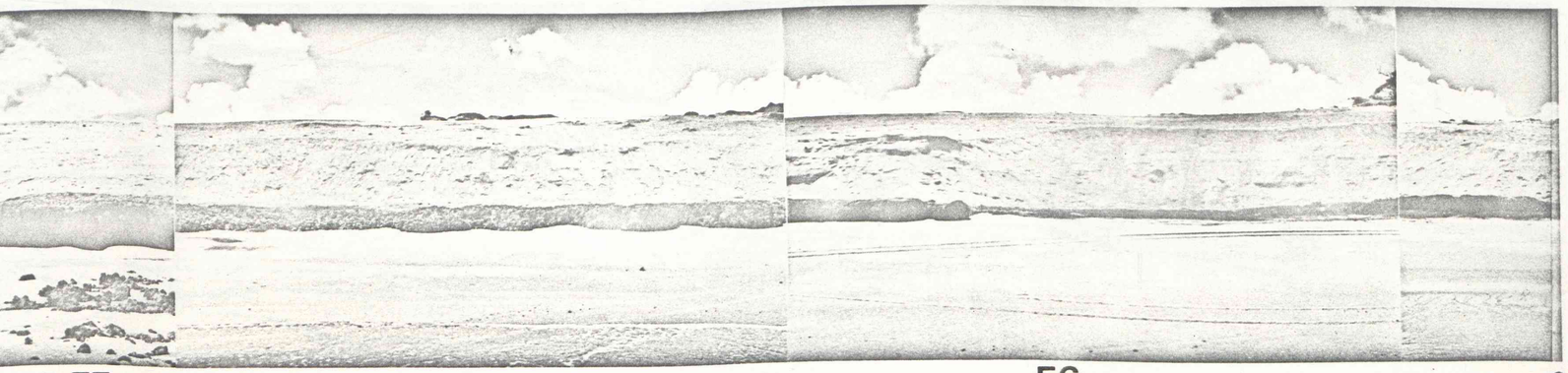
54



55



51 • 52 •



55 • 56 •

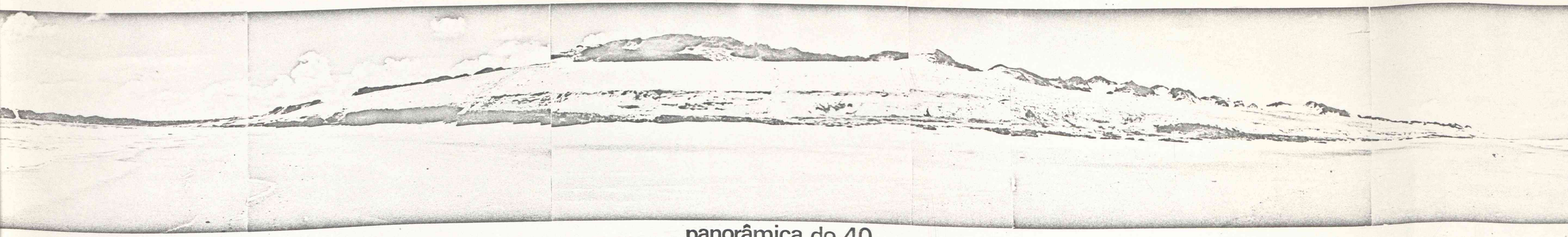
rio grande do norte

VIA COSTEIRA

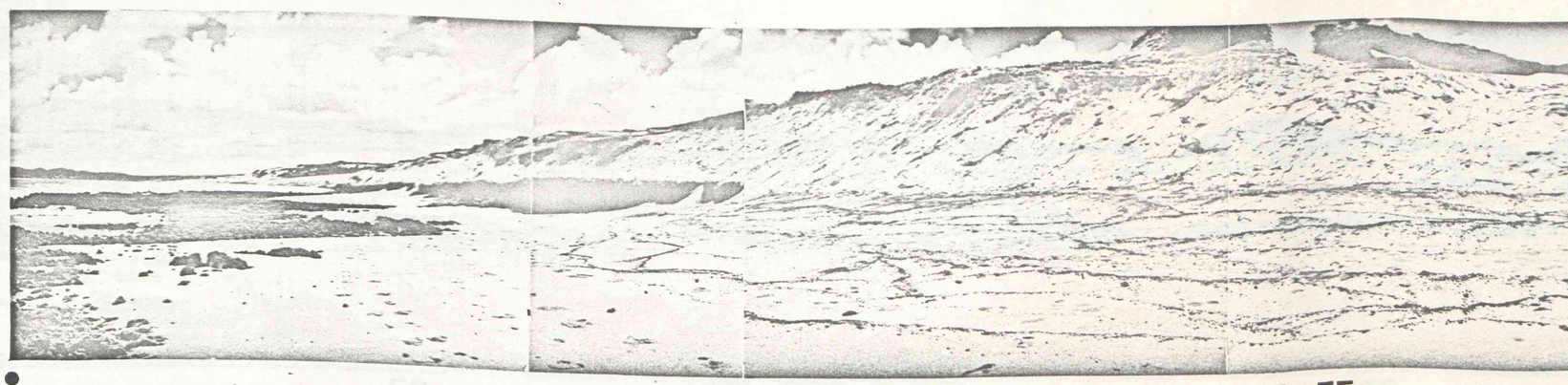
natal · ponta negra

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

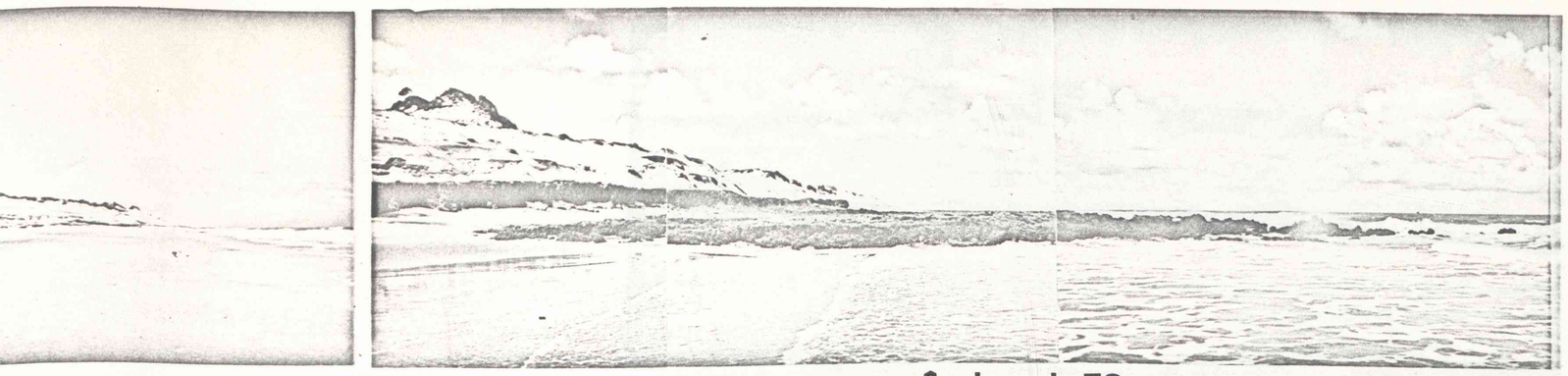
SITUAÇÃO DA COSTA
SETORES 49 A 56



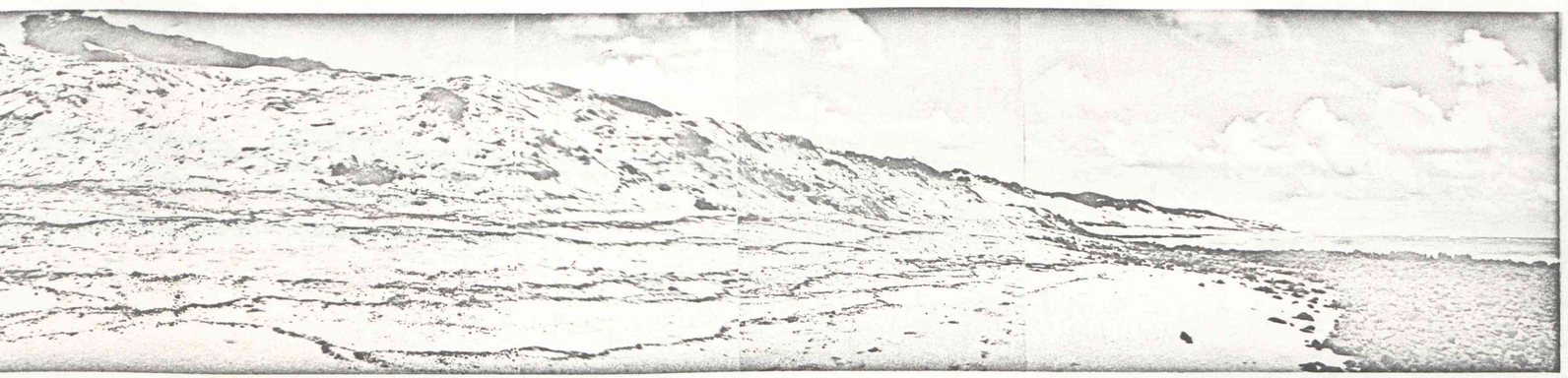
panorâmica do 40



panorâmica do 55



panorâmica do 53



o 55

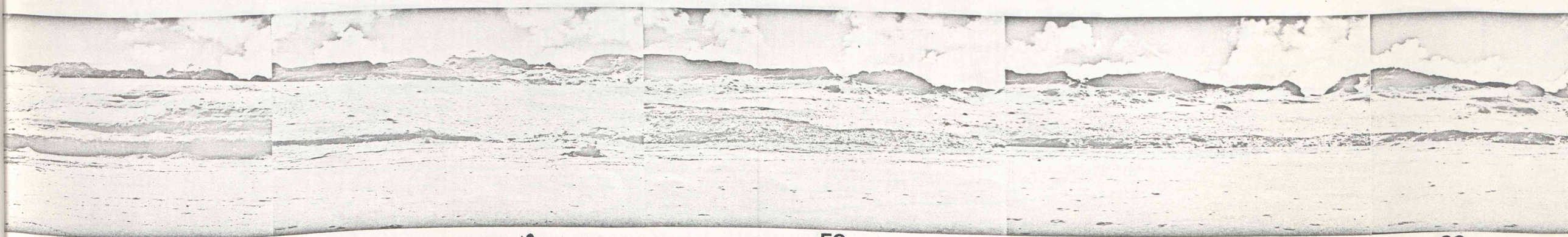
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

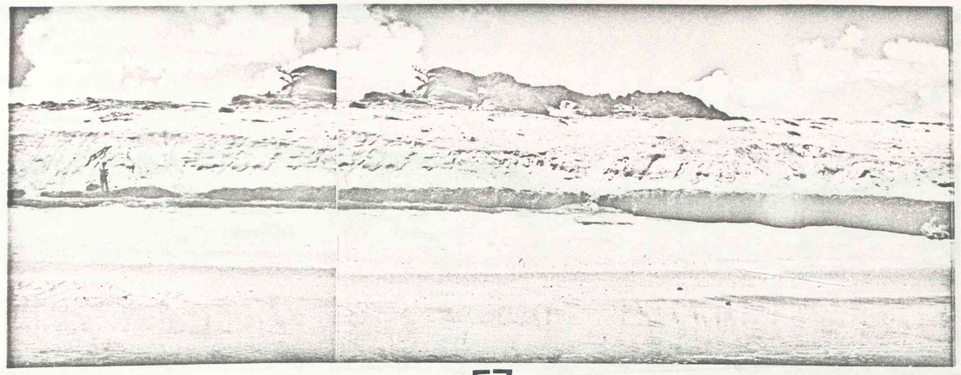
VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

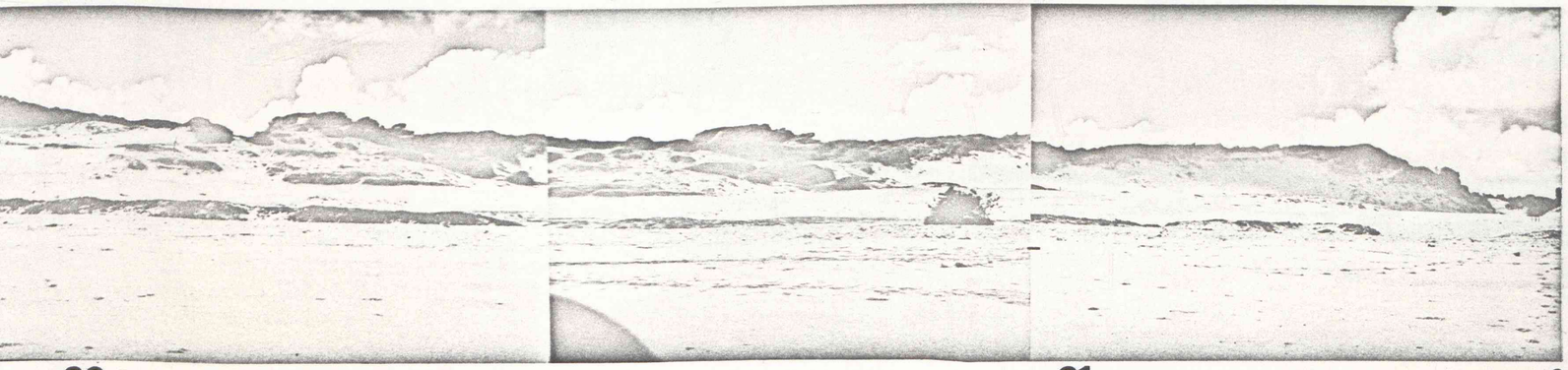
SITUAÇÃO DA COSTA
PANORÂMICAS 40 · 53 · 55



58 59 60



57



60 61

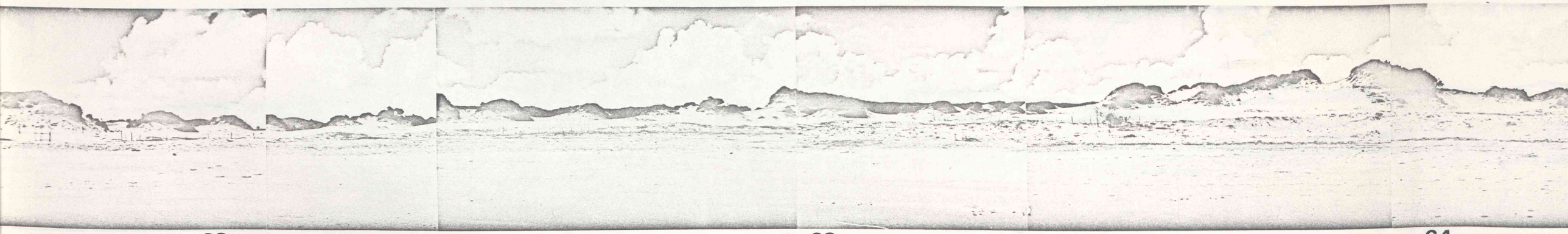
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

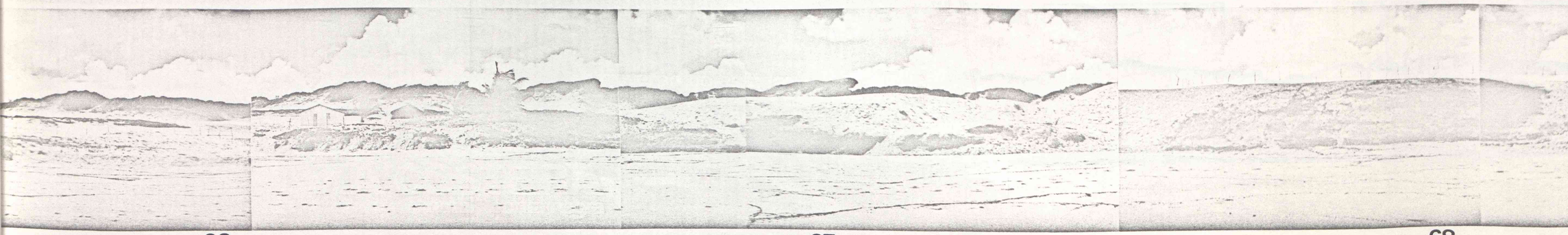
VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

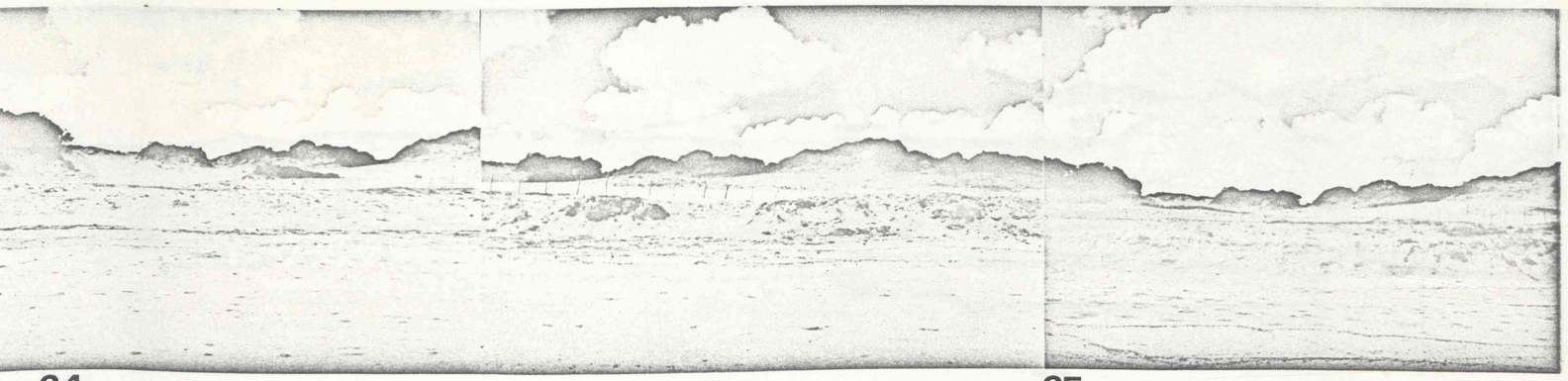
SITUAÇÃO DA COSTA
SETORES 57 A 61



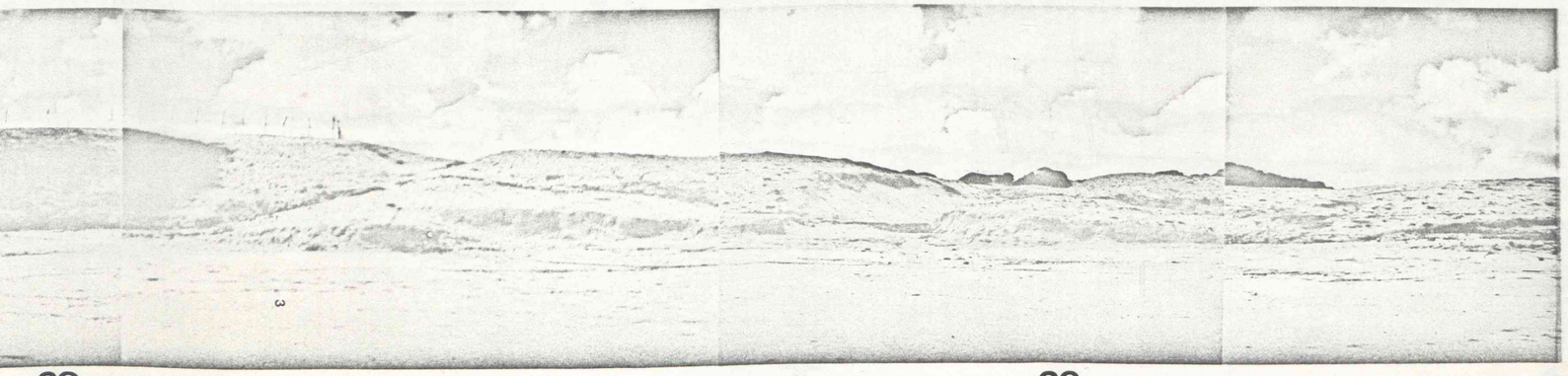
62 • 63 • 64



66 • 67 • 68



64 65



68 69

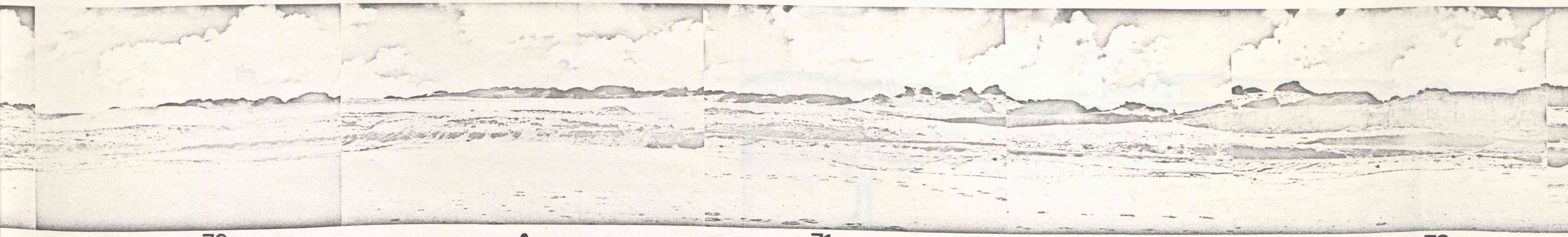
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

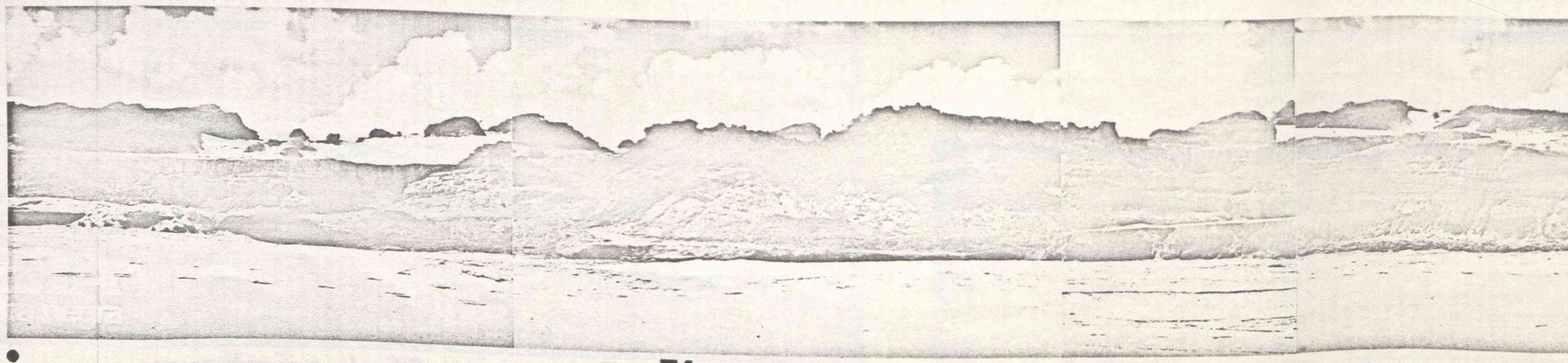
VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

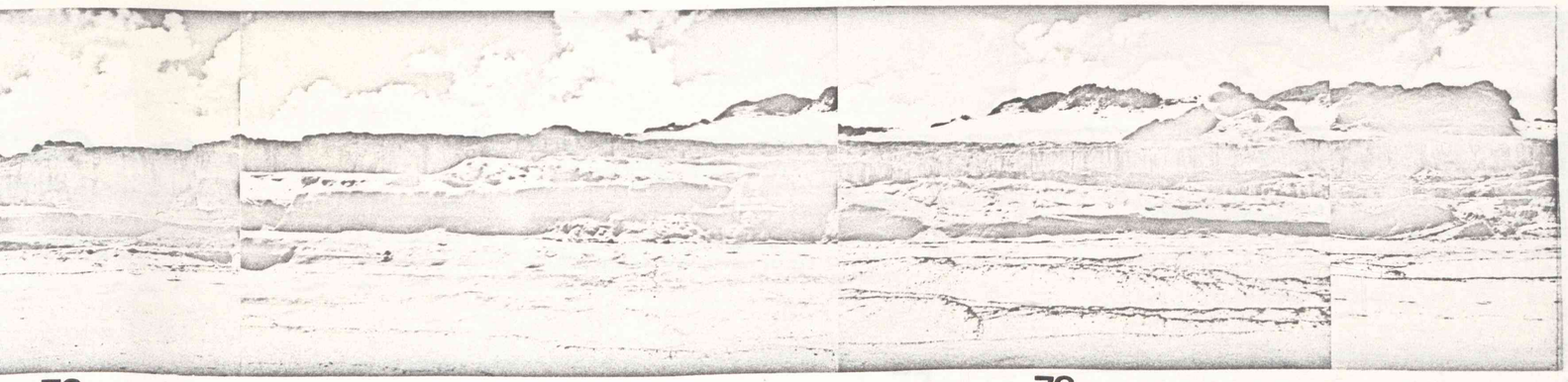
SITUAÇÃO DA COSTA
SETORES 62 A 69



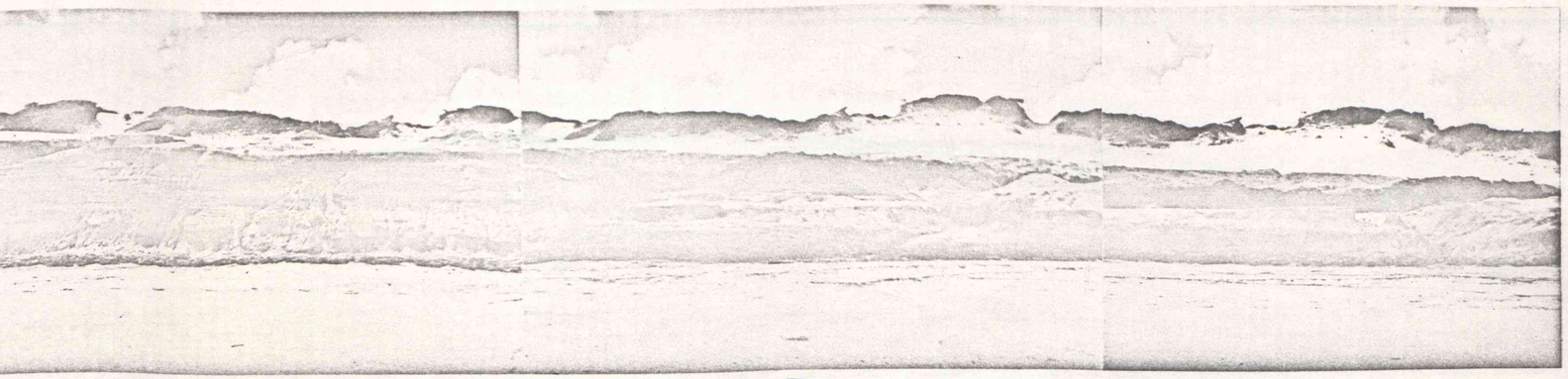
70 71 72



74



72 73



75

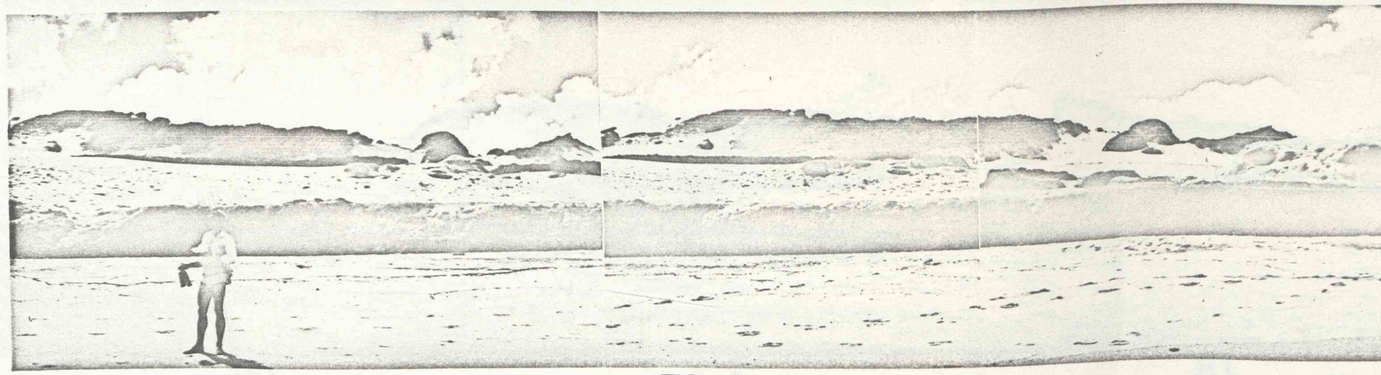
rio grande do norte

VIA COSTEIRA

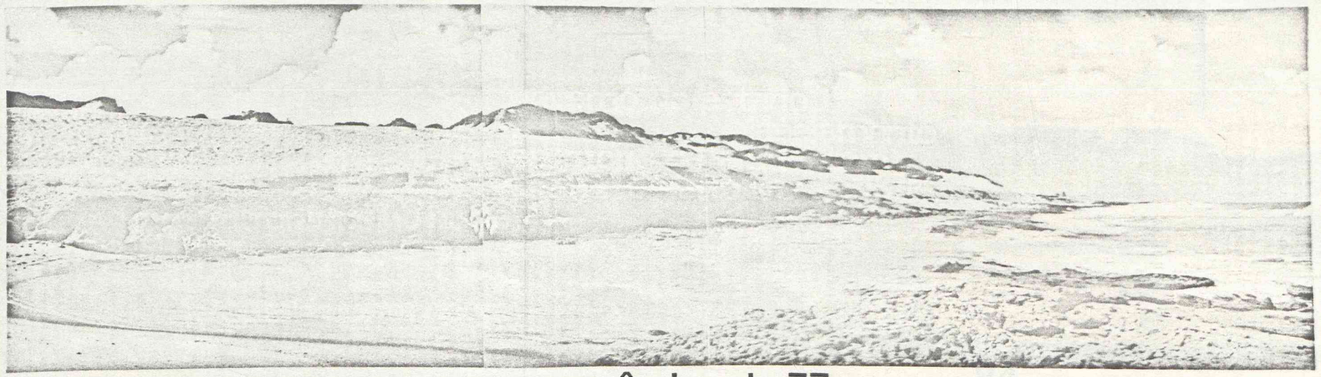
natal · ponta negra

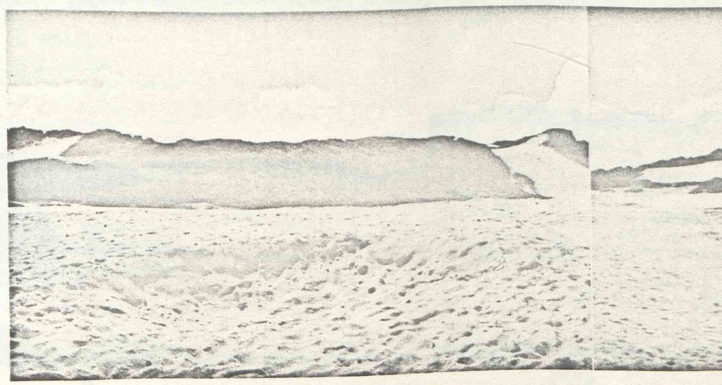
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

SITUAÇÃO DA COSTA
SETORES 70 A 75

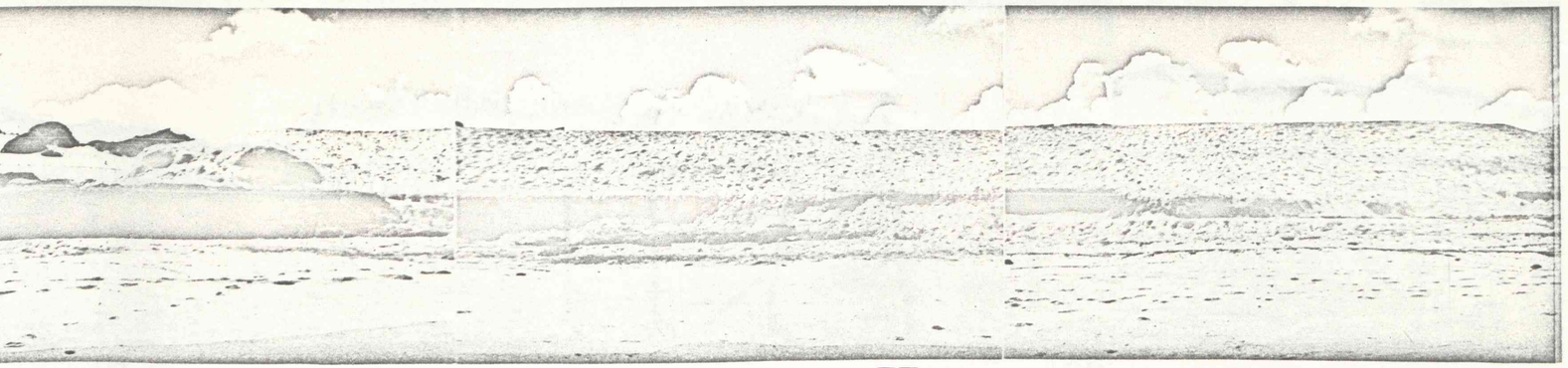


76

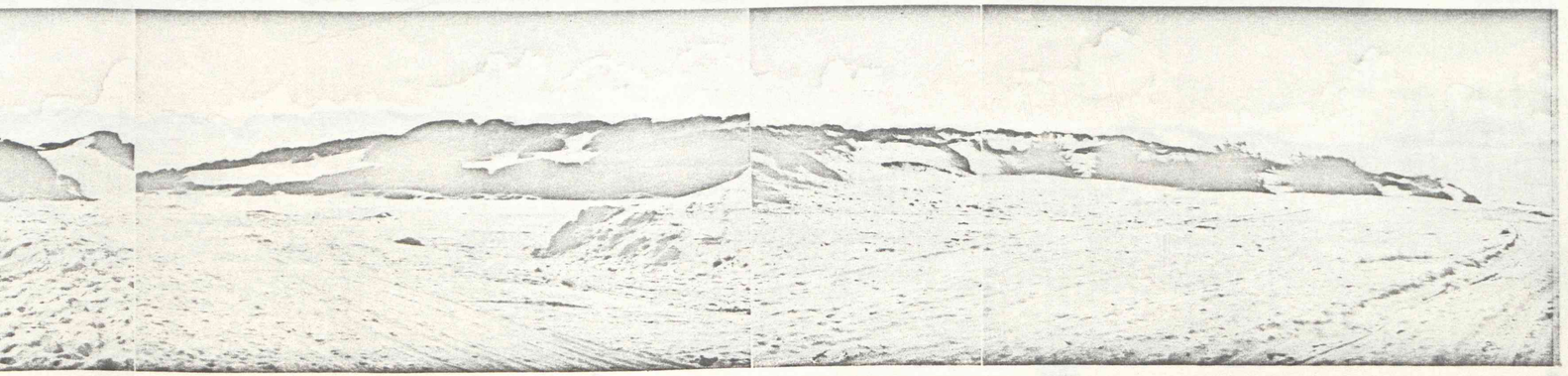




panorâmica do 77



77



78

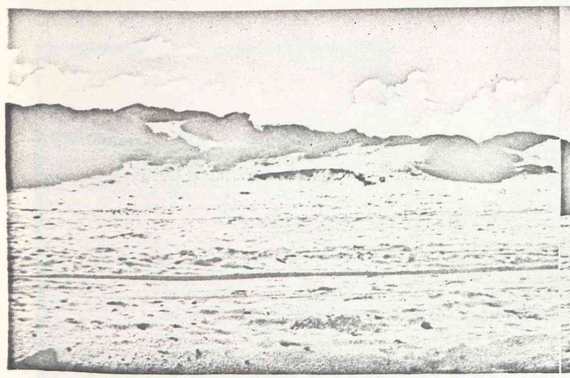
rio grande do norte

VIA COSTEIRA

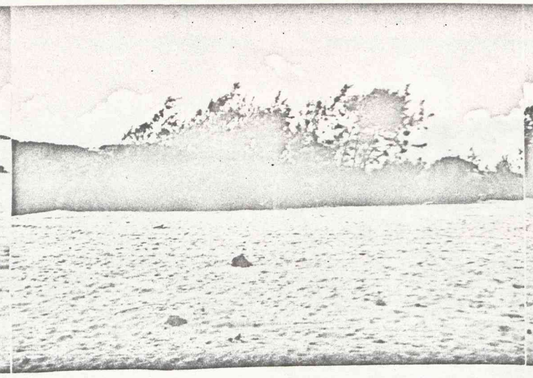
natal · ponta negra

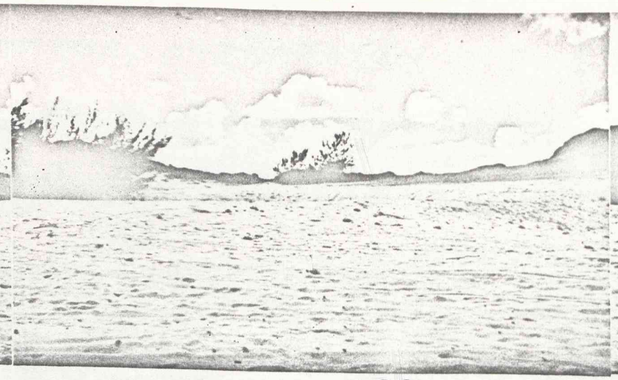
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

SITUAÇÃO DA COSTA
SETORES 76 A 78
PANORÂMICA 77

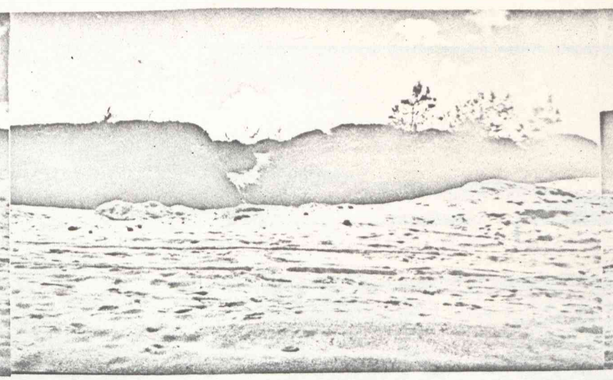


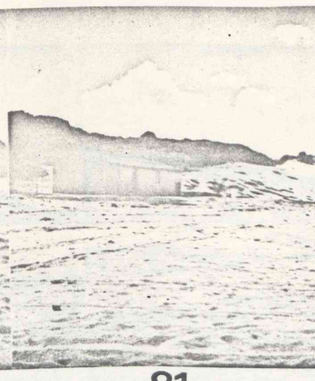
79



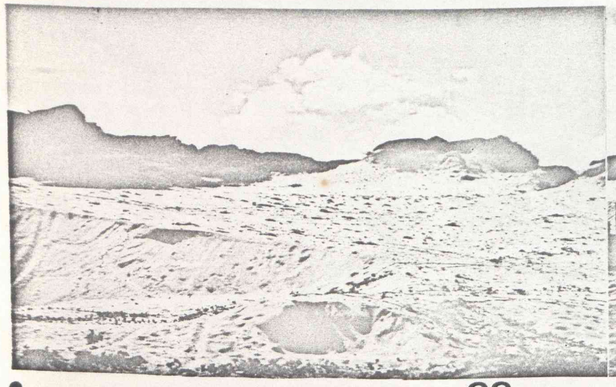


80

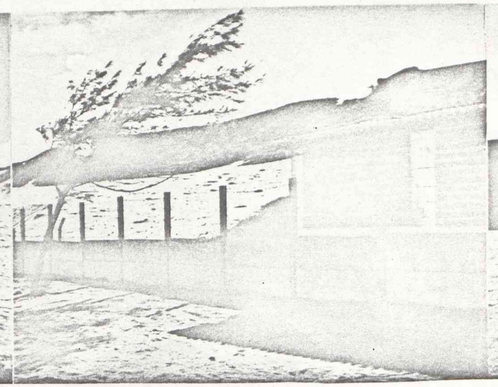


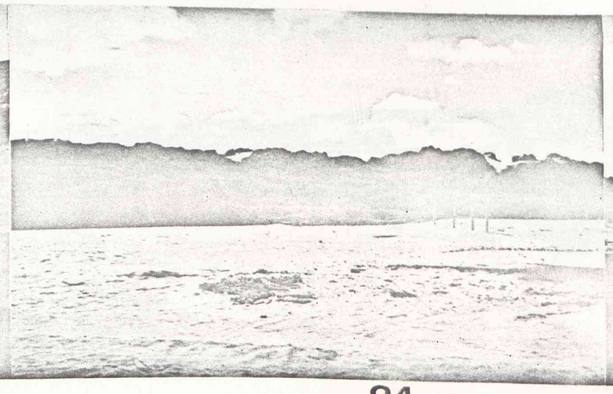


81

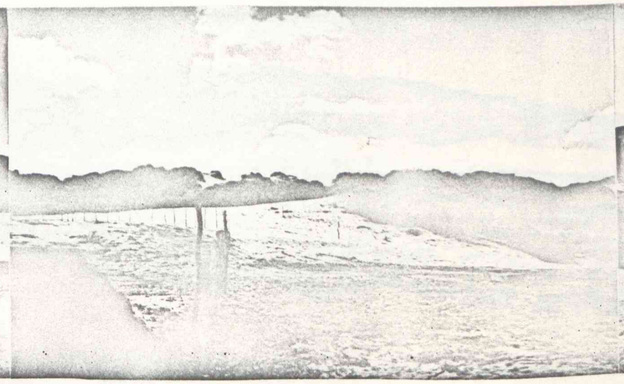


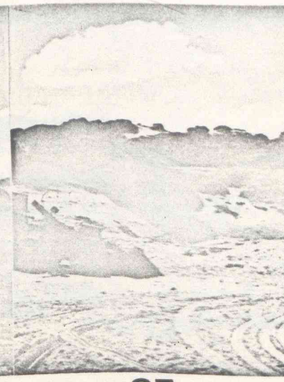
83



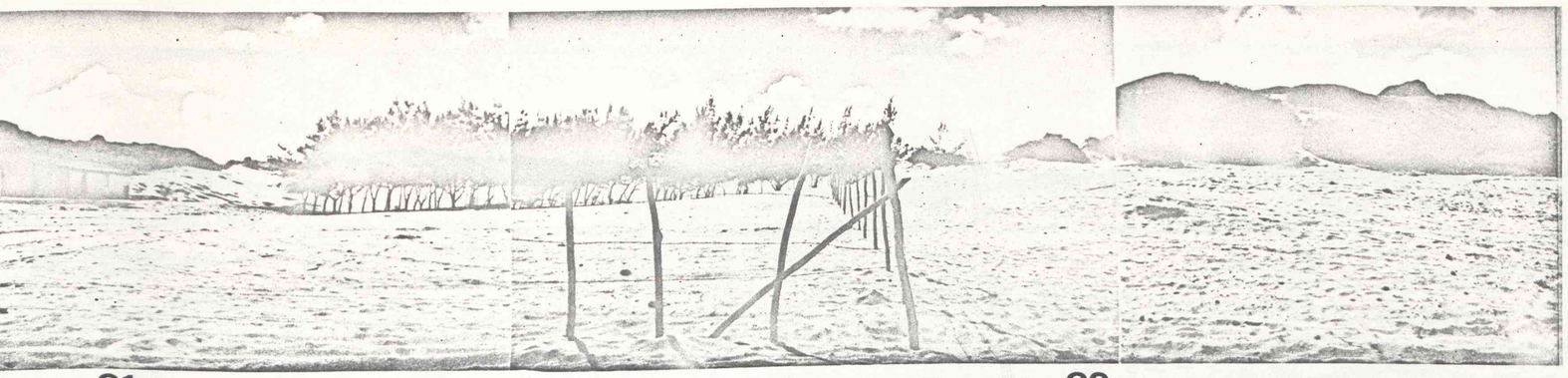


84

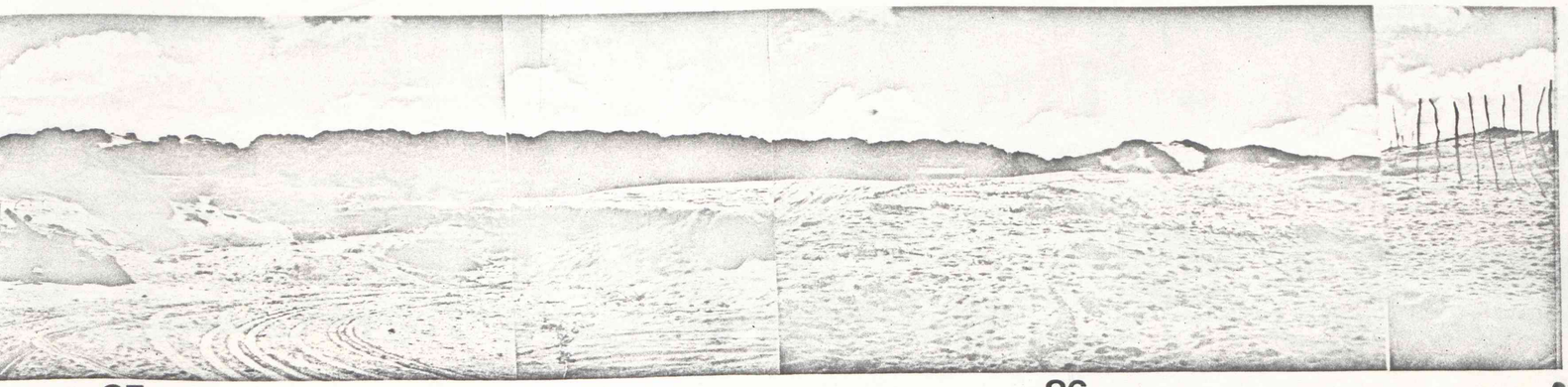




85



81 • 82 •



85 • 86 •

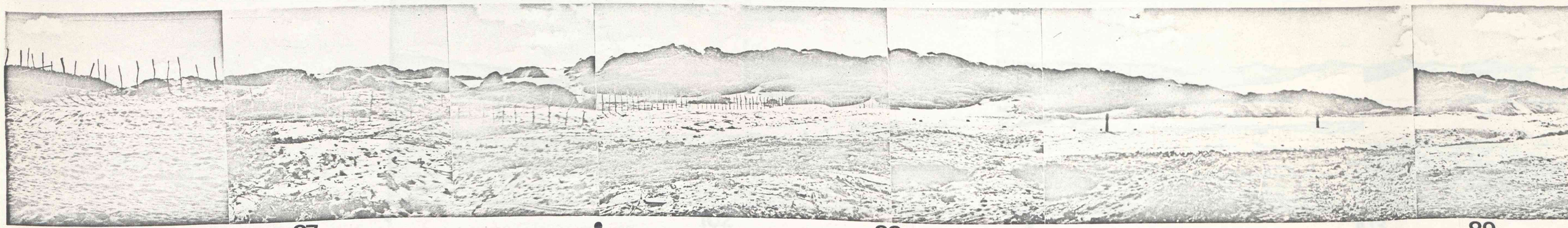
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

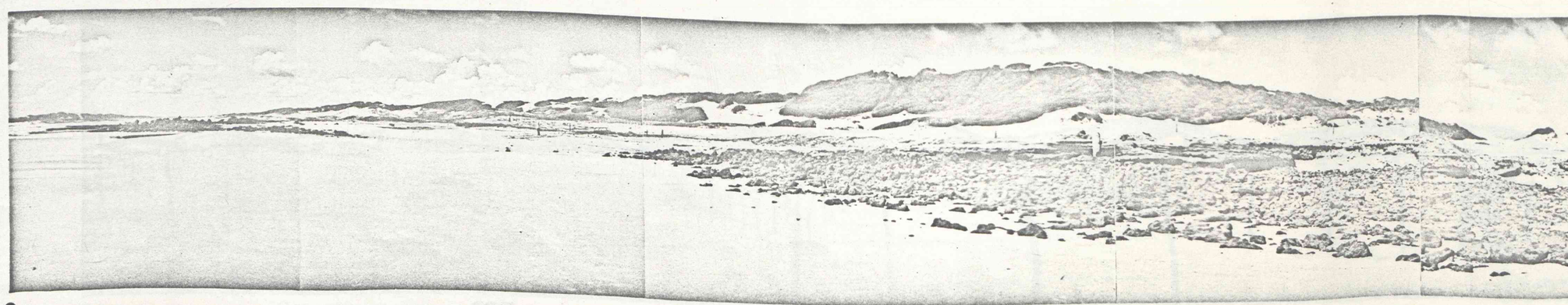
VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

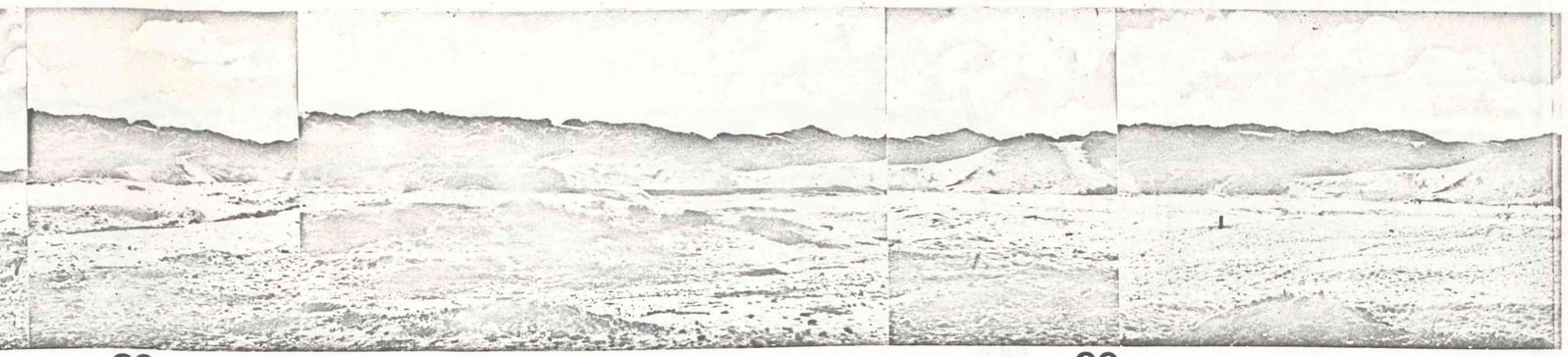
SITUAÇÃO DA COSTA
SETORES 79 A 86



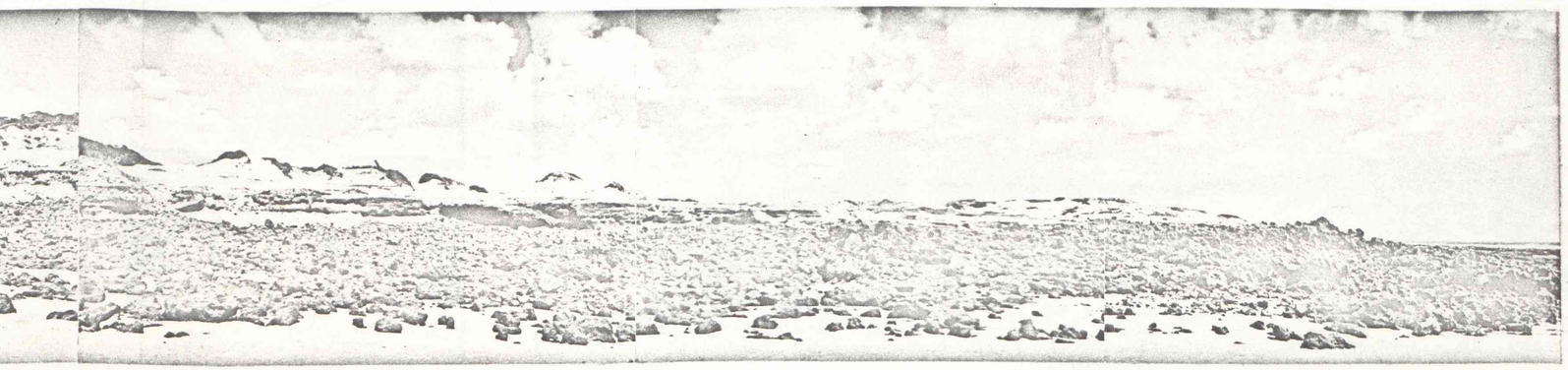
87 88 89



panorâmica do 98



89 • 90 •



o 98

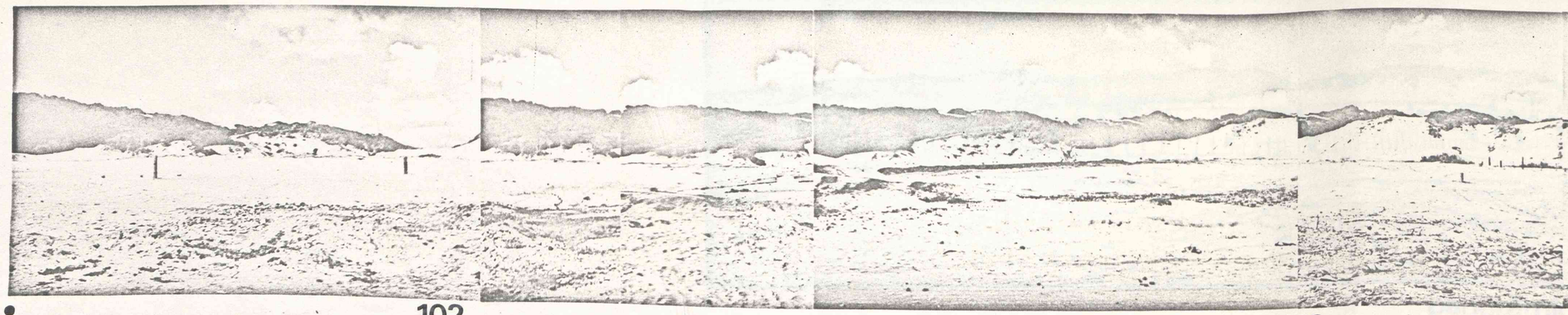
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

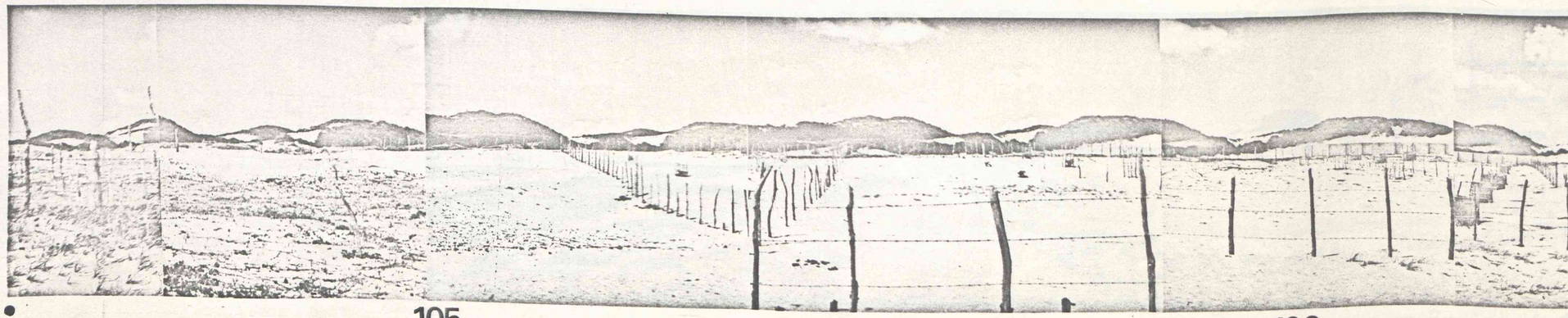
VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

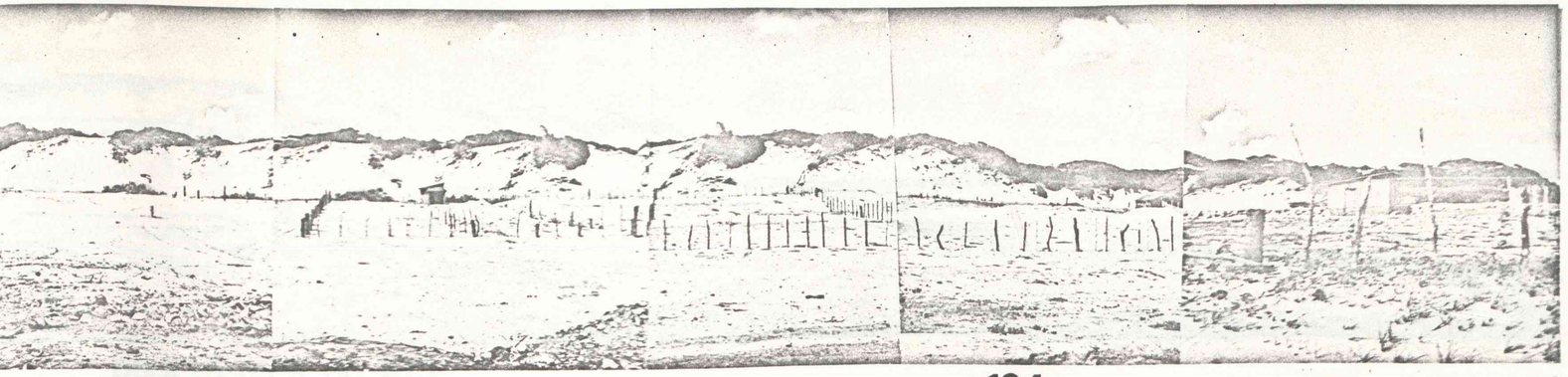
SITUAÇÃO DA COSTA
SETORES 87 A 90
PANORÂMICA 98



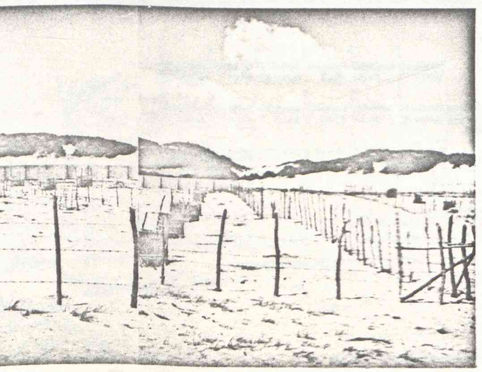
102 103

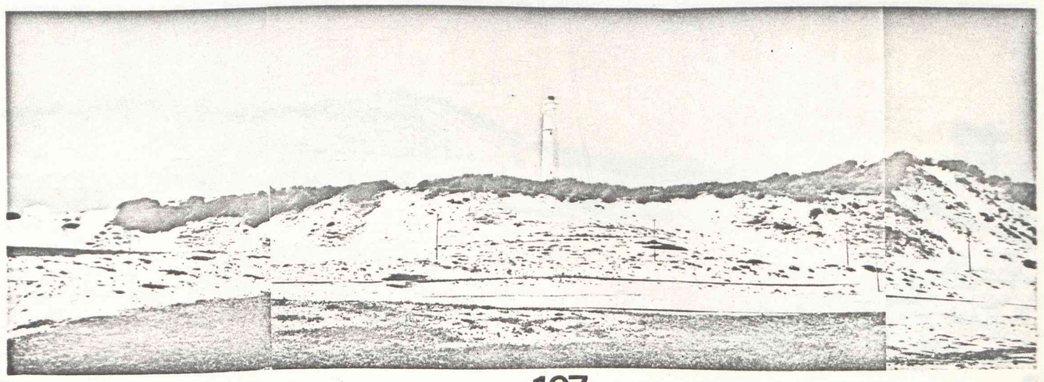


105 106



104





107

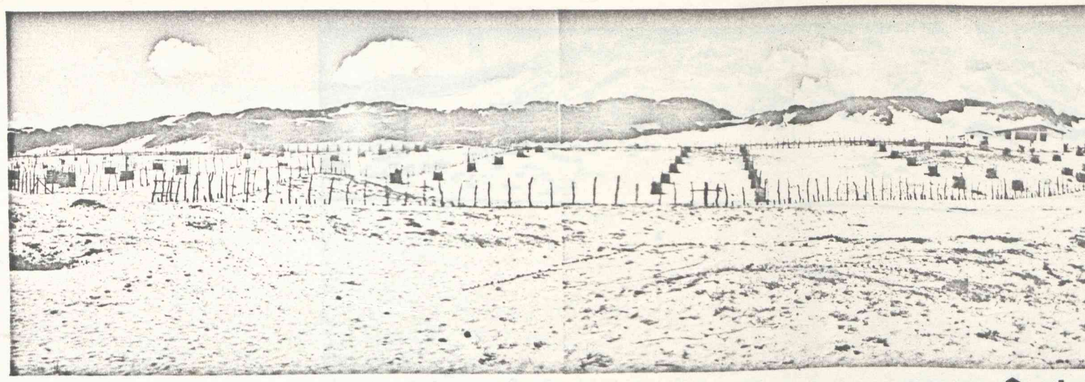
rio grande do norte

VIA COSTEIRA

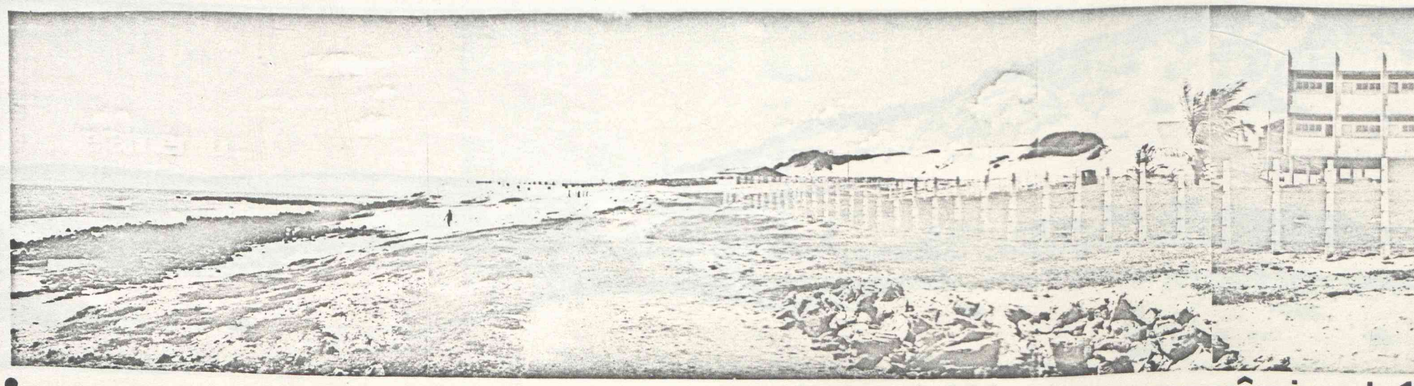
natal · ponta negra

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

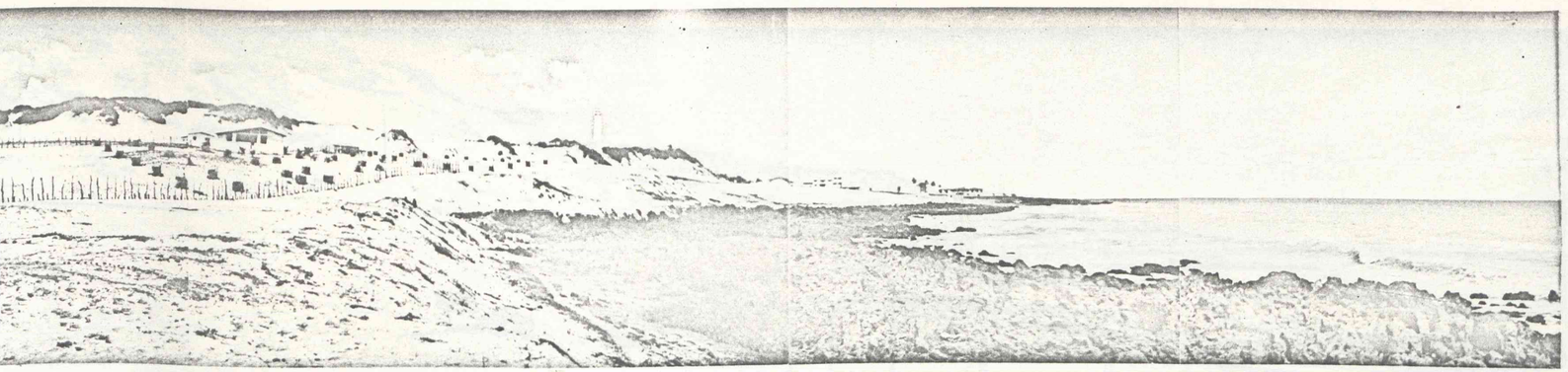
SITUAÇÃO DA COSTA
SETORES 102 A 107



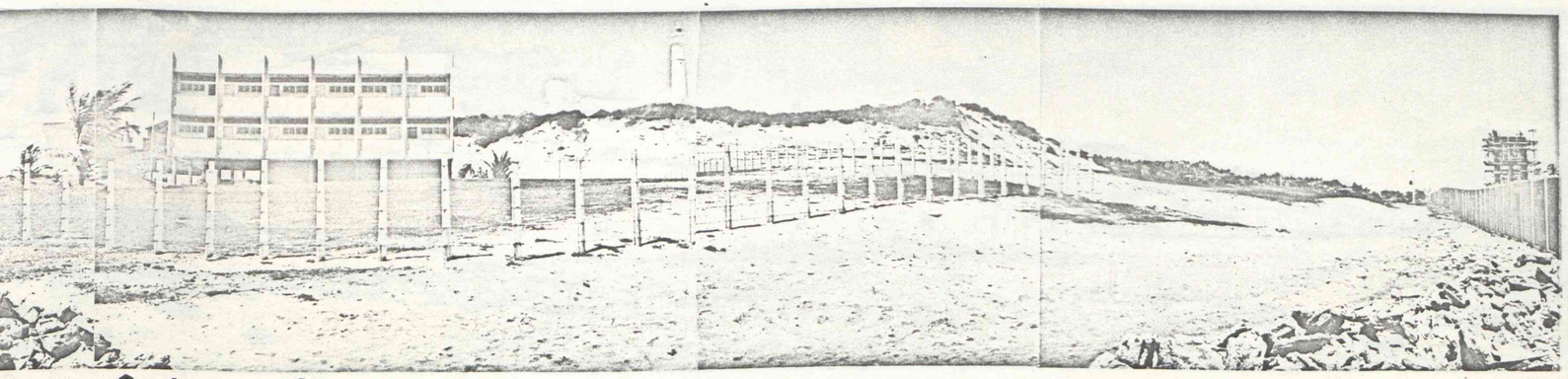
panorâmic



panorâmica do 1



panorâmica do 105



panorâmica do 107

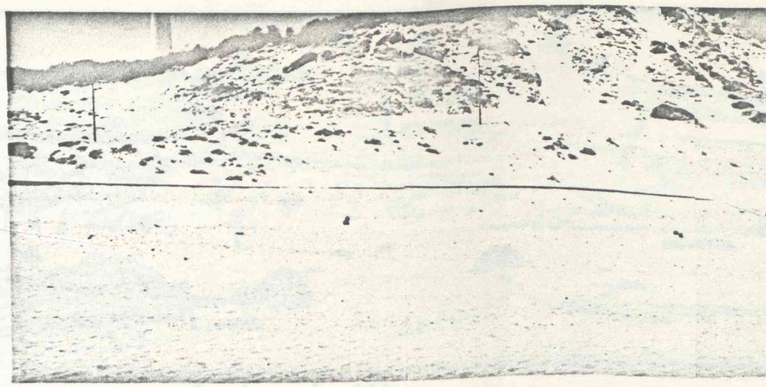
rio grande do norte

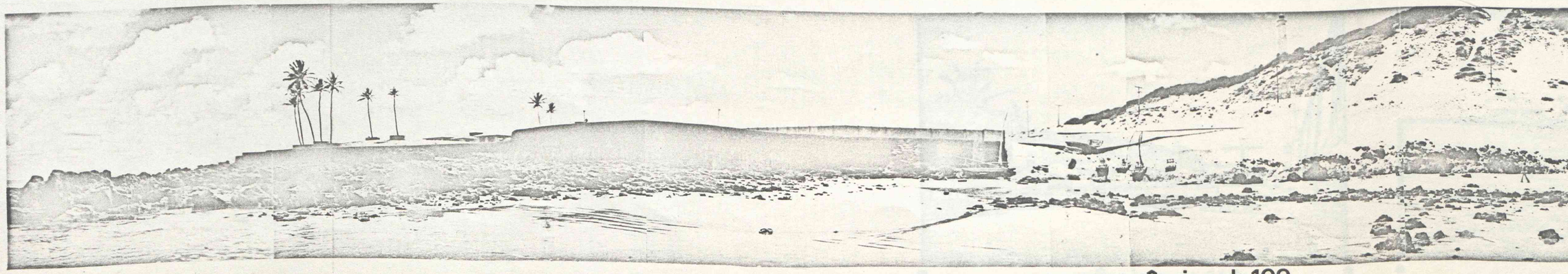
VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

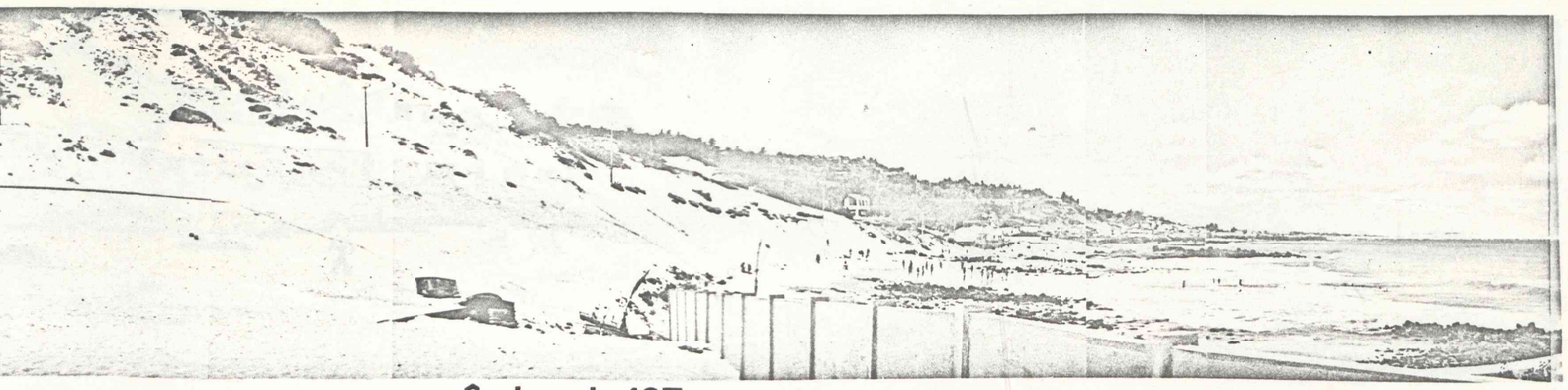
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

SITUAÇÃO DA COSTA
PANORÂMICAS 105 · 107

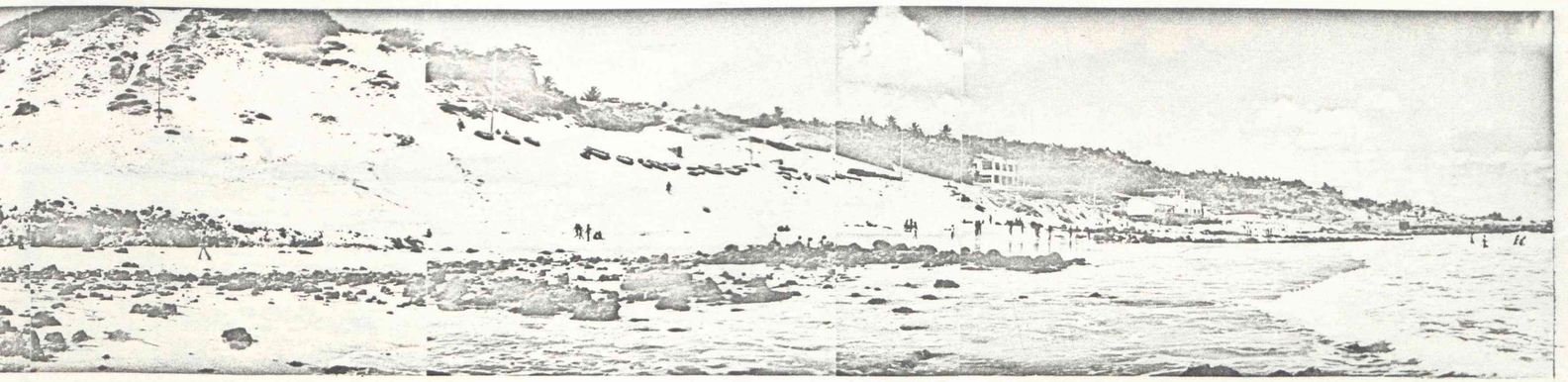




panorâmica do109



panorâmica do 107



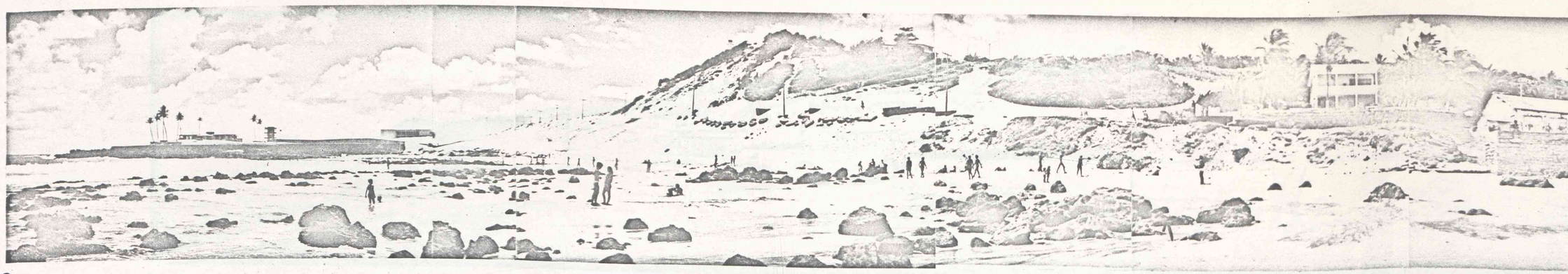
rio grande do norte

VIA COSTEIRA

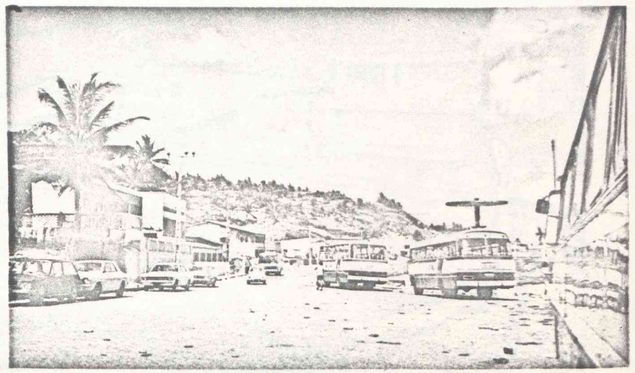
natal · ponta negra

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

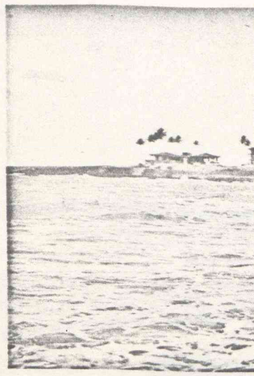
SITUAÇÃO DA COSTA
PANORÂMICAS 107 · 109

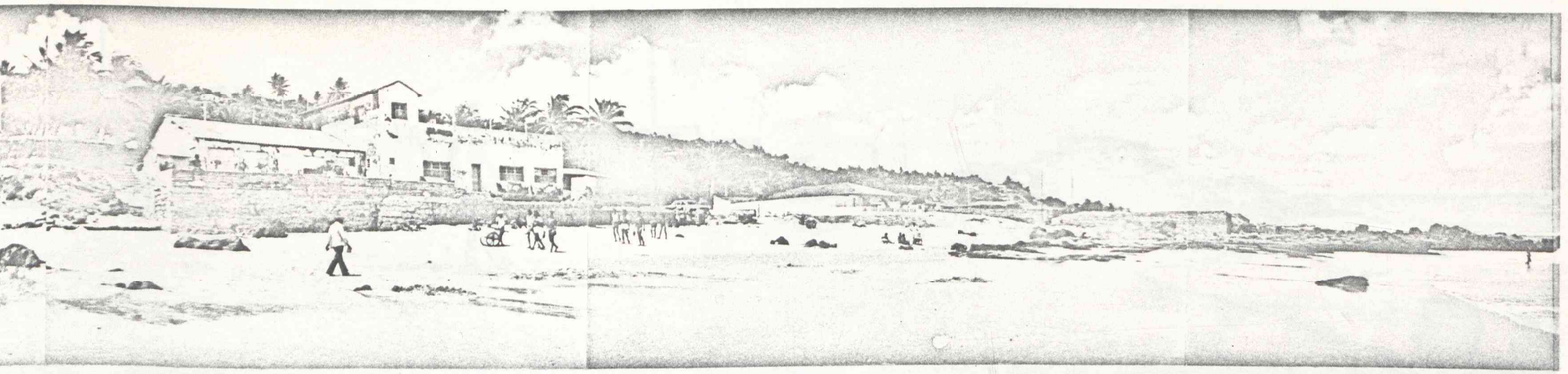


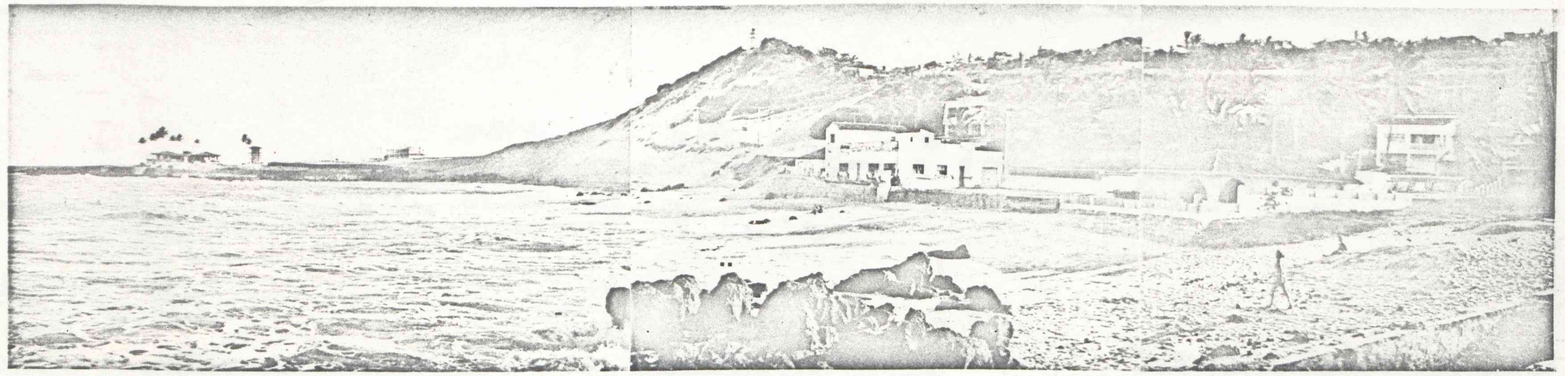
panorâmica do 111



panorâmica do 114







panorâmica do 113

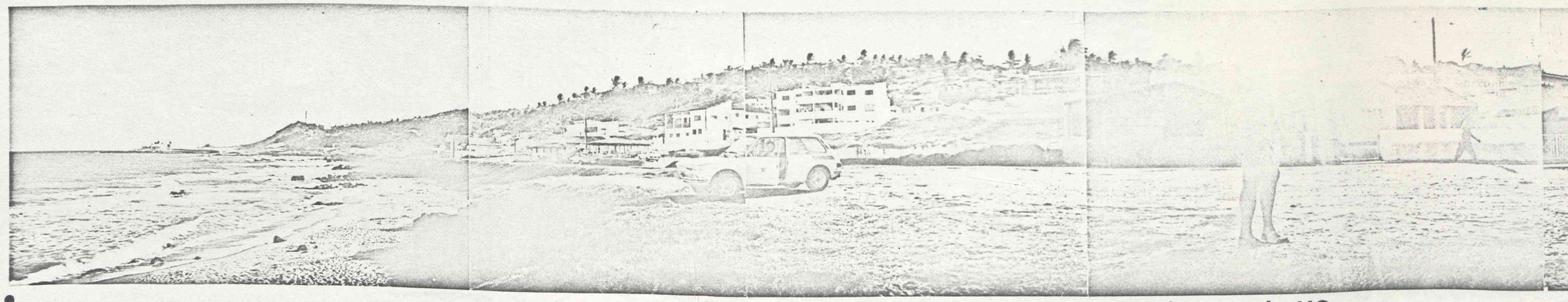
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

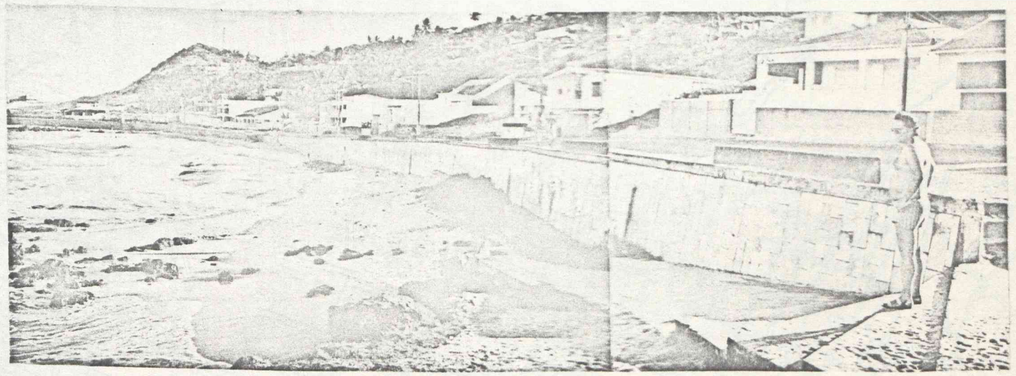
VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

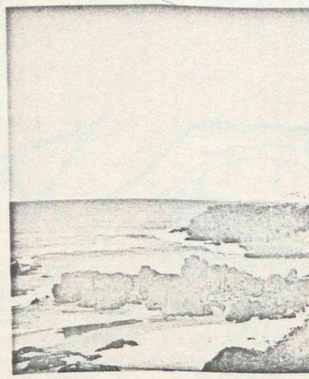
SITUAÇÃO DA COSTA
PANORAMICA III · 113 · 114

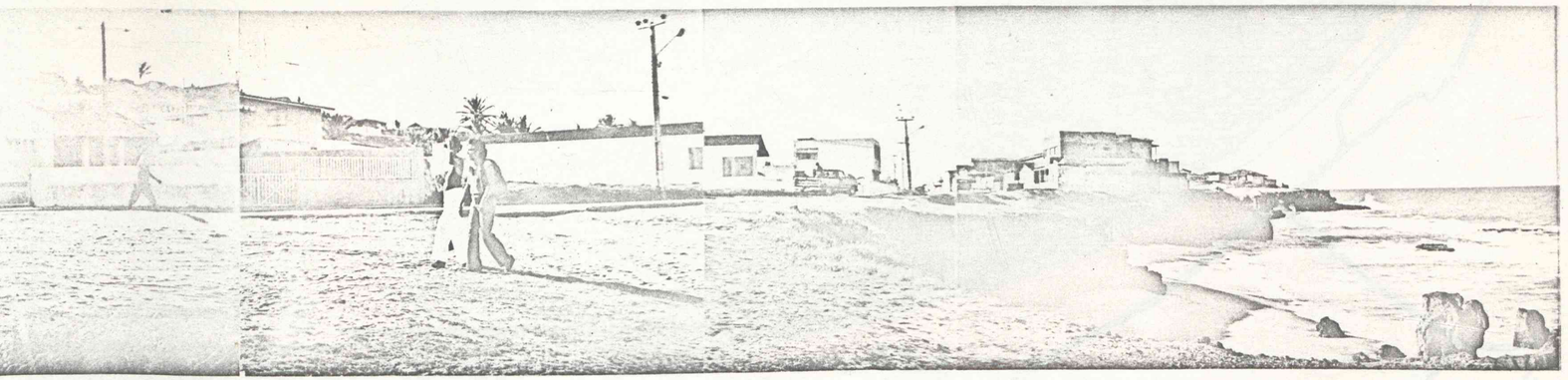


panorâmica do 119



panorâmica do 120





panorâmica do 125

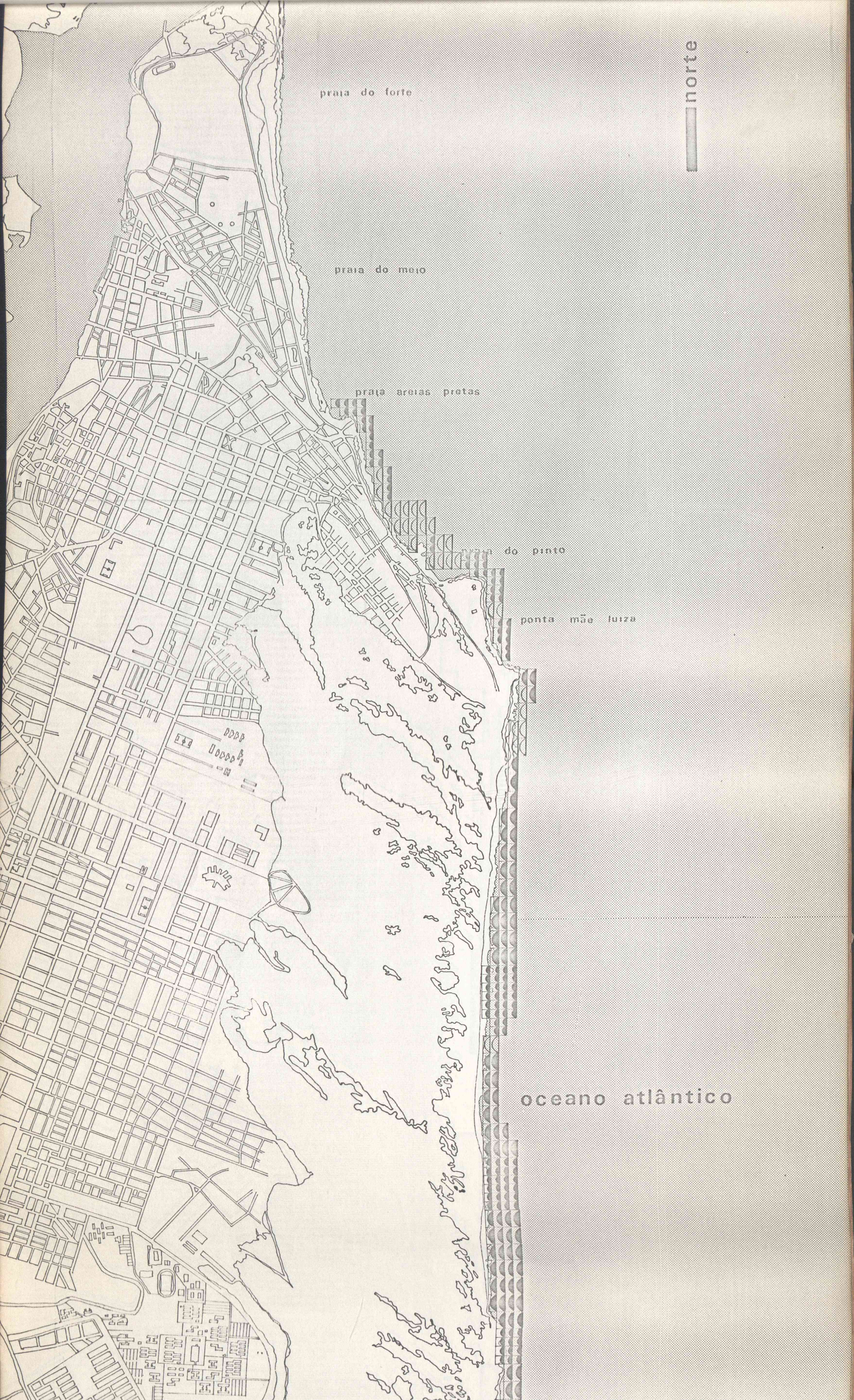
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

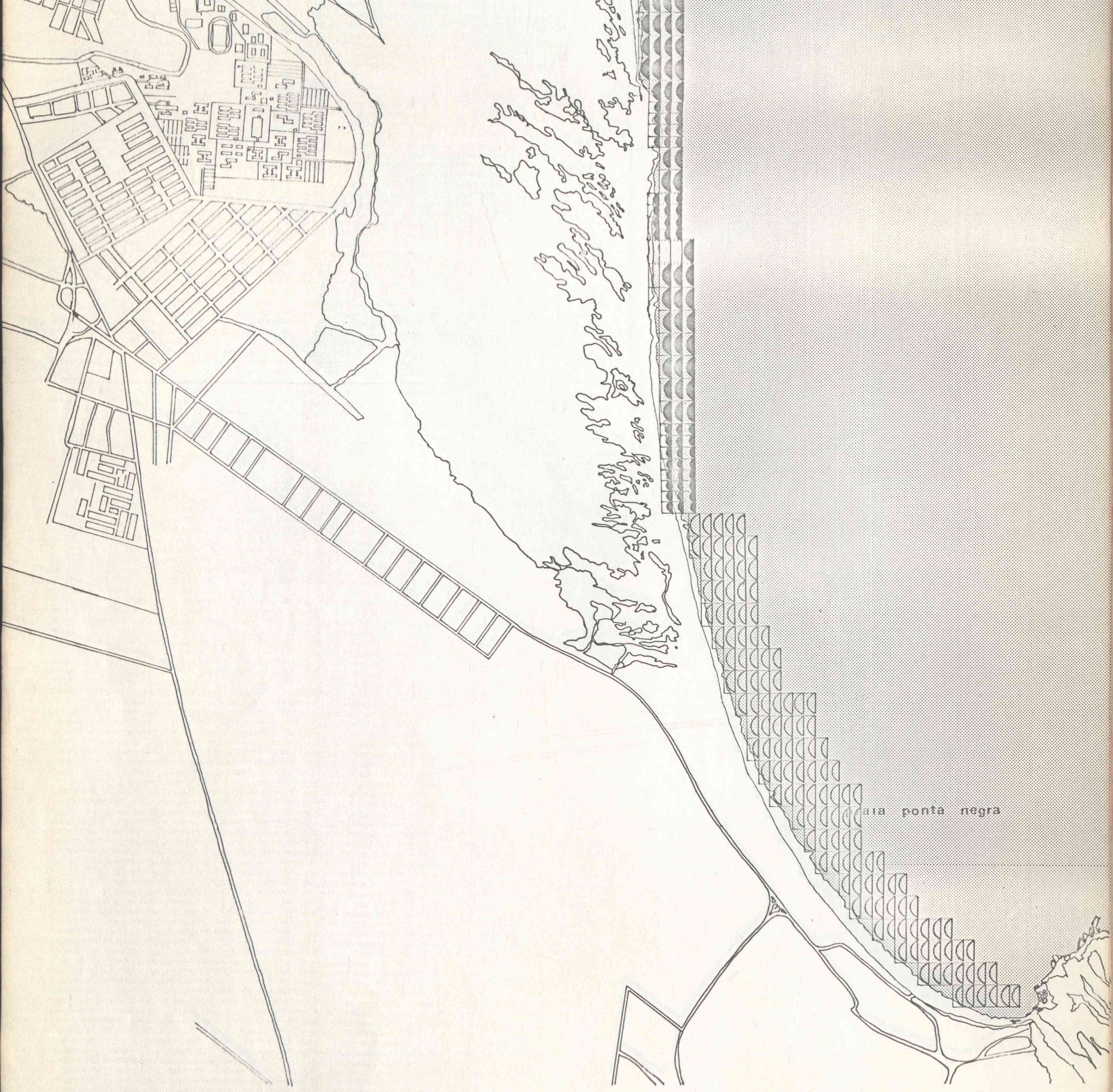
rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

SITUAÇÃO DA COSTA
PANORÂMICAS 119 · 120 · 125


norte
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do pinto
ponta mãe luiza
oceano atlântico



· NATAÇÃO ÓTIMA

· NATAÇÃO MÉDIA (MARÉ BAIXA)

· RECIFES

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

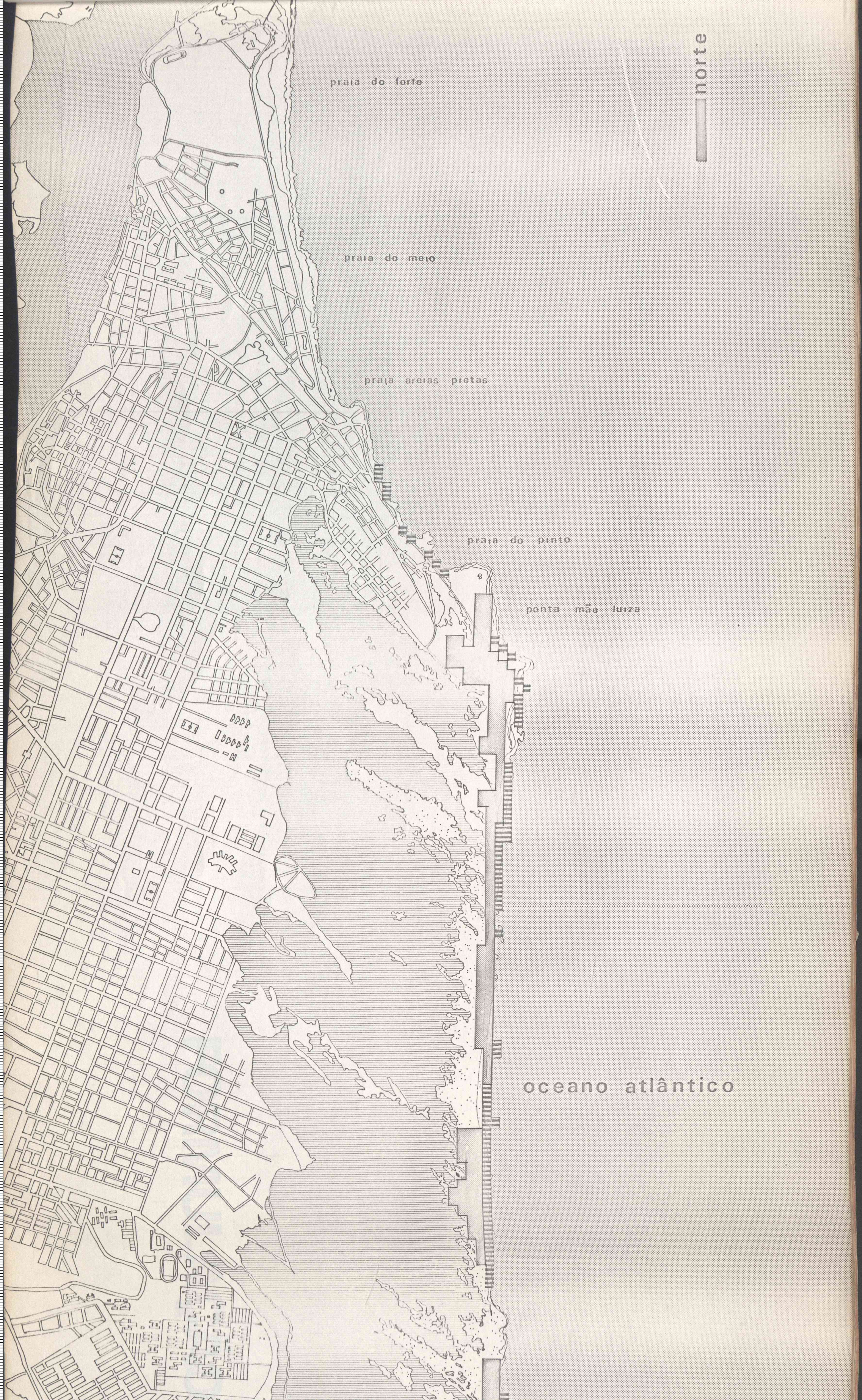
VIA COSTEIRA

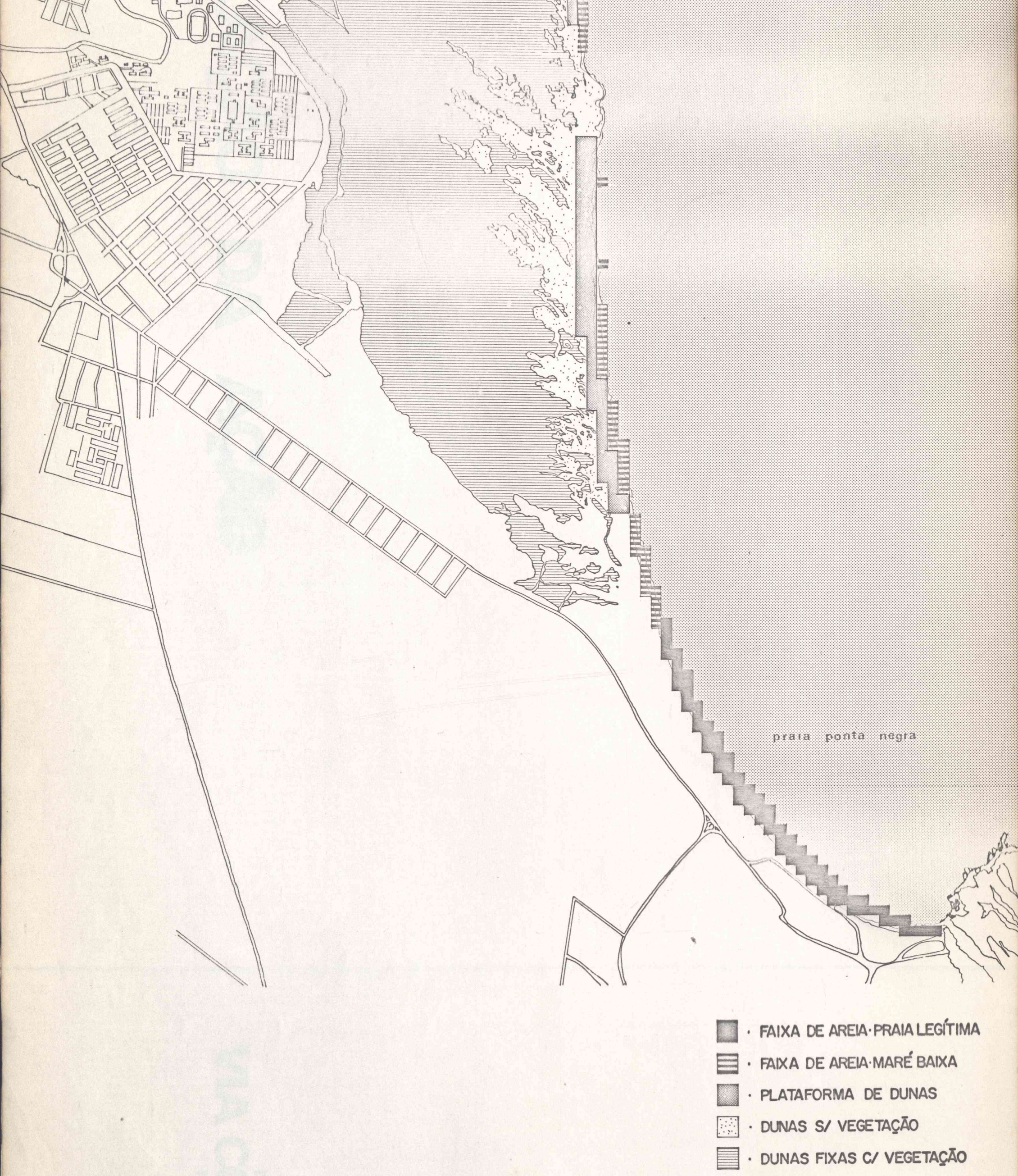
natal · ponta negra

SITUAÇÃO · MAR

0 500 1000

ESCALA 1:20000


norte
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do pinto
ponta mãe luiza
oceano atlântico



governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

SITUAÇÃO DA ENCOSTA E PRAIA

0 500 1000

ESCALA 1 : 20 000

FORMULAÇÃO

ÃO DA AÇÃO

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

3.1

INTRODUÇÃO

É necessário o planejamento e controle de uma estrutura de ocupação, uso do solo e sua coexistência com a paisagem.

A diferença de objetivos e necessidades a serem atendidos caracteriza dois aspectos bem distintos: A favela e a faixa litorânea. Existem, porém, aspectos comuns que encaminham ao estabelecimento de algumas proridades como:

a — Preservação da paisagem natural e seus componentes;

b — Organização dos equipamentos e infra-estrutura necessários ao atendimento dos diferentes usuários;

c — Criação de novos focos de interesse e vivência.

Estas prioridades, resultado da análise da situação da favela e das condições paisagísticas da região, onde a ondulação das dunas cobertas de vegetação, a variedade de pequenas praias e o contrastante aspecto dos recifes, mostram um potencial natural que — estimulado e ampliado com os equipamentos e ações a serem ofertados — darão à região, novos valores.

3.2

MELHORIA DAS CONDIÇÕES URBANAS DA FAVELA

A favela da Mãe Luiza apresenta uma série de valores e deficiências que obrigam ao estabelecimento de objetivos sócio-econômicos a serem atingidos. O que se pretende é a valorização de suas qualidades positivas através de uma revitalização do local e o atendimento de suas necessidades para isto promovendo as seguintes ações:

a — hamornizar o mínimo de investimentos a fundo perdido com o máximo de benefícios, para o bem-estar dos moradores.

b — preservar a área de ampliações indesejáveis, por instrumentos próprios;

c — respeitar as características de organização comunitária existente;

d — preservar o capital comunitário investido em habitação e infra-estrutura de modo a não reduzir aquele capital já acumulado;

e — minimizar a área a ser ampliada, condicionando as ampliações ao que for estritamente necessário à satisfação dos padrões urbanísticos compatíveis com a dignidade humana;

f — adequar o plano à capacidade econômica das famílias;

g — adequar a solução aos critérios de financiamento dos diferentes organismos próprios;

h — elevar os padrões de qualidade de vida;

i — promover o saneamento básico;

j — permitir e promover a existência de áreas para instalação de equipamento indispensável à melhoria da qualidade de vida dos moradores;

k — organizar e ofertar equipamentos comunitários como: centros de vivência (artezanato, cursos, festas, esportes, recreações, lazer, promoções comunitárias, etc);

l — melhorar as condições de acesso e circulação (passeios, áreas de pedestres, comunicação visual, transporte, etc.);

m — organizar legislação de uso do solo (caracterização de áreas de comércio local, serviços, trabalhos, escola, lazer;

n — promover a revitalização urbana (melhoria das condições de pisos, calçadas, áreas verdes, praças, organização da comunicação visual e financiamento) a longo

prazo para reformas

o — implantar infra-estr
pluviais, telefone,

p — valorizar os aspecto
variadas que a desor
tente proporcionam —
básico expontâneo do

3.2.1

Programação das Ações Re

A programação mínima par
varã em conta, na área d
e técnica construtiva tr
meio, acrescidas das seg

a — Equipar as unidades
rio e de serviços mí
nheiro;

b — Recuperar ou complem
terioradas;

c — Promover a melhoria
pisos, paredes inter

d — Promover o aumento d
vias públicas e o pa
exuberante flora lo
gueiras, cajuseiros,

e — Implantar mobiliário

f — Criar áreas e caminh

g — Promover ou valoriza

h — Criar um centro comu
ção do trabalho coop
cação para a vida (s
etc) e lazer (esport

s orientadas das habitações;

trutura urbana (água, esgoto, águas
, luz, etc);

tos agradáveis, como as perspectivas
ordem aparente ou a assimetria exis-
— isto é, aproveitamento do esquema
do "design" urbano.

Relacionadas com a Favela

ara recuperação urbana da favela le-
de habitação, o uso de arquitetura
tradicionais e compatíveis com o
eguintes medidas:

s habitacionais com um núcleo sanitá
mínimos, isto é uma cozinha e um ba-

ementar as unidades habitacionais de

a das condições de jardins,fachadas,
ernas, etc;

de áreas verdes, arborização das
paisagismo em geral (enfatizando a
local de coqueiros, flanboyants, man
s, etc.);

io urbano;

nhos para pedestres;

zar os pontos de encontro;

munitário que proporcione valoriza-
operativo (artezanato e outros) edu-
(sanitária, trabalho, uso do lazer,
rtes e recreação);

8

i — Implantar ou melhorar a infra-estrutura (água, energia, esgoto, águas pluviais, comunicações, transporte, coleta de lixo, saúde, educação, etc) que será descrita em capítulo próprio;

h — Zonear e promover os serviços urbanos.

3.3
A VIA COSTEIRA TURÍSTICA

3.3.1
Condições Limitadoras do Traçado

O conhecimento das condições geológicas e geomorfológicas, da faixa permite admitir a possibilidade da implantação de uma rodovia, na borda oriental da mesma, uma vez obedecidos certos requisitos essenciais.

O traçado, de modo geral, deverá obedecer o esquema do mapa índice nº , com as necessárias adaptações, ditadas pelos detalhes geológicos e topográficos locais.

Na realidade, ditas condições implicam, forçosamente, um projeto cuidadoso e de execução relativamente dispendiosa, face às seguintes ressalvas:

a — A rodovia deverá ter características exclusivamente turísticas, isto é, comportando preferentemente tráfego leve;

b — É aconselhável a sua construção diretamente sobre os depósitos do Grupo Barreiras, evitando-se ao máximo um implante direto nas areias das dunas. Efetivamente, as várias circunstâncias adversas que cercam estas últimas, dentre as quais a instabilidade dos taludes, os ventos unidirecionais, compacidade problemática, comportamento da água subterrânea, desaconselham tal medida;

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte
VIA COSTEIRA
natal · ponta negra

c — Entretanto, onde quer que haja necessidade de trabalhar a encosta, mesmo suave, a barlavento das dunas, é imperiosa a imediata estabilização dos taludes, mediante fixação com vegetais típicos da areia e, mesmo, através de tratamento eventual com betume ou do modo mais conveniente no caso;

d — O "grade" da estrada deverá ser virtualmente aderido ao nível do Barreiras, aproveitando ao máximo o topo deste;

e — Por seu turno, a cota de terraplenagem deverá distar no mínimo 1,20 m da cota da maré máxima;

f — Considerando o objetivo puramente turístico e visando a amenização dos problemas construtivos e de custo, o projeto deveria levar em conta, em primeiro plano, uma rodovia com pista de rolamento de 7 metros, com acostamento de 2,50 m. As áreas de estacionamento e "passing-bays" seriam projetadas nas plataformas mais largas, - ainda teríamos uma pista exclusiva para ciclista com 2,50 m e uma calçada para pedestres com 4 metros, junto à praia.

g — Igualmente tendo em vista esse objetivo, outro detalhe a estudar para a redução do custo, seria o da utilização da areia para revestimento, na qualidade de areia-asfalto.

Nessa hipótese, não se pode, de maneira alguma, admitir o desmonte das dunas, porém apenas o emprego de areia que se preste para esse fim (areias fluviais mal selecionadas, por exemplo), com especificações de acordo com o Manual de Pavimentação do DNER;

h — Outro aspecto a ser lembrado, é o que diz respeito ao comportamento da água subterrânea nas dunas. A rigor, as relações destas com os depósitos do Barreiras configuram fontes de contacto, com exsudação permanente.

Os problemas que tal fato ocasiona para o corpo estradal devem ser oportunamente avaliados, sendo fora de dúvida a necessidade de drenagem apropriada (talvez drenagem sub-horizontal, com tubos de PVC perfurados e envolvidos com bidin), devidamente dimensionada;

i — Nas pesquisas geológicas não foi constatada, nas proximidades da faixa, a ocorrência de rochas com características tecnológicas que permitissem seu emprego como agregado para rodovia. Dessa maneira, evidecia-se a necessidade de solucionar esse problema, possivelmente com a utilização do material ferruginoso do Barreiras, após os ensaios indicados para o caso.

Cumpre ressalvar que as sugestões acima alinhadas não são de modo algum definitivas, devendo ser encaradas unicamente como contribuição para os estudos finais de execução.

Tais estudos deverão abranger não apenas as condições geológico-morfológicas, retro-referidas, mas também a conjuntura climática e ecológica, condicionante da estabilidade, daquelas e conseqüentemente das obras a serem implantadas.

Em função do que foi possível estabelecer, através das pesquisas sintetizadas neste relatório, são relevantes as seguintes conclusões e recomendações:

a — medidas protetoras imediatas da vegetação natural das dunas, coibindo a ocupação humana indiscriminada e impedindo as atividades predatórias;

b — proteção das dunas como aquíferos, considerando-as mananciais para eventual utilização humana e, portanto, de interesse coletivo;

c — planejamento cuidadoso de quaisquer obras que envolvam a área das dunas. Nesse caso inclui-se a possibilidade de uma rodovia turística e obras complementares na face atlântica, margeando o mar;

d — considerar a eventu
faixa em parque est
cia para a populaç

3.3.2
Programação da Via Cost

3.3.2.1
Conceito Base

Partimos de uma filoso
projetos deverão visar
áreas de interesse pai
ções latentes de lazer
e desenvolvimento deve
e equilibrada.

Por isto a proposição
grandes concentrações
Objetiva-se também per
unidades turísticas or
paisagem e permita a c
encontro.

As unidades, formando
ra que ocupa a área e

A ocupação se faz a pa
Ponta Negra. Esta nova
Ponta Negra e a liga à
te eixo se desenvolve
pamento e, em pontos
ções com a cidade.

A via turística será
automotores de 7,00 m
de 2,50, uma pista ex

a eventualidade de transformar a referida
arque estadual, dada a sua evidente importân
população de Natal.

Via Costeira Turística

a filosofia conceitual de que os planos e
ão visar essencialmente a valorização das
esse paisagístico e impulsionar as suas voca
de lazer e turismo. Este quadro de expansão,
nto deverá se processar de forma harmônica

posição é de uma exatura fluída que evite
trações ou polos isolados sem continuidade.
mbém permitir uma realização por etapas de
ticas onde todo o equipamento se integre na
mita a organização do lazer e a promoção do

ormando um todo integrado, ciam uma estrutu-
área e a protege ao mesmo tempo.

faz a partir de um eixo litorâneo - Natal -
sta nova via proporciona um novo acesso à
a liga às praias já utilizadas; ao longo des
envolverão as unidades turísticas e seu equi
pontos definidos, serão feitas outras liga-
ade.

a será constituída de uma pista de veículos
7,00 metros de largura, dois acostamentos
ista exclusiva para bicicletas com 2,50 e

uma calçada para pedestres com 4,00 de largura. Nos polos a pista de veículos será duplicada para facilitar a penetração nos polos, estacionar, serviços, etc. Ao longo do percursso, em pontos escolhidos, serão feitos remansos para apreciar a paisagem e para retornos. As pistas de ciclistas e pedestres serão protegidas dos veículos.

3.3.2.2
~~3.2.2.2~~
Estruturas para o Lazer e Turismo

Ao longo da costa as condições de uso não são homogêneas como foi visto na análise da situação. Em certos pontos há carência dimensional nas praias ou relativas dificuldades de uso. Apesar disto, podem despertar o interesse comercial, desde que recebam os devidos estímulos.

As condições existentes como a variedade da orla, ora com contrafortes rochosos, ora com praias que encontram as ondulosas dunas, as diversificadas paisagens marinhas, o clima agradavelmente quente, o sopro de uma briza constante,o céu aberto durante todo o ano e a carícia morna das águas do mar. A areia solta e convidativa e o teor estético do meio ambiente, definem uma subjetiva vocação da praia - seu uso diário.

Ao longo do litoral, as vocações se diferenciam.

Um critério de densidade estabelece formas de dimensionar o uso das praias: a qualidade da praia é diretamente proporcional ao nível de rendimento da clientela a ser atendida (local ou turística) — Adotaremos para a faixa, duas categorias de densidade, a saber:

1 — Ocupação pouco densa:
- Turismo ou lazer de alto nível,
- Locais pequenos,
- Elevado padrão da clientela,

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte
VIA COSTEIRA
natal · ponta negra

2 — Ocupação densa:

- Turismo e lazer mais econômico,
- Aproveitamento em escala ampla,
- Diversificação da clientela.

Uma abordagem globalizante do problema nos leva à proposição de agrupamento de locais formando complexos turísticos homogêneos, com o atendimento de suas vocações dominantes como:

a — banho,
b — pesca,
c — navegação esportiva,
d — esportes náuticos,
e — passeios,
f — outras atividades de lazer e recreação.

para isto torna-se necessária uma instrumentalização que promova e estimule a oferta como:

a — praias a aproveitar,
b — postos de recreio,
c — conjuntos esportivos,
d — equipamentos de permanência, (hotéis, vestiários, motéis, etc),
e — parque,
f — clubes (recreação, pesca etc.),
g — setores naturais aproveitáveis,
h — equipamentos de recreação e lazer (restaurante, jogos abertos etc.),
i — centros de animação (comércio, artezanato, distração - serviços, etc.),
j — habitação.

Os parâmetros fixados para o dimensionamento dos equipamentos, face as 2 categorias escolhidas foram:

— 1a. Categoria - 25 m^2 por banhista.
— 2a. Categoria - 10 m^2 por banhista.

Levamos ainda em consideração que a média simultânea de uso da praia é de 1/3 da população turística.

As diretrizes do estudo buscam uma estrutura de ocupação e uso do solo que permita uma adaptação contínua e progressiva bem como umaperfeita co-existência com a paisagem.

Por isto propõe-se uma ossatura fluida que reúne polos com continuidade. Seu objetivo é permitir a realização por etapas, segundo unidades turísticas, onde todo o equipamento complementar se integre com a paisagem e permita a organização do lazer e a promoção do encontro.

Os elementos se interligam formando um todo ou seja uma estrutura que ocupa as áreas de maior concentração.

A ocupação se faz a partir de uma via costeira Ponta Negra Natal, criando um novo acesso e uma ligação com as praias hoje utilizadas. Esta via de ligação passa a ser o elemento interador entre Ponta Negra, dunas e praias de Natal, constituindo-se num eixo turístico ao longo do qual se desenvolverão as unidades turísticas e seu equipamento.

Assim, as instalações para o lazer disporão de diversos terrenos para jogos, esportes e recreação passiva situados nas proximidades das unidades turísticas.

O programa a ser implantado na área das dunas e que é, no seu conjunto, um parque turístico, deve considerar:

a — a proteção do sítio no que concerne à beleza, ao caráter da paisagem natural e à preservação ecológica.

b — operações de plantio e replantio.

c — paisagismo das dunas e praias, vias de pedestres, vias de bicicletas, vias para veículos automotores, unidades turísticas e áreas de estacionamento.

d — criação de lugares de lazer, atividades ativas e passi

vas, passeio, remo, ski, e outras.

e — organização de áreas de camping.

Dentro deste esquema as áreas de campi
protegidas e equipadas perto da via co
nizados como verdadeiros espaços verde

A unidade de turismo será concebida pa
lação que será estudada em seguida bem
com as outras, se fará sem permitir a
móvel.

O domínio absoluto do pedestre se dará
que constituirão as unidades, formando
tínua de ruelas, praças, platôs, etc,
adaptados ao sítio.

Uma das unidades turísticas deverá con
to mais complexo e sofisticado, e rece
que a transforme no centro de promoção

As unidades turísticas terão o seguint
de utilização de edificações:

a — Hotel de 1a. classe;
b — Hotel de 2a. classe;
c — Hotel de 3a. classe;
d — Motéis, pensões, etc.
e — Serviços complementares como comer etc;
f — Serviços administrativos;
g — Serviços públicos;
h — Escola maternal;
i — Galerias, etc;
j — Colônias de veraneio;
k — Clubes;
l — Camping.

emo, ski, e outras.

áreas de camping.

a as áreas de camping ocuparão zonas
das perto da via costeira e serão orga-
eiros espaços verdes.

o será concebida para abrigar uma popu-
dada em seguida bem como, sua ligação
ará sem permitir a prevalência do auto-

do pedestre se dará junto aos edifícios
unidades, formando uma estrutura con-
aças, platôs, etc, sendo os edifícios

rísticas deverá concentrar o equipamen-
sofisticado, e receberá uma estrutura
centro de promoção do conjunto.

cas terão o seguinte programa básico
ificações:

asse;
asse;
asse;
, etc.
mentares como comércio e lazer coberto,

strativos;
os;
;

aneio;

Estes deverão ser complementados com jogos e arranjos sobre a praia, equipamentos de primeira urgência, equipamentos sobre as praias e dunas e o aproveitamento das reservas naturais.

As praias definiram três unidades turísticas. Aquelas, na maré baixa, tem as seguintes áreas de utilização:

UT - 01	100.000 m^2
UT - 02	80.000 m^2
UT - 03	90.000 m^2

Além destas áreas, na faixa entre a via costeira e as praias temos as seguintes áreas para implantação dos equipamentos das unidades turísticas:

UT - 01	300.000 m^2
UT - 02	250.000 m^2
UT - 03	250.000 m^2

Dentro dos parâmetros pré-estabelecidos para utilização das praias tinhamos:

1a. categoria	- 25 m^2 por banhista
2a. categoria	- 10 m^2 por banhista

Adotando uma média ponderada entre estes valores de ocupação, tomamos 15 m^2 como a superfície da área, chegamos à uma aproximação da ocupação ótima de:

UT - 01	6.650 banhistas
UT - 02	5.350 banhistas
UT - 03	6.000 banhistas

O que nos dá uma possibilidade de utilização ótima simultânea de 18.000 banhistas.

Considerando-se que:

a — tais valores referem-se ao número de banhistas que, em época de temporada podem freqüentar ao mesmo tempo a praia.

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte
VIA COSTEIRA
natal · ponta negra

b — O coeficiente de freqüência é de 1/3 (este coeficiente refere-se à população turista que frequenta a praia ao mesmo tempo).

c — Os atrativos que os equipamentos e serviços provocarão na população de Natal, ampliando o número de usuários dos equipamentos e que chamaremos de população flutuante local.

d — A população flutuante é da ordem de 70% do total de usuários em regiões onde o turismo é a atividade principal. No caso de Natal os valores se modificam por ter a cidade atividades próprias e ser Polo Regional.

Estas considerações nos dão os seguintes resultados em relação à população de cada UT, que será distribuída em:

— população fixa - 1.700 banhistas x 3 = 5.100 h
— população flutuante turística - 1.300 x 3 = 3.900 h
— população flutuante local - 3.000 x 3 = 9.000 h.

Isto nos conduz ao dimensionamento do equipamento, obedecendo aos seguintes índices em relação à área de construção, considerando que os hoteis e habitação somados tenhamos por índice 100.

Equipamentos complementares.....índice 5
Administrações
Serviços públicos
Serviços médicos
Serviços sociais

Serviços complementares .....índice 15
Comércio
Locais cobertos

Paisagismo, Praças e Jardins .....índice..... 100
Estacionamento .....índice..... 10
Jogos e lazer .....índice..... 100
Camping .....índice..... 10

Estes índices passam a ser os indicadores da ocupação do solo, dentro da seguinte fórmula:

$$O = \frac{Ac}{N}$$

Sendo:

O = ocupação do solo
Ac = área total de construção
N = número de parimatros

Em relação à área de alojamento para turismo podemos considerar a seguinte relação em relação um total 100.

Hoteis de 1a. classe - 18%
Hoteis de 2a. classe - 18%
Hoteis de 3a. classe - 42%
Outros ..... - 12%

Há ainda outros parâmetros a considerar, como a área por baixo para as diferentes categorias, assim:

Hoteis de 1a. classe - 25 m^2/cama
Hoteis de 2a. classe - 21 m^2/cama
Hoteis de 3a. classe - 20 m^2/cama
Outros ..... - 18 m^2/cama

Assim podemos estabelecer a distribuição da população por tipos de ocupação em cada U.T., e as áreas respectivas de construção bem como prováveis totais de ocupação e percentuais em relação à faixa tratada da UT entre as dunas e a praia e as áreas livres entre os U.T.

a — População flutuante turística

Hoteis de 1a. classe - 642
Hoteis de 2a. classe - 642
Hoteis de 3a. classe - 1.638
Outros ..... - 468

b — Áreas totais dos Hoteis

Hoteis de 1a. classe -
Hoteis de 2a. classe -
Hoteis de 3a. classe -
Outros ..... -
TOTAL ..... -

Em relação — a habitação consideremos
tue entre um mínimo de 15 m^2 por hab
xa 25 m^2 por habitante e teremos para

5.100 x 25 = 127.500 m^2 de

Para verificarmos a área dos equipame
mos um total de área de construção de
mos como índice 100, para uma populaç
de turísticas de 9.000 habitantes. As
serviços se distribuição com:

Equipamentos complementares (índice
Serviços complementares (índice 15)
Paisagismo, áreas livres e dunas (ín
Estacionamento (índice 10) .....
Jogos e lazer (índice 100) (incluind
praias).....
Camping (índice 10) .....

As áreas de projeção dos edifícios n
às áreas totais existentes, e ainda
dos edifícios, unidade, serão:

- Hoteis de 1a. categoria - com 20 p
- Hoteis de 2a. categoria - com 12 p
- Hoteis de 3a. categoria - com 10 p
- Outros (pensões, casa de férias, e
  pavimentos .....
- Habitação - Blocos verticais - 10 p
- Equipamentos complementares - 3 p

Hoteis

e la. classe - 16.050 m^2
e 2a. classe - 13.482 m^2
e 3a. classe - 32.760 m^2
..... - 8.424 m^2
..... - 70.716 m^2

ação consideremos uma taxa que se si-
de 15 m^2 por habitante. Tomemos uma ta
te e teremos para a população fixa:

= 127.500 m^2 de habitações.

área dos equipamentos e serviços te-
de construção de 198.216 m^2 que adota
para uma população fixa e flutuante
00 habitantes. Assim os equipamentos e
ição com:

entares (índice 5) ..... 9.910 m^2
res (índice 15) ..... 29.730 m^2
res e dunas (índice 100).. 198.216 m^2
e 10) ..... 19.800 m^2
100) (incluindo dunas e
..... 198.216 m^2
..... 19.800 m^2

dos edifícios no terreno, em relação
entes, e ainda conforme as alturas
e, serão:

oria - com 20 pavimentos.. 802 m^2
oria - com 12 pavimentos.. 898 m^2
oria - com 10 pavimentos.. 3.276 m^2
sa de férias, etc.) com 4
..... 2.106 m^2
verticais - 10 pavimentos.. 12.700 m^2
mentares - 3 pavimentos.. 3.303 m^2

- Serviços complementares - com 2 pavimentos... 14.865 m^2
- Área total de projeção máxima das construções 39.790 m^2

Este total nos dá uma taxa de ocupação em relação às áreas ( ) destinadas ao equipamento de unidade de acordo com as UTs, de:

UT - 01

a — área para implantação dos equipamentos.... 300.000 m^2
b — Projeção das construções..... 39.790 m^2
c — Taxa de ocupação em relação ao item **a** 13,2%

UT - 02

a — área para implantação dos equipamentos ... 250.000 m^2
b — Projeção das construções ..... 48.022 m^2
c — Taxa de ocupação em relação ao item **a** 17,9%

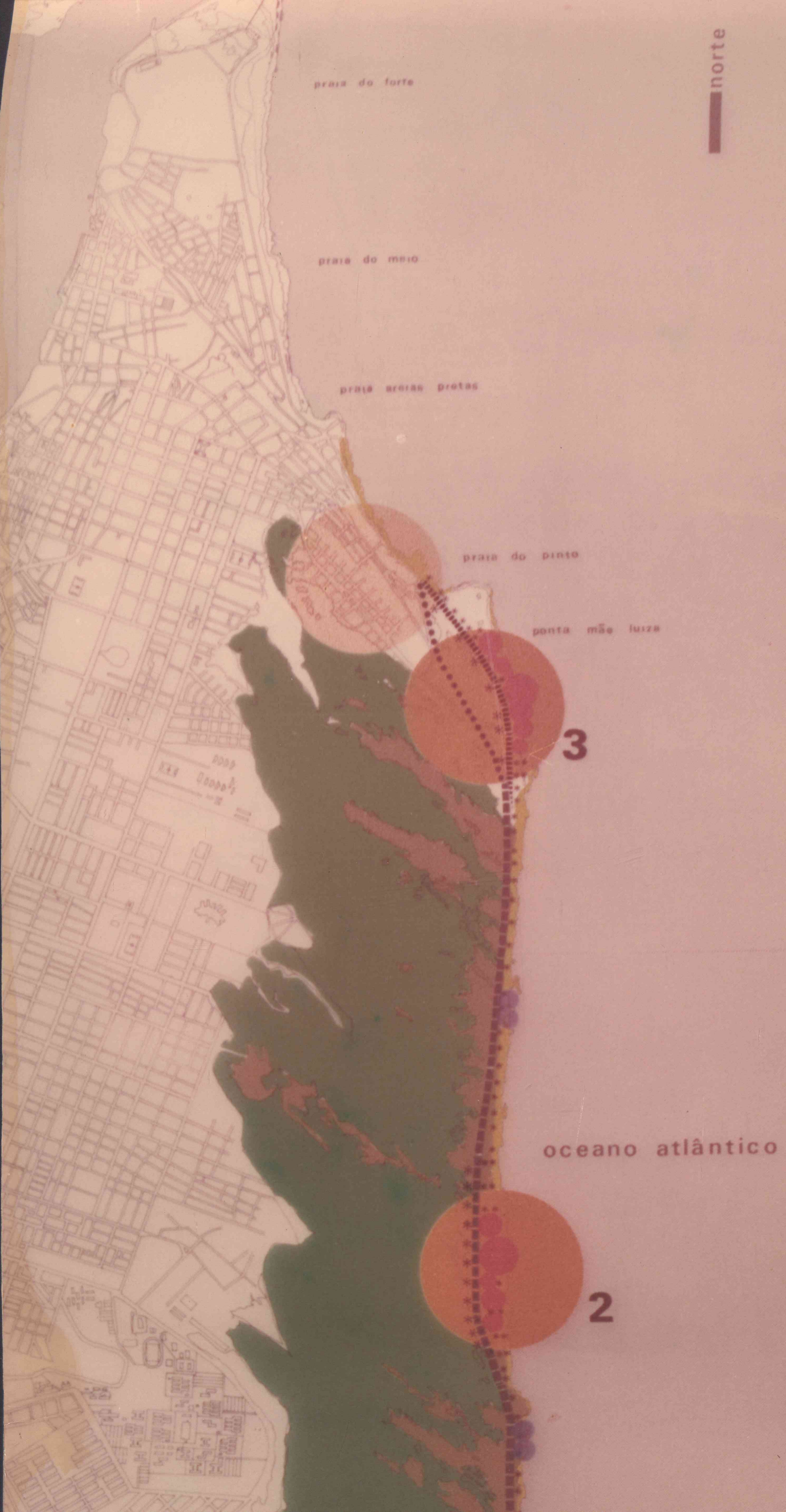
UT - 03

a — área para implantação dos equipamentos ... 250.000 m^2
b — Projeção das construções ..... 48.022 m^2
c — Taxa de ocupação em relação ao item **a** 17,9%

Assim, considerando a área de praias e as plataformas entre as dunas e as praias, temos uma área aproximada de 1,6 milhões de metros quadrados o que nos dá uma ocupação de:

a — Área de plataforma e praias ..... 1.600.000 m^2
b — Projeção da área construída ..... 135.834 m^2
c — Taxa de ocupação ..... 8,4 %
d — Densidade - 56 habitantes por hectare.

Devemos ainda, considerar que a ocupação, em termos de área, poderá atingir a uma taxa menor se os edifícios para hoteis e habitações forem mais altos, mantendo-se, porém, como limite, a altura dos hoteis de la. categoria.


norte
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do pinto
ponta mãe luiza
3
oceano atlântico
2

RESERVA ECOLÓGICO-PAISAGÍSTICA

- PRAIA
- DUNAS S/ VEGETAÇÃO
- DUNAS C/ VEGETAÇÃO
- UNIDADES TURÍSTICAS
- EQUIPAMENTOS
- NÚCLEO MÃE LUIZA
- ARBORIZAÇÃO - CONTENÇÕES
- VIA COSTEIRA
- ALTERNATIVAS P/ LIGAÇÃO COM SISTEMA VIÁRIO EXISTENTE
- BELVEDERES
- NÚCLEO RESID. PONTA NEGRA
- NÚCLEO C/ LEGISLAÇÃO ESPECÍFIC

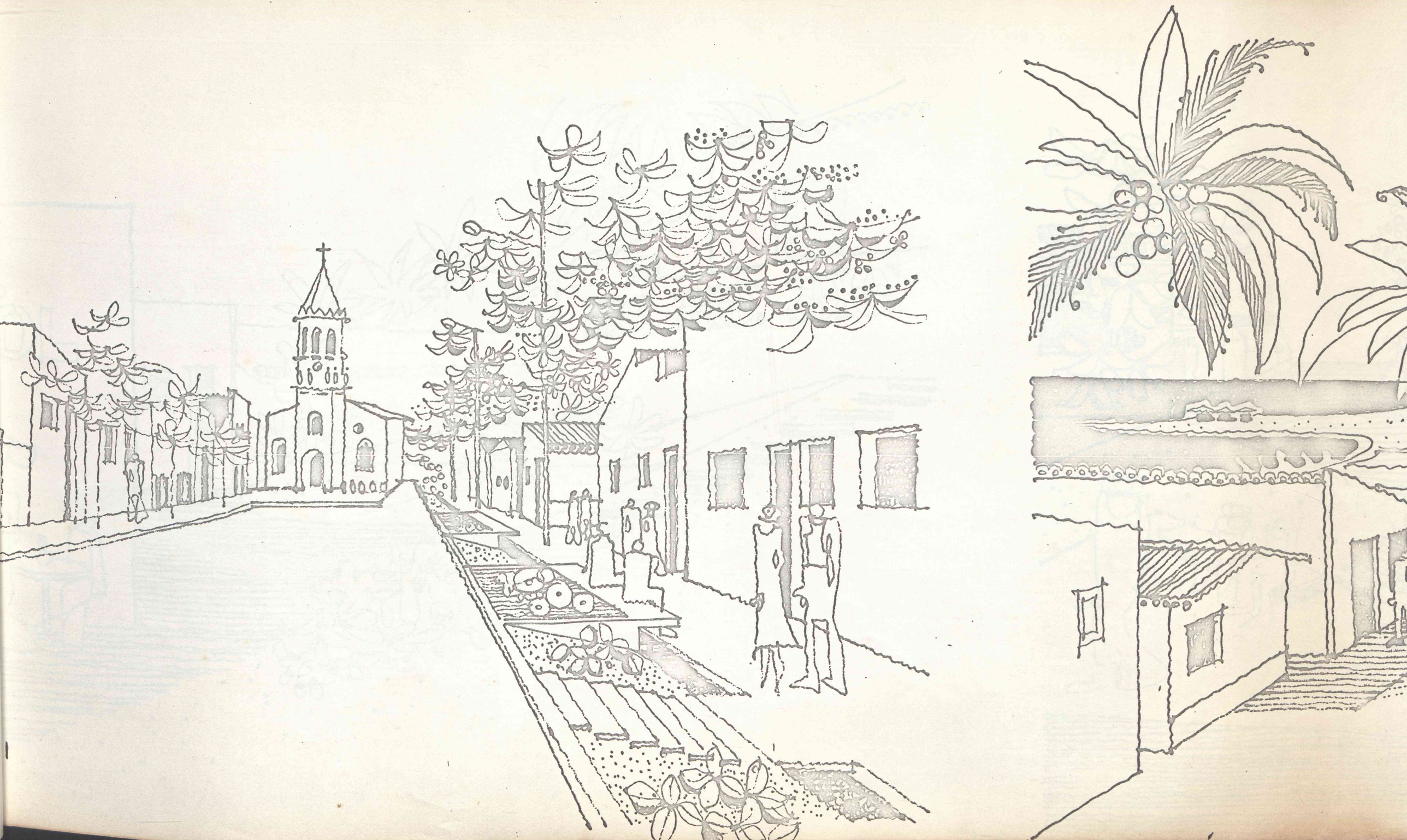
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

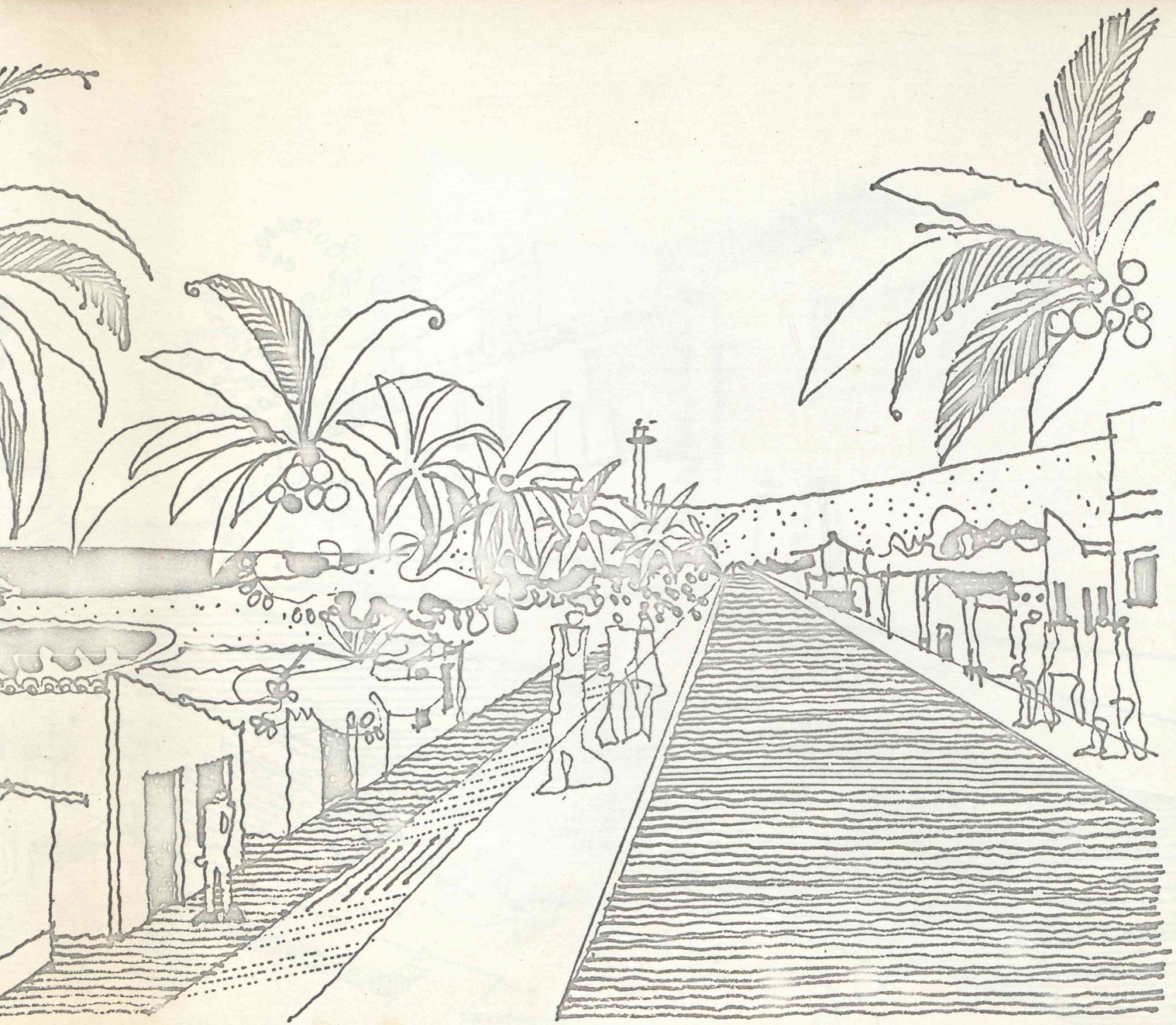
rio grande do norte

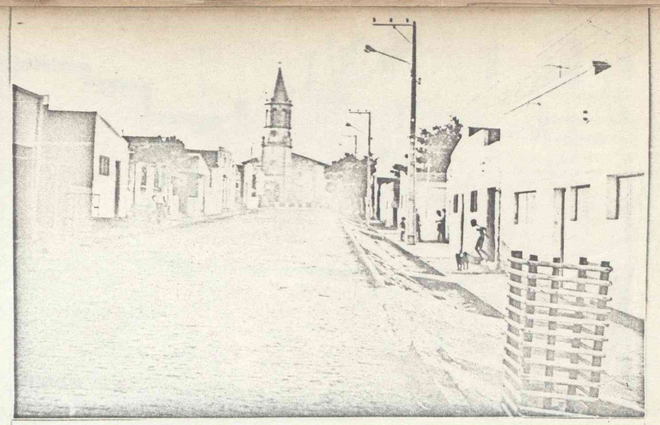
VIA COSTEIRA

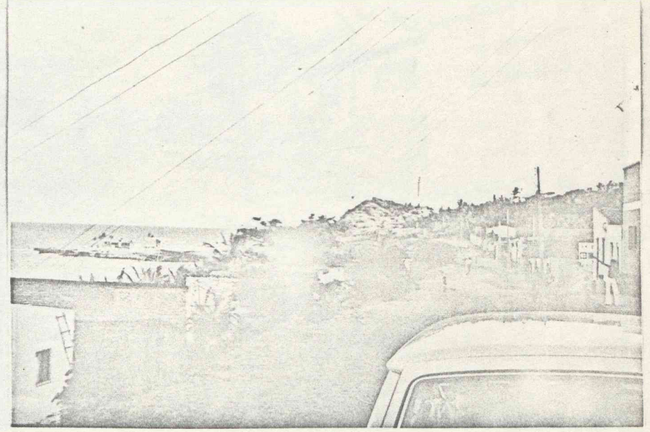
natal · ponta negra

DIRETRIZES









governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

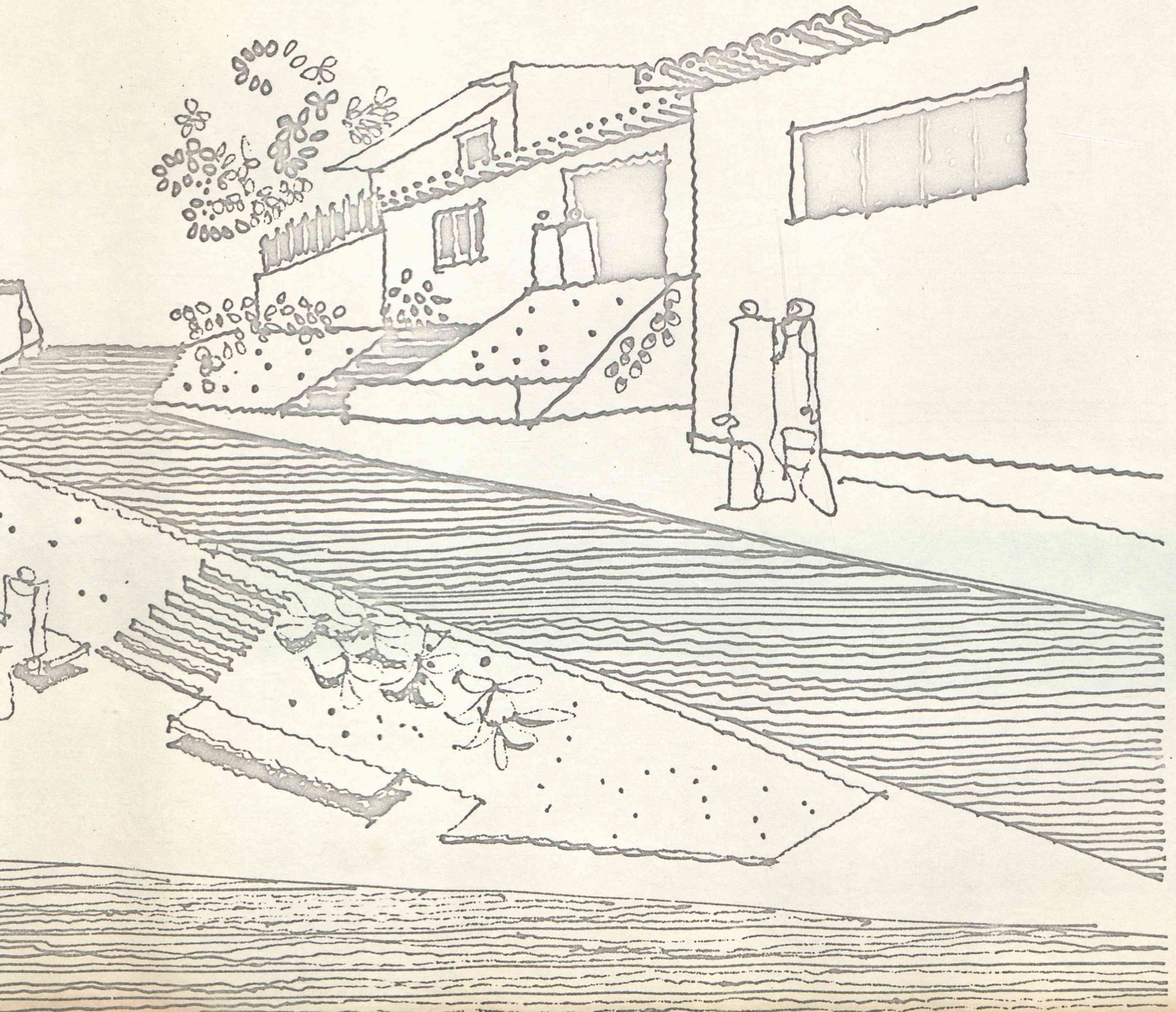
VIA COSTEIRA

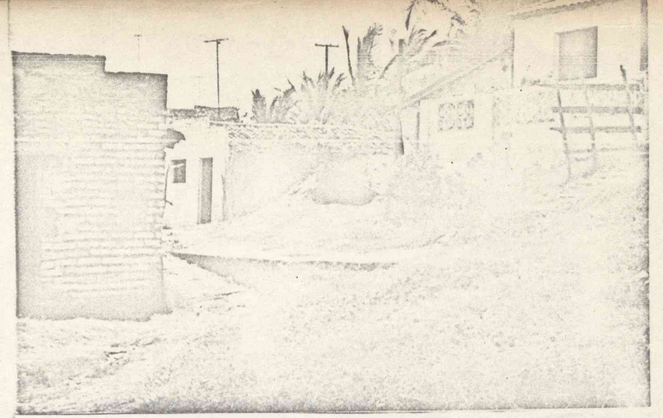
natal · ponta negra

NÚCLEO MÃE LUIZA

DIRETRIZES DESENHO URBANO

OL





governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

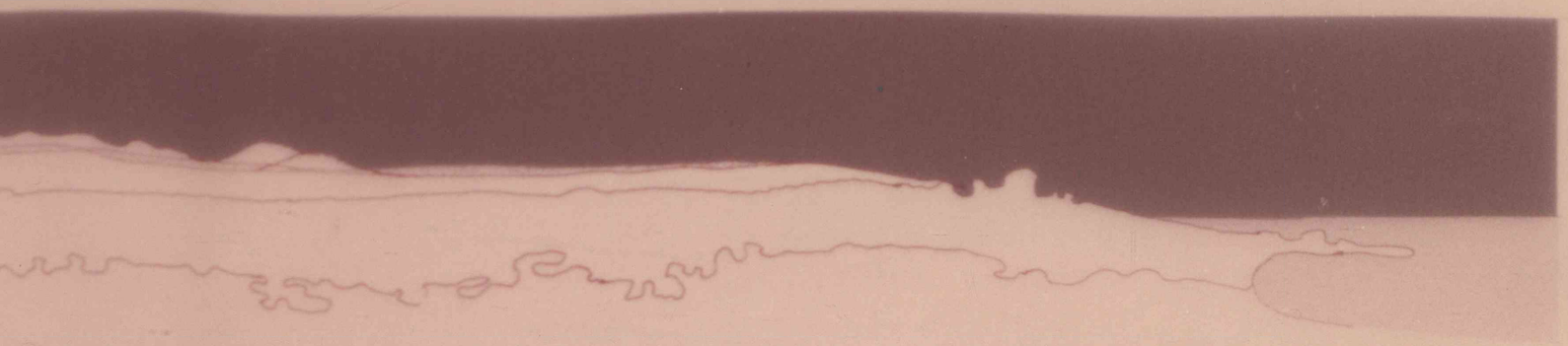
rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

NÚCLEO MÃE LUIZA

DIRETRIZES DESENHO URBANO



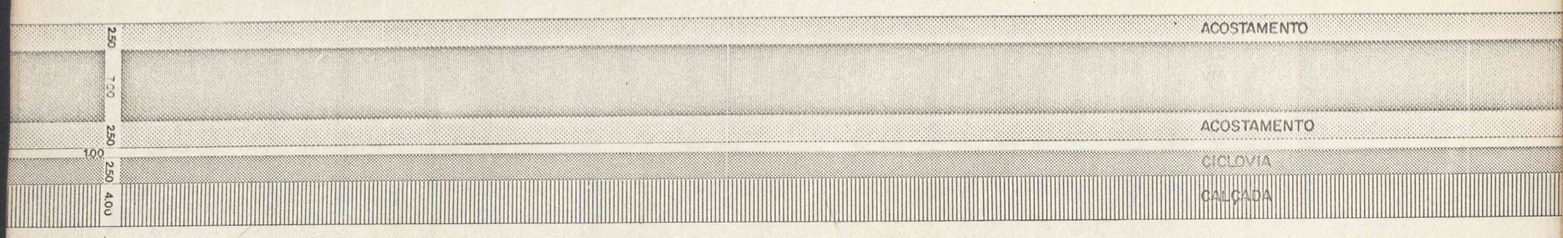
governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

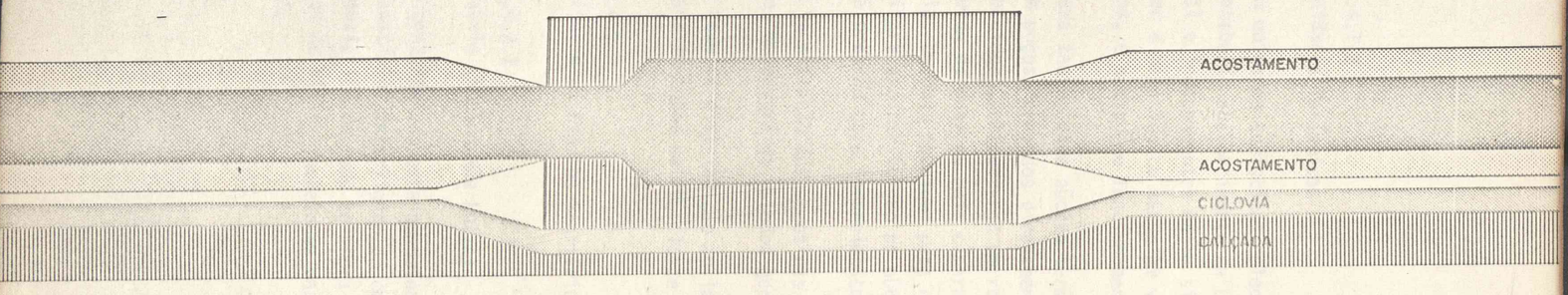
rio grande do norte

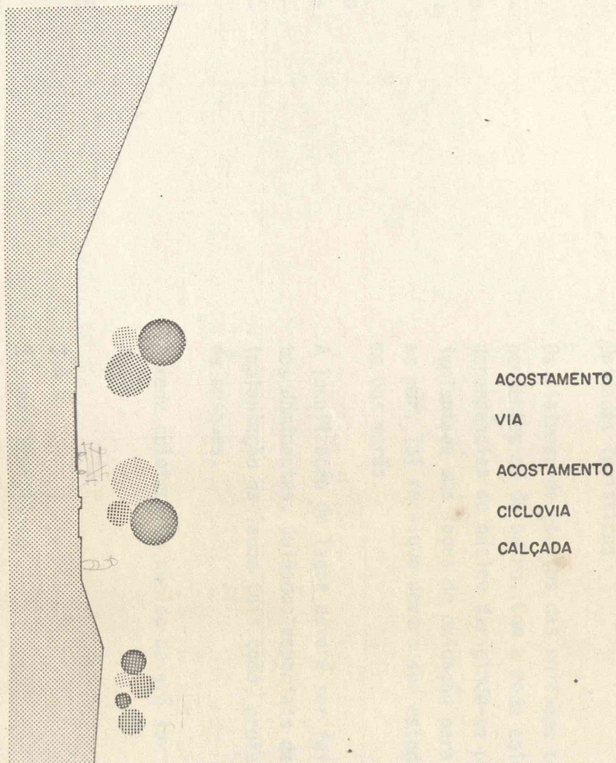
VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

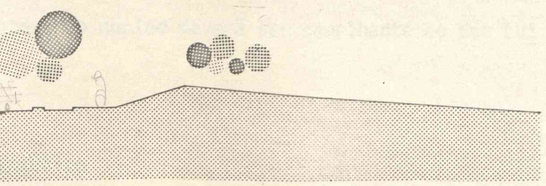
UNIDADE TURÍSTICA

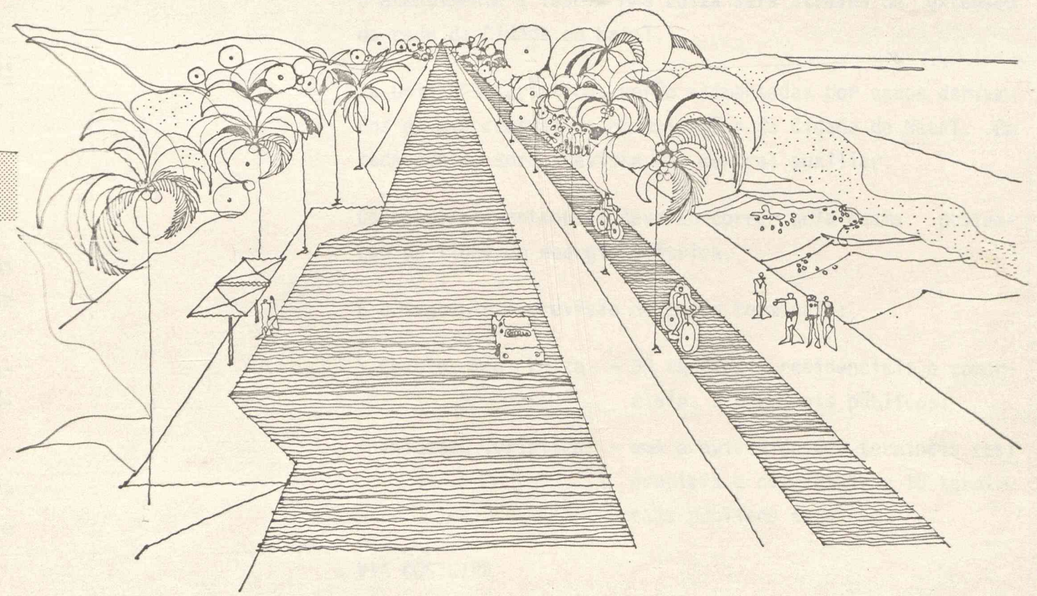

250
700
250
100
250
400
ACOSTAMENTO
VIA
ACOSTAMENTO
CICLOVIA
CALÇADA


ACOSTAMENTO
VIA
ACOSTAMENTO
CICLOVIA
CALÇADA


ACOSTAMENTO
VIA
ACOSTAMENTO
CICLOVIA
CALÇADA

ACOSTAMENTO
CICLOVIA
CALÇADA





governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

DIRETRIZES DA VIA

8

3.4
INFRA-ESTRUTURA

A infra-estrutura prevista para a área levou em conta dois tipos diferentes de ocupação do solo:

a — Favela (Núcleo Mãe Luiza)
b — Unidades Turísticas.

Para atender ao que estamos propondo foram verificadas as condicionantes locais seguintes:

a — Existência do Núcleo Habitacional (Mãe Luiza)
b — Posição do Núcleo em relação ao sistema de abastecimento de água existente, afastamento de água residuais, energia elétrica, etc.
c — As dunas como limitantes.

A análise do conjunto destes documentos conduziu a soluções peculiares porém perfeitamente enquadradas para não interferirem com a preservação das dunas, pelo contrário, sendo um dos instrumentos de sua proteção.

3.4.1
Sistema de Abastecimento de Água

3.4.1.1
Favela (Núcleo Mãe Luiza)

Sob esta denominação foi estudado o conjunto habitacional, na periferia da Via Costeira.

Para atendimento deste núcleo a solução mais viável será a ampliação da rede d'água existente na cidade de Natal, por estar bem próxima da mesma.

5

3.4.1.2
Unidades Turísticas

As unidades turísticas colocadas ao longo da Via Costeira, receberão abastecimento de água independente da Cidade Natal e independentes entre si. A presente solução parece ser a mais lógica tendo em vista a distância entre os mesmos, e o tipo de funcionamento que terão.

Para tanto, cada núcleo terá sua própria captação por meio de poços, cravados diretamente nas dunas que, através de recalques, alimentarão um reservatório enterrado, constituido de duas ou mais câmaras, para uma desinfecção prévia. Um novo recalque para o reservatório elevado possibilitará a distribuição no núcleo. Tal reservatório garantirá pressão para fornecimento ao longo de todo núcleo.

A localização dos poços nas dunas, bem como a sua quantidade, dependerá de estudos geológicos locais.

A rede de distribuição ao longo do núcleo deverá ser executada em tubos de PVC classe 20 para pressão.

3.4.2
Sistema de Esgotos Sanitários

3.4.2.1
Favela (Núcleo Mãe Luiza)

O conjunto com esta denominação terá o sistema de esgotos sanitários interligado ao da Cidade Natal. Tal sistema consistirá de rede coletora de barro vitrificado, com poços de visita instalados nas mudanças de direção ou sentido.

5

3.4.2.2
Unidades Turísticas

Os sistemas de esgotos das unidades
pendentes um do outro. Com a rede co
dependências do núcleo dirigindo-se
implantada uma lagoa de oxidação par
ao mar. Tal recalque deverá ser estu
me das marés.

A localização de lagoa deverá ser fe
tos dominantes. Cuidados especiais d
implantação da lagoa tais como, prot
de bosques.

A rede coletora do núcleo deverá ser
za.

3.4.3
Sistema Energético

Para o suprimento de energia elétric
ao longo da Via Costeira, deverá ser
de média tensão (13.800 V) ao longo
tará o atendimento dos núcleos ou ne
sões menores com postos de transform
cleos.

Tal rede deverá derivar da rede prin
tal, de preferência de um anel alime
pela subestação local.

Ao longo da Via, a rede poderá ser
dependendo das possibilidades locais
desenho urbano, optamos pela rede a
vés de posteamentos, possibilitando
cabos de telecomunicações e ilumina

rísticas

de esgotos das unidades turísticas serão inde
m do outro. Com a rede coletora que atende as
s do núcleo dirigindo-se para local onde será
uma lagoa de oxidação para posterior recalque
recalque deverá ser estudado em função do regi
s.

ão de lagoa deverá ser feita em função dos ven-
tes. Cuidados especiais deverão ser tomados na
da lagoa tais como, proteção da mesma através

tora do núcleo deverá ser semelhante ao Mãe Lui

rgético

imento de energia elétrica dos núcleos situados
Via Costeira, deverá ser implantada uma rede
nsão (13.800 V) ao longo da Via, que possibili-
dimento dos núcleos ou nesta tensão ou em ten-
s com postos de transformação ao longo dos nú-

verá derivar da rede primária da Cidade de Na-
ferência de um anel alimentado, diretamente
ação local.

Via, a rede poderá ser aérea ou subterrânea,
das possibilidades locais. Mesmo em desfavor do
ano, optamos pela rede aérea implantada atra-
eamentos, possibilitando assim o transporte dos
lecomunicações e iluminação da Via.

5

A favela Mãe Luiza será alimentada por extensão das redes primárias e secundárias da Cidade de Natal.

Previsões de Cargas

- Favela Mãe Luiza - 1000 kVA
- Unidades Turísticas - 6000 kVA cada uma.

3.4.4
Sistema de Telecomunicações

O sistema de telecomunicações será semelhante ao sistema energético.

O atendimento à favela Mãe Luiza será através de extensão da rede da Cidade de Natal.

As unidades turísticas serão alimentadas por cabos derivados de uma central de comunicações da Cidade de Natal. Em cada núcleo será prevista uma central auxiliar.

Os cabos alimentadores deverão correr pela mesma posteação da linha de energia elétrica.

É a seguinte a previsão de pares terminais:

- **Favela Mãe Luiza** - 30 terminais residenciais e comerciais, 3 terminais públicos.
- **Unidades Turísticas** - uma previsão de 600 terminais residenciais e comerciais e 16 terminais públicos cada uma.

VIA COSTEIRA

A via costeira será composta de 1 pista de rolamento com 7 metros de largura e dois acostamentos de 2,50, uma ciclovia e uma calçada para pedestre.

A pista de rolamento terá três camadas sendo a inferior

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte
VIA COSTEIRA
natal · ponta negra

5

uma sub-base de solo estab
de espessura, a intermediã
15 cm de espessura. Na cam
duas opções: a primeira um
de tratamento superficial
5 cm de concreto betuminos

Os acostamentos terão três
iguais ã da pista de rolam
tratamento superficial sim

A via de ciclistas - a cic
base de solo estabilizado
perficial simples.

A calçada para pedestre te
um colchão de areia e como
pavê".

Nos locais onde se fizer n
por um muro de arrimo de a

3.6
CUSTOS BÁSICOS

3.6.1
Sistema de Abastecimento d

3.6.1.1
Favela Mãe Luiza.....

3.6.1.2
Unidade Turística 01 .....
Unidade Turística 02 .....
Unidade Turística 03 .....

T O T A L .....

Nad

e de solo estabilizado sem mistura, com 20 cm
a, a intermediária uma base de solo-cimento com
pessura. Na camada final de revestimento, temos
: a primeira uma camada de 2,5 cm de espessura
to superficial duplo e a segunda, na camada de
creto betuminoso usinado a quente.

ntos terão três camadas sendo as duas primeiras
pista de rolamento e a de revestimento será em
superficial simples.

clistas - a ciclovia - terá duas camadas: a sub
o estabilizado sem mistura e um tratamento su-
imples.

ara pedestre terá uma base de solo compactado,
de areia e como revestimento final "petit-

onde se fizer necessário a contenção será feita
de arrimo de alvenaria de pedra.

COS

Abastecimento de Água

uiza.....Cr$ 1.500.000,00

stica 01 .....Cr$ 3.500.000,00
stica 02 .....Cr$ 3.500.000,00
stica 03 .....Cr$ 3.500.000,00

.....Cr$ 12.000.000,00

3.6.2
Sistema de Esgotos Sanitários

3.6.3.1
Favela Mãe Luiza ..... Cr$ 1.800.000,00

3.6.2.2
Unidade Turística 01 ..... Cr$ 3.800.000,00
Unidade Turística 02 ..... Cr$ 3.800.000,00
Unidade Turística 03 ..... Cr$ 3.800.000,00

T O T A L ..... Cr$ 13.200.000,00

3.6.3
Sistema Energético..... Cr$ 36.000.000,00

3.6.4
Sistema de Telecomunicações ..... Cr$ 216.000.000,00

3.6.5
Via Costeira

3.6.5.1
Revestimento
— 1a. Opção - Custo p/km ..... Cr$ 1.599.165,83
— 2a. Opção - Custo p/km ..... Cr$ 1.769.768,83

3.6.5.2
Muro de Arrimo de Alvenaria de Pedra
— Custo por metro linear ..... Cr$ 5.421,88

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte
VIA COSTEIRA
natal · ponta negra

5

3.5

DIRETRIZES PARA A LEGISLAÇÃ

A legislação de uso do solo
ra e objetiva as intenções
planejamento, abordando os

5

3.6.1

Transformar a área que comp
Negra até as praias de Nata

5

3.6.2

Impedir o crescimento da fa
a melhoria de suas condições

5

3.6.3

Definir o uso do solo, ocup
mados unidades turísticas.

5

3.6.4

Impedir qualquer ocupação d

5

3.6.5

Impedir a ocupação das duna
lazer, descobertas e que nã
ra.

5

3.6.6

Definir a ocupação e uso do
numa faixa que vá do mar at
do uma baixa densidade e um
liares.

5

3.6.7

Impedir a ocupação da área
Negra e o início da unidade
ro polo.

PARA A LEGISLAÇÃO DE USO DO SOLO

ão de uso do solo deverá determinar de forma cla
iva as intenções e os objetivos pretendidos pelo
to, abordando os seguintes tópicos:

r a área que compreende dunas e praias de Ponta
as praias de Natal em parque turístico.

crescimento da favela e aomesmo tempo, promover
de suas condições urbanas.

uso do solo, ocupação e volumetria dos polos cha
ades turísticas.

alquer ocupação das áreas entre os polos.

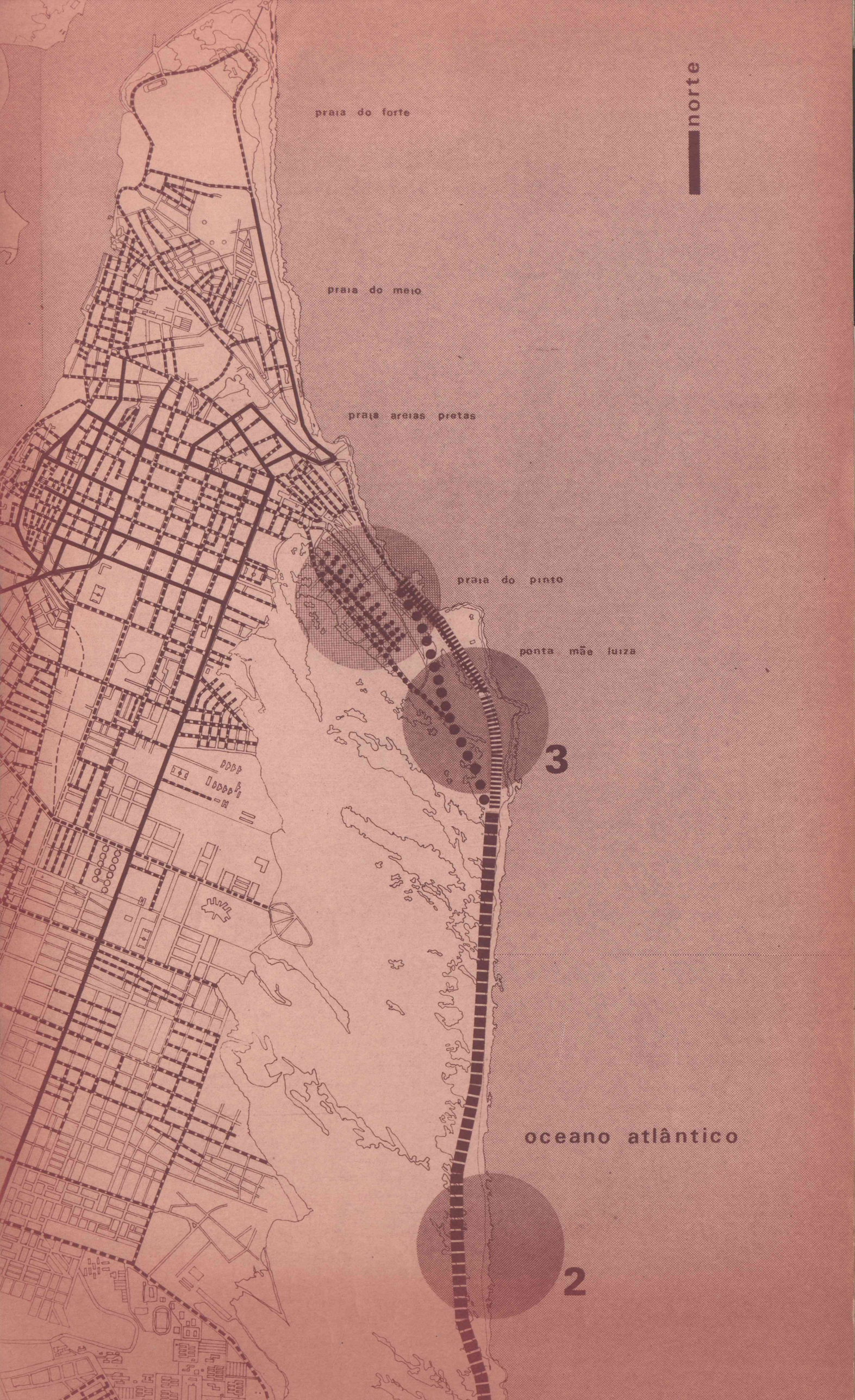
ocupação das dunas a não ser para atividades de
cobertas e que não destruam a vegetação proteto-

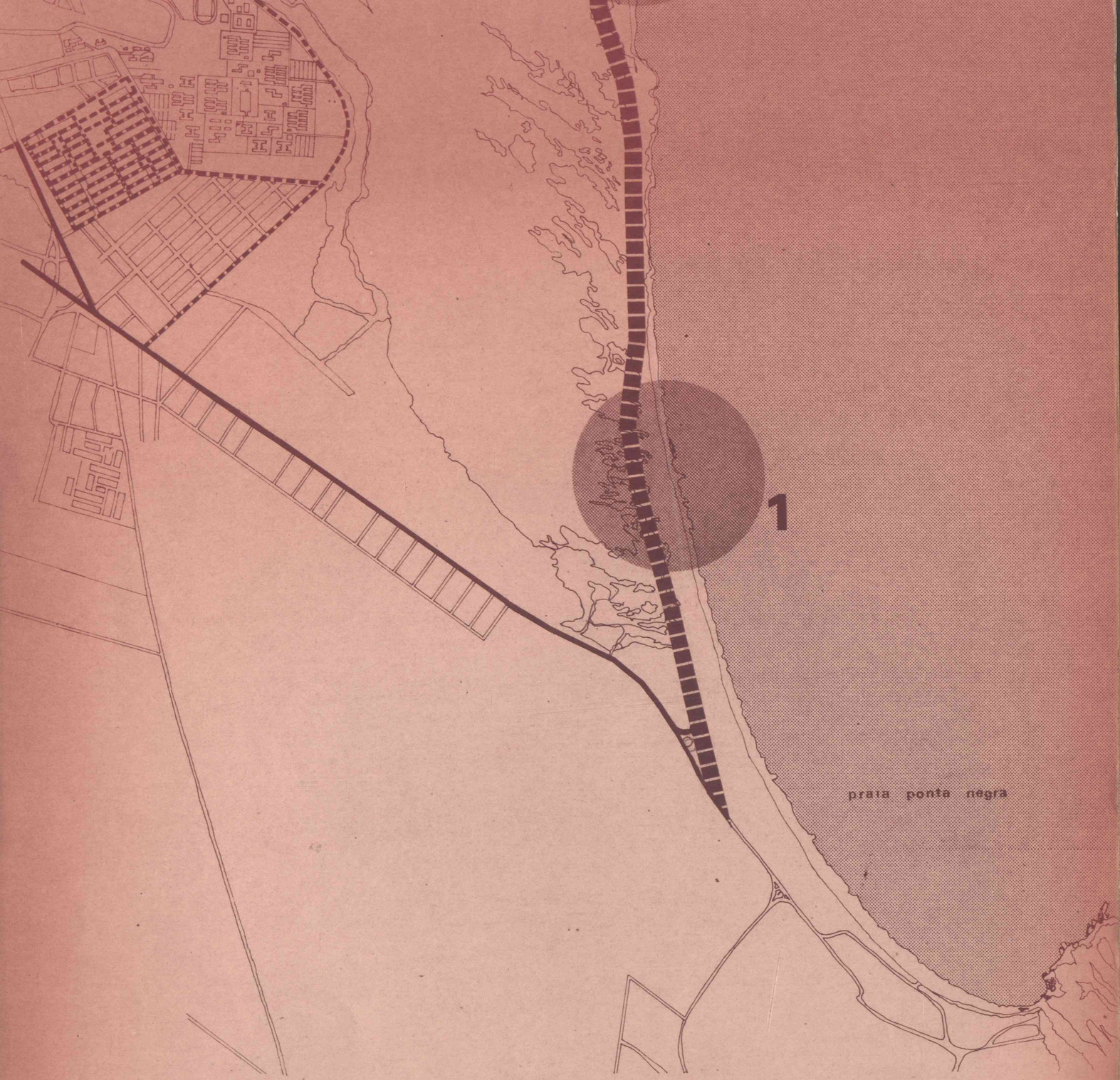
ocupação e uso do solo na praia de Ponta Negra
que vá do mar até 1.000 metros adentro, manten-
a densidade e uma ocupação por unidades unifami

ocupação da área entre o final da praia de Ponta
nício da unidade turística 01, ou seja o primei

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte
VIA COSTEIRA
natal · ponta negra


norte
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do pinto
ponta mãe luiza
3
oceano atlântico
2



PROPOSTO

- VIA COSTEIRA ASFALTO
- ALTERNATIVAS PARA LIGAÇÃO COM SISTEMA VIARIO EXISTENTE.
- PAVIMENTAÇÃO NÚCLEO MÃE LUÍZA

EXISTENTE

- ASFALTAMENTO
- PARALELEPÍPEDO
- PIÇARRO
- PROJETADO

UNIDADES TURÍSTICAS

NÚCLEO MÃE LUIZA

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

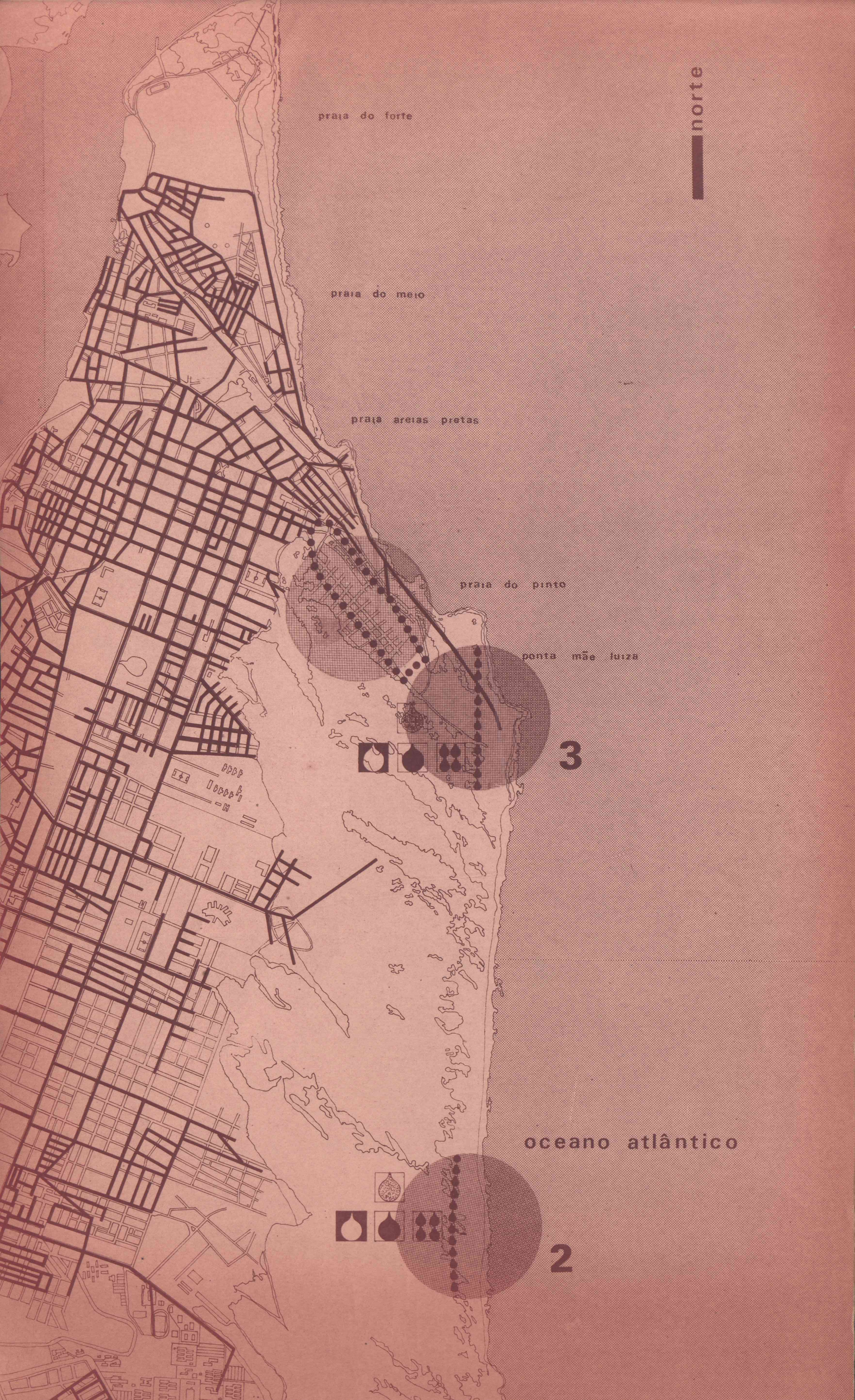
VIA COSTEIRA

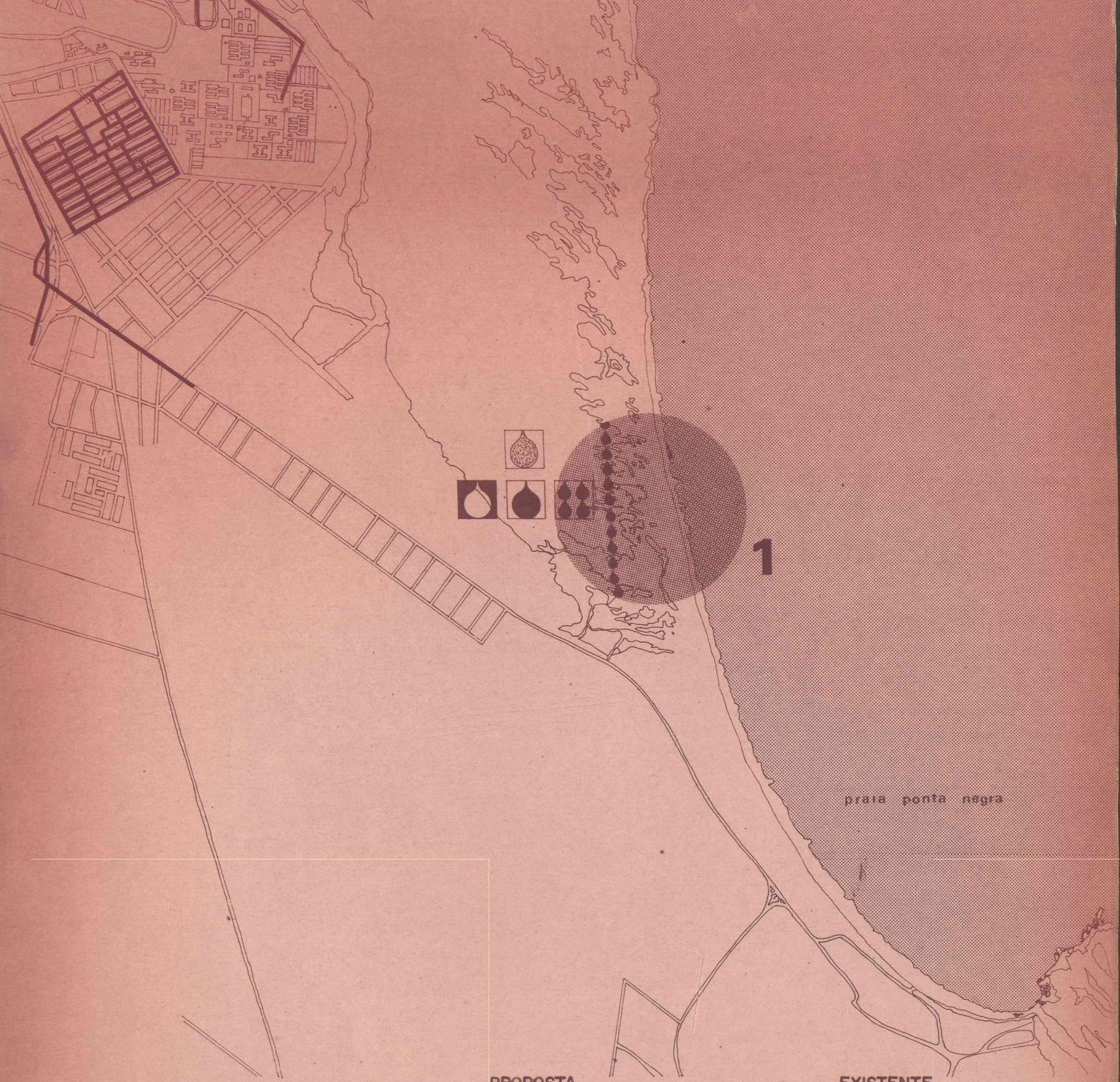
natal · ponta negra

SISTEMA VIÁRIO URBANO PAVIMENTAÇ

0 500 1000

ESCALA 1:20000


norte
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do pinto
ponta mãe luiza
3
oceano atlântico
2



PROPOSTA

●●● REDE MÃE LUIZA

CAPTAÇÃO

RESERVATÓRIO ENTERRADO

RESERVATÓRIO ELEVADO

DISTRIBUIÇÃO

UNIDADES TURÍSTICAS

EXISTENTE

REDE EXISTENTE

NÚCLEO MÃE LUIZA

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

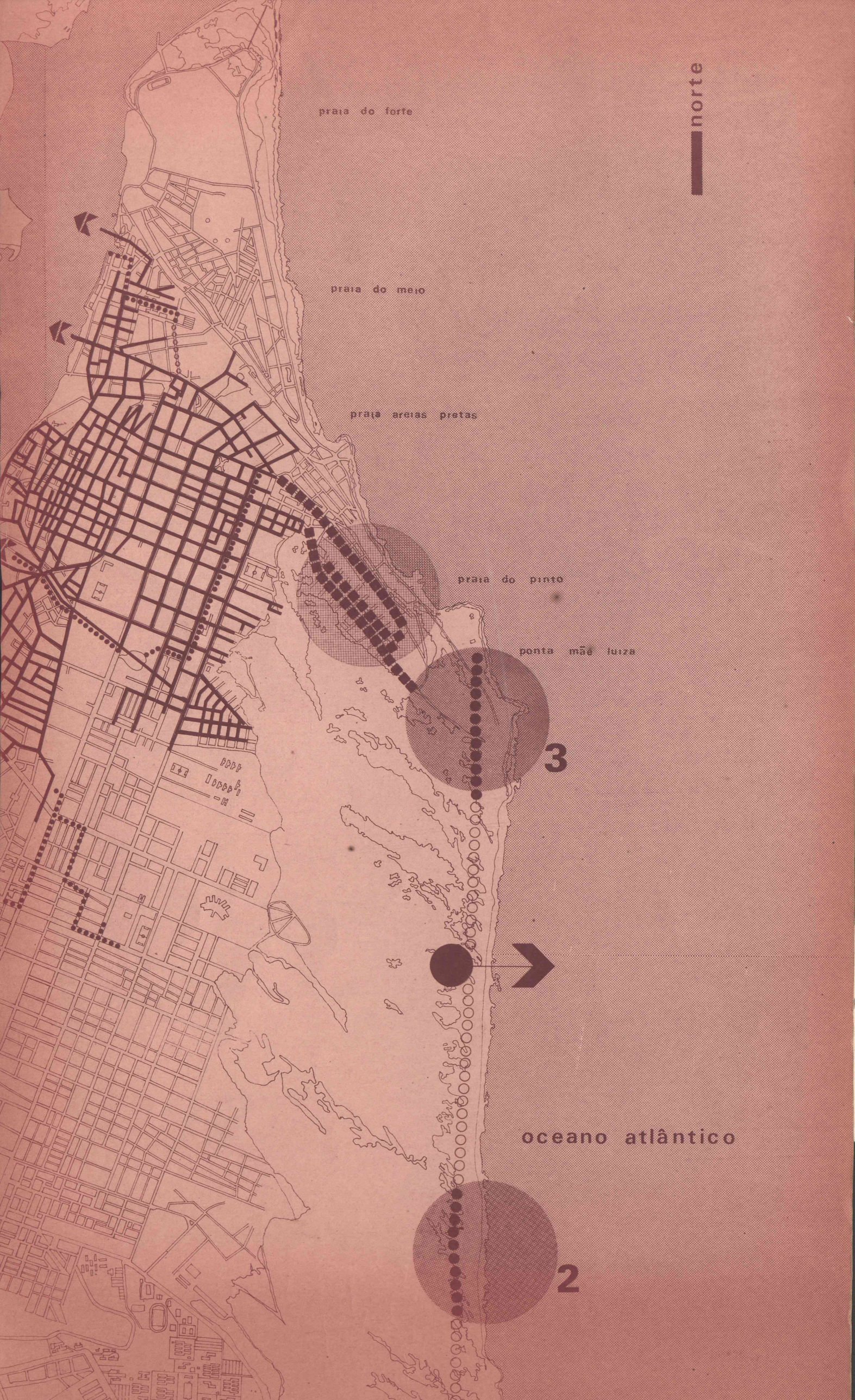
VIA COSTEIRA

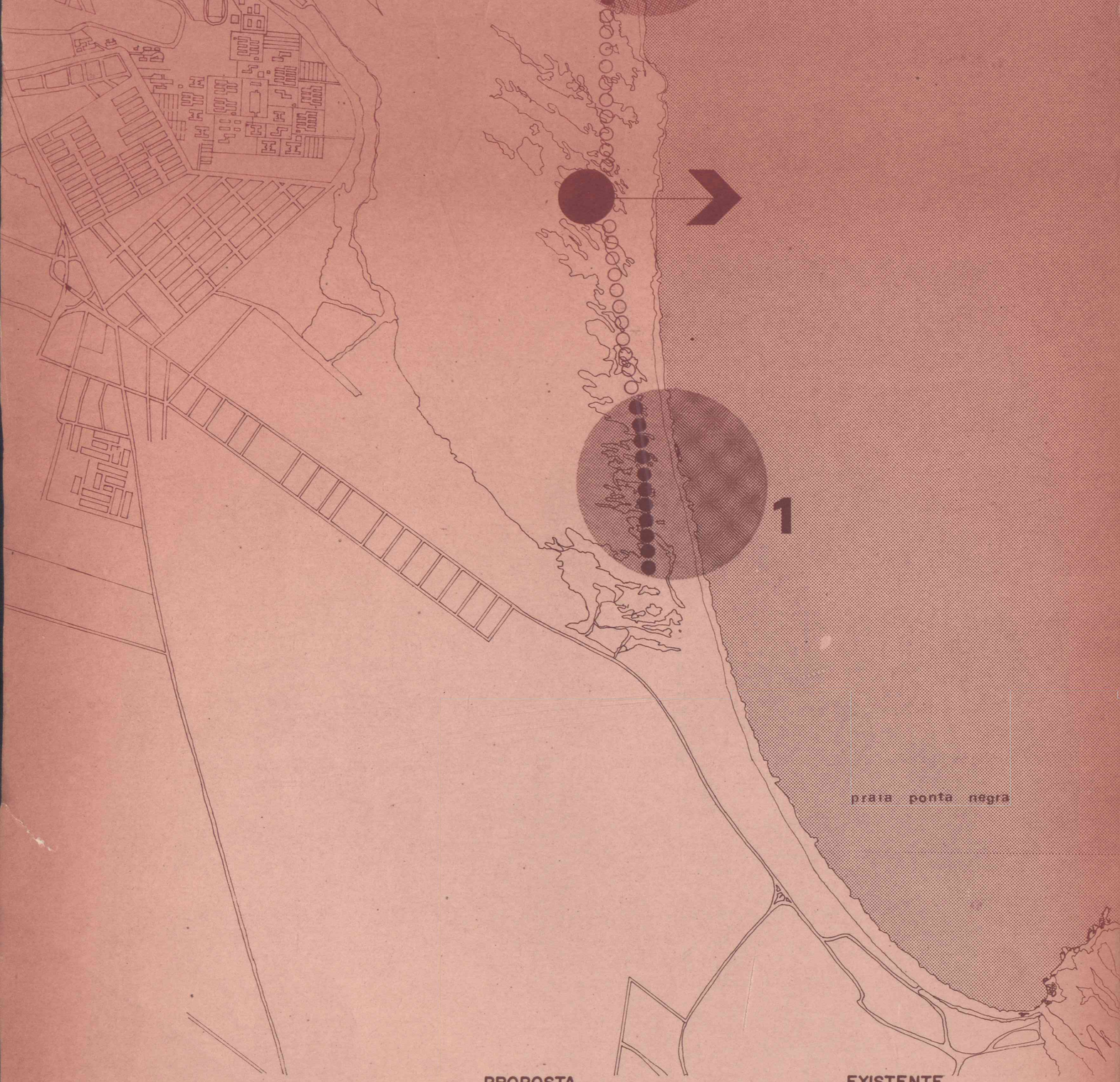
natal · ponta negra

SISTEMA DE ÁGUA

0 500 1000

ESCALA 1:20000


norte
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do pinto
ponta mãe luiza
3
2
oceano atlântico



PROPOSTA

- REDE COLETORA INTERLIGADO AO SISTEMA EXISTENTE
- REDE COLET. UNIDADE TURIST.
- LIGAÇÃO LAGOA OXIDAÇÃO
- LAGOA OXIDAÇÃO
- RECALQUE AO MAR FUNÇÃO REG. MARÉ

EXISTENTE

- REDE COLETORA ESGOTO SANITÁRIO
- ÁGUAS PLUVIAIS
- CANAL P/ ESGOTAMENTO D'AGUA
- EMISSÁRIO

UNIDADES TURÍSTICAS

NÚCLEO MÃE LUIZA

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

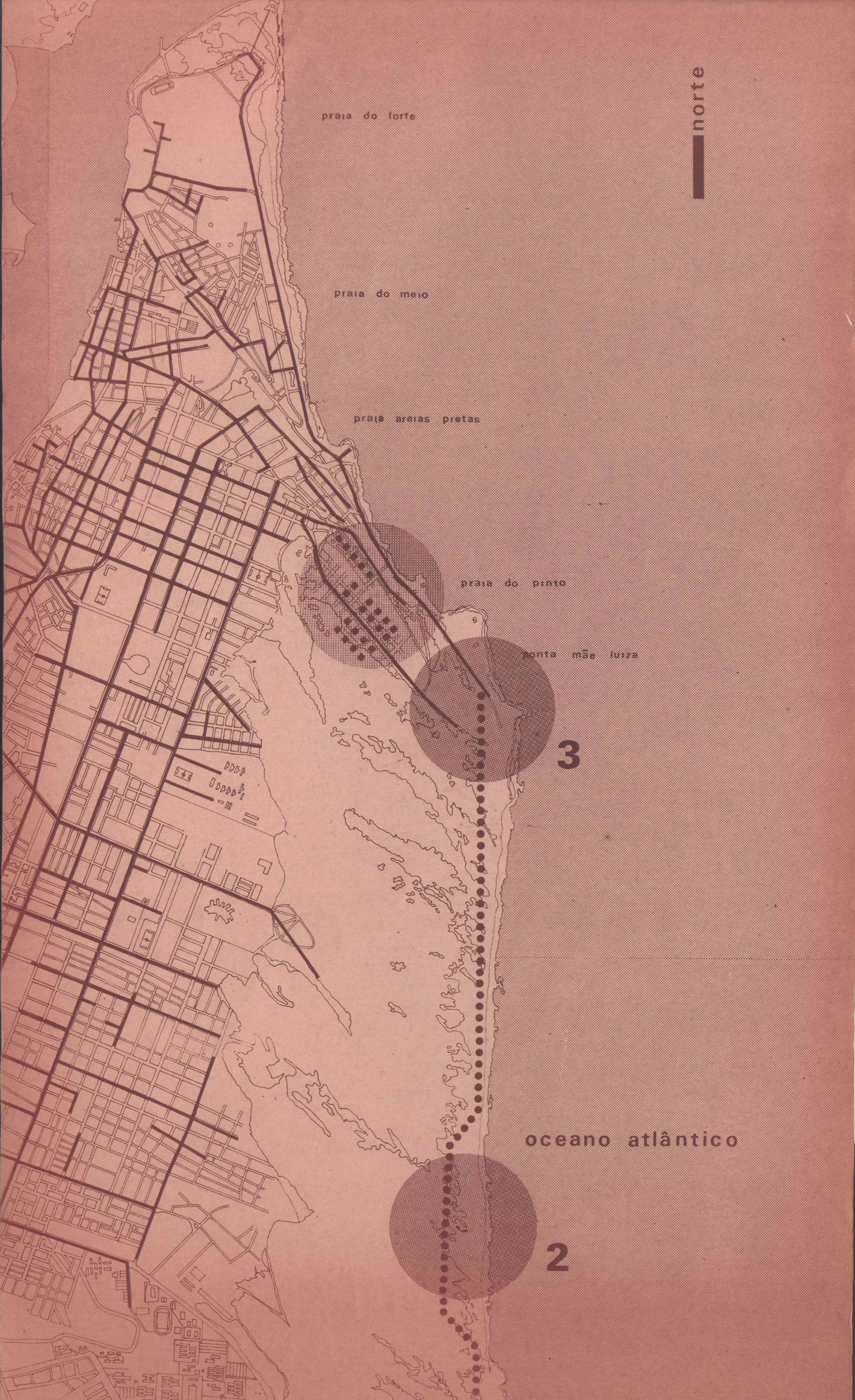
VIA COSTEIRA

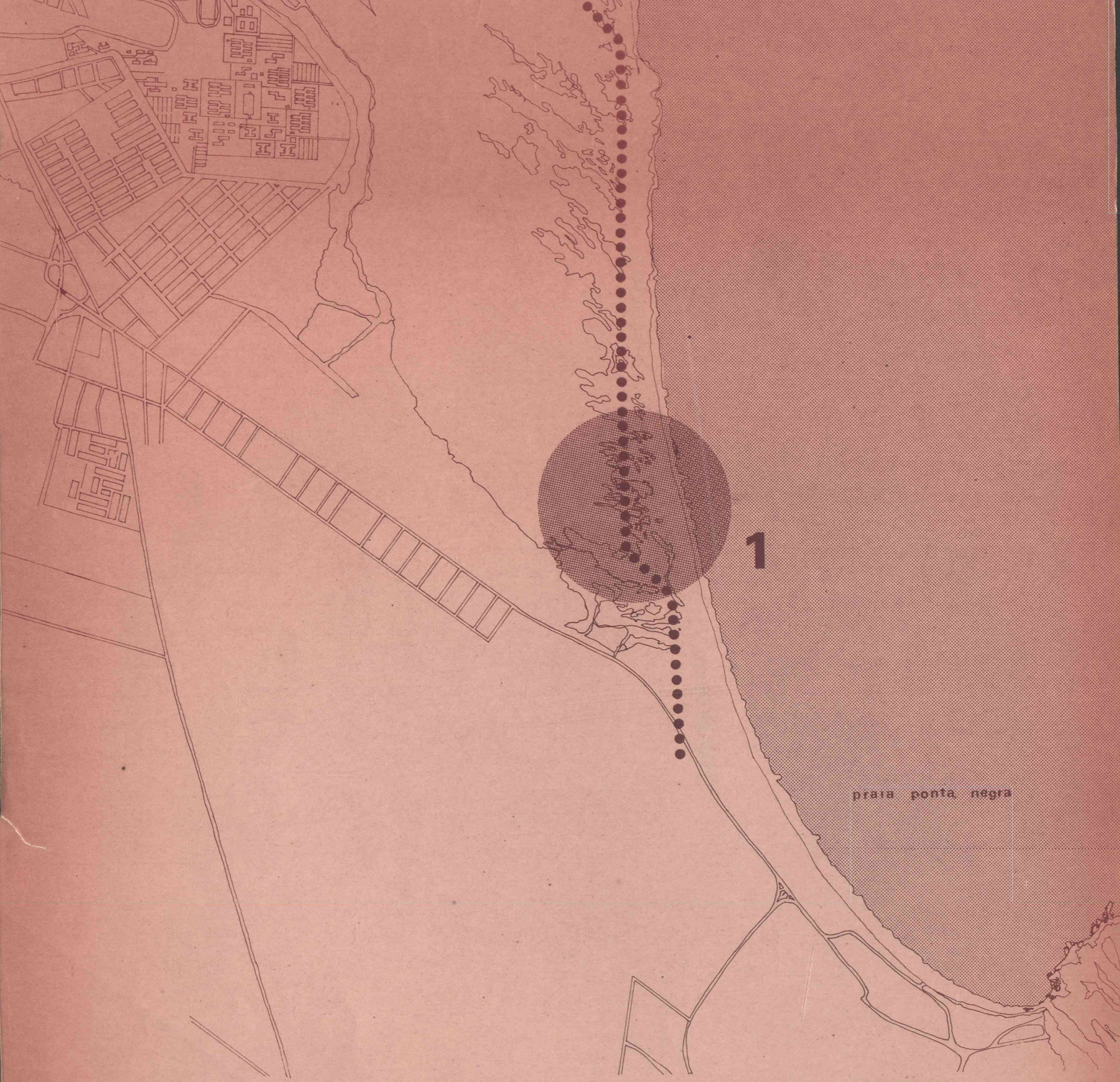
natal · ponta negra

SISTEMA ESGOTO E AGUAS PLUVIAIS

0 500 1000

ESCALA 1:20000


norte
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do pinto
ponta mãe luiza
3
oceano atlântico
2



PROPOSTO

● ● ● REDE PROPOSTA

■ ■ ■ EXTENSÃO REDE PRIMÁRIA E SECUNDÁRIA EXIST.

EXISTENTE

— · REDE PRIMÁRIA

OBS: A REDE SECUNDÁRIA COBRE TODA A CIDADE .

UNIDADES TURÍSTICAS

NÚCLEO MÃE LUÍZA

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

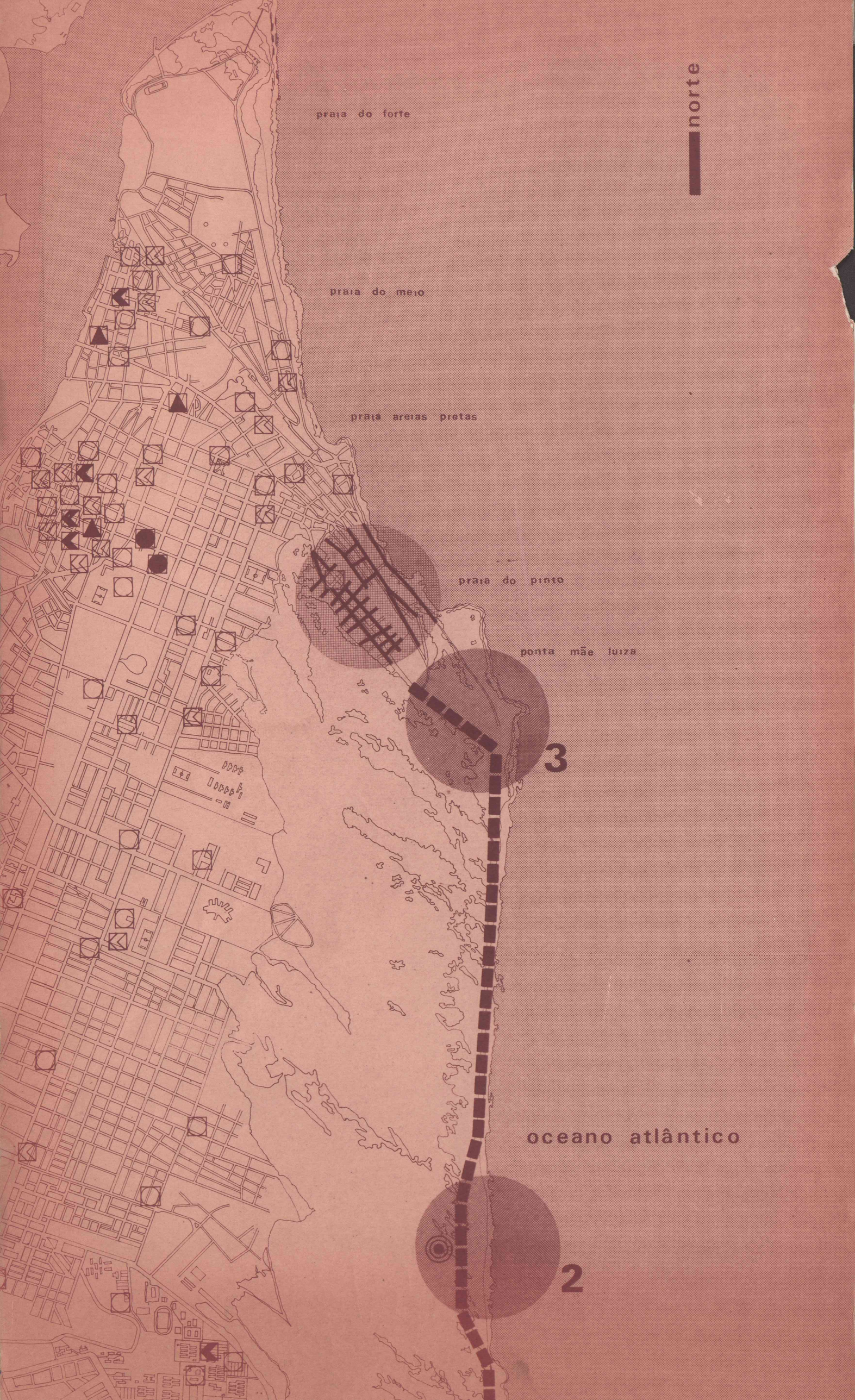
VIA COSTEIRA

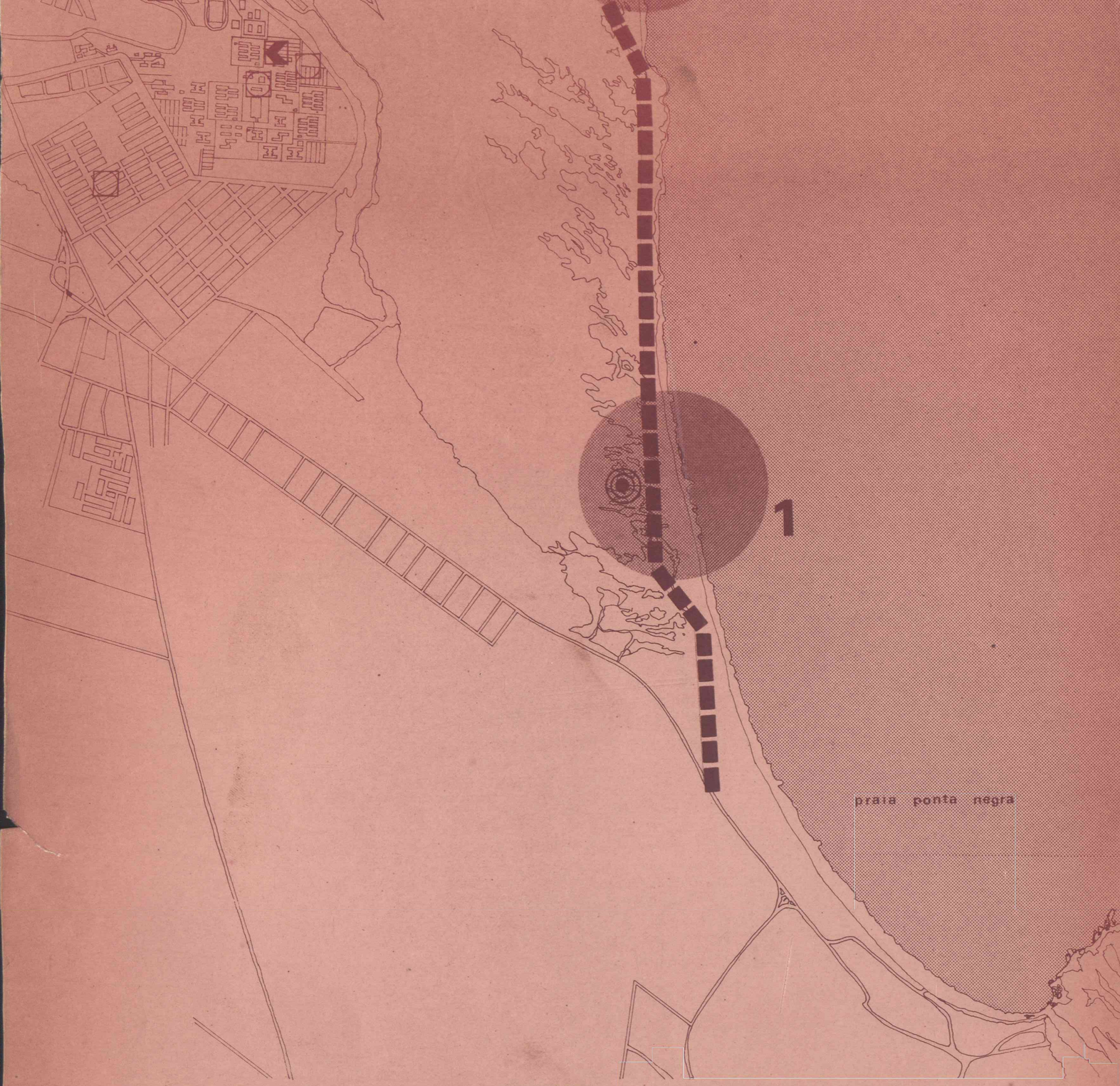
natal · ponta negra

SISTEMA ENERGÉTICO

0 500 1000

ESCALA 1 : 20 000


norte
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do pinto
ponta mãe luiza
3
oceano atlântico
2



PROPOSTO

EXTENSÃO REDE EXISTENTE

CABOS DERIVADOS DE UMA CENTRAL DA CIDADE

CENTRAIS AUXILIARES

EXISTENTE

· CORREIOS TELÉGRAFOS

· POSTOS DE VENDA DE SELOS

· ORELHÕES

· TELERN EMBRATEL

· EMISSORAS

UNIDADES TURÍSTICAS

NÚCLEO MÃE LUIZA

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

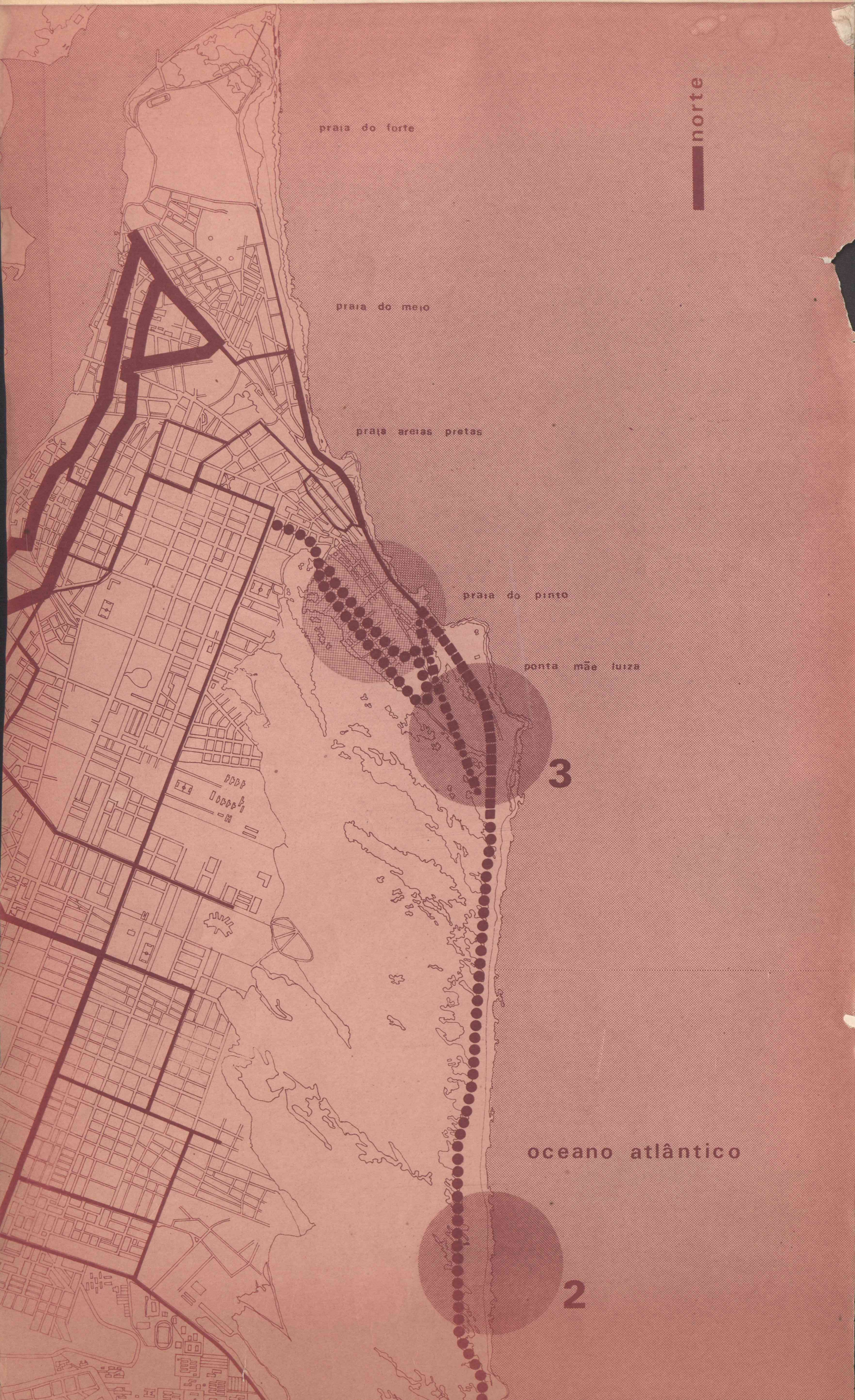
VIA COSTEIRA

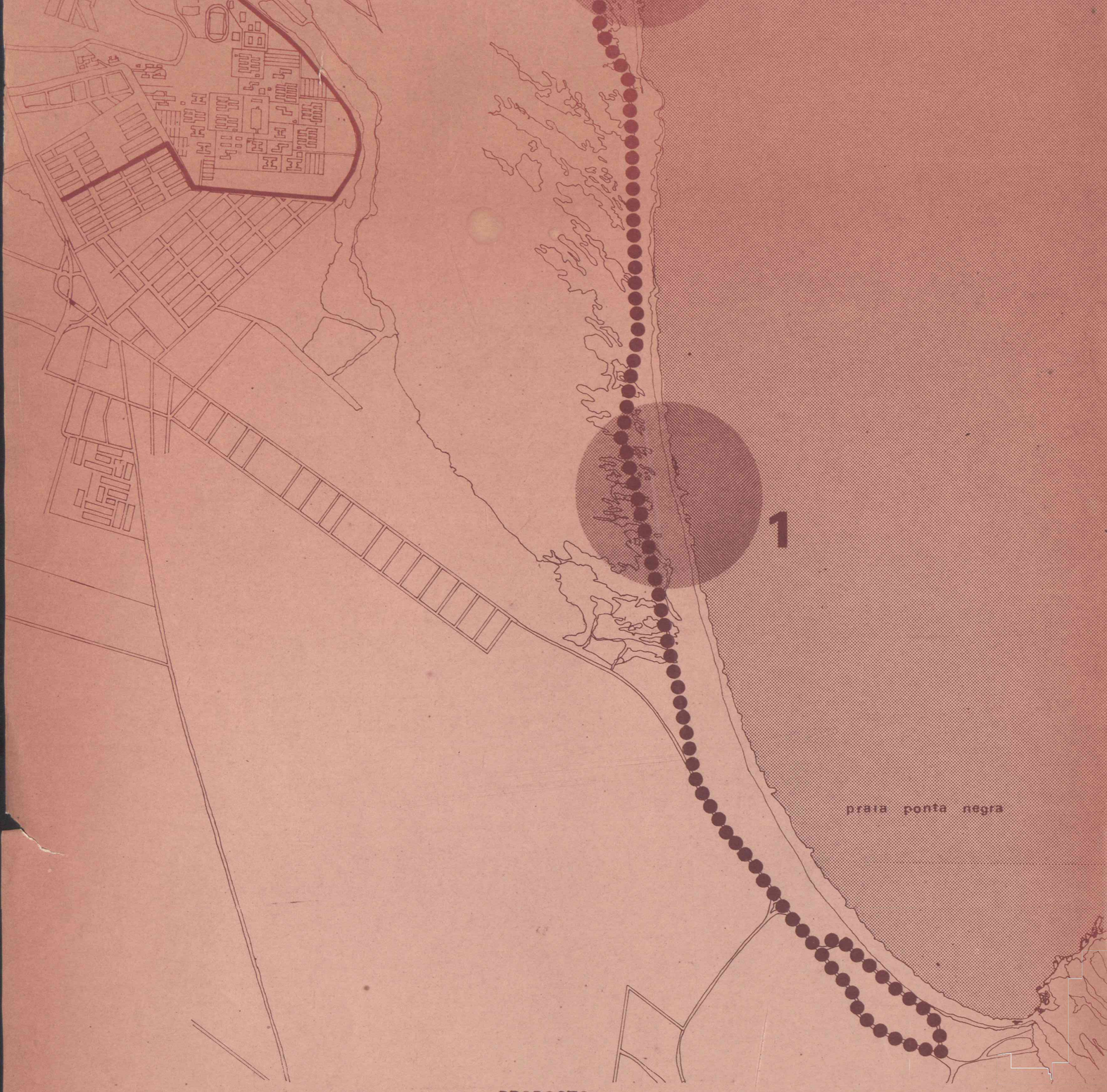
natal · ponta negra

COMUNICAÇÕES

0 500 1000

ESCALA 1:20000


norte
praia do forte
praia do meio
praia areias pretas
praia do pinto
ponta mãe luiza
3
oceano atlântico
2



PROPOSTO

LINHA PROPOSTA

ALTERNATIVAS

EXISTENTE

LINHAS COM 1 A 10 CARROS

LINHAS COM 11 A 50 CARROS

LINHAS COM 51 A 100 CARROS

LINHAS COM 101 A 160 CARROS

UNIDADES TURÍSTICAS

NÚCLEO MÃE LUIZA

governo do estado
secretaria do planejamento
escritorio de arquitetura
luiz forte netto s/c

rio grande do norte

VIA COSTEIRA

natal · ponta negra

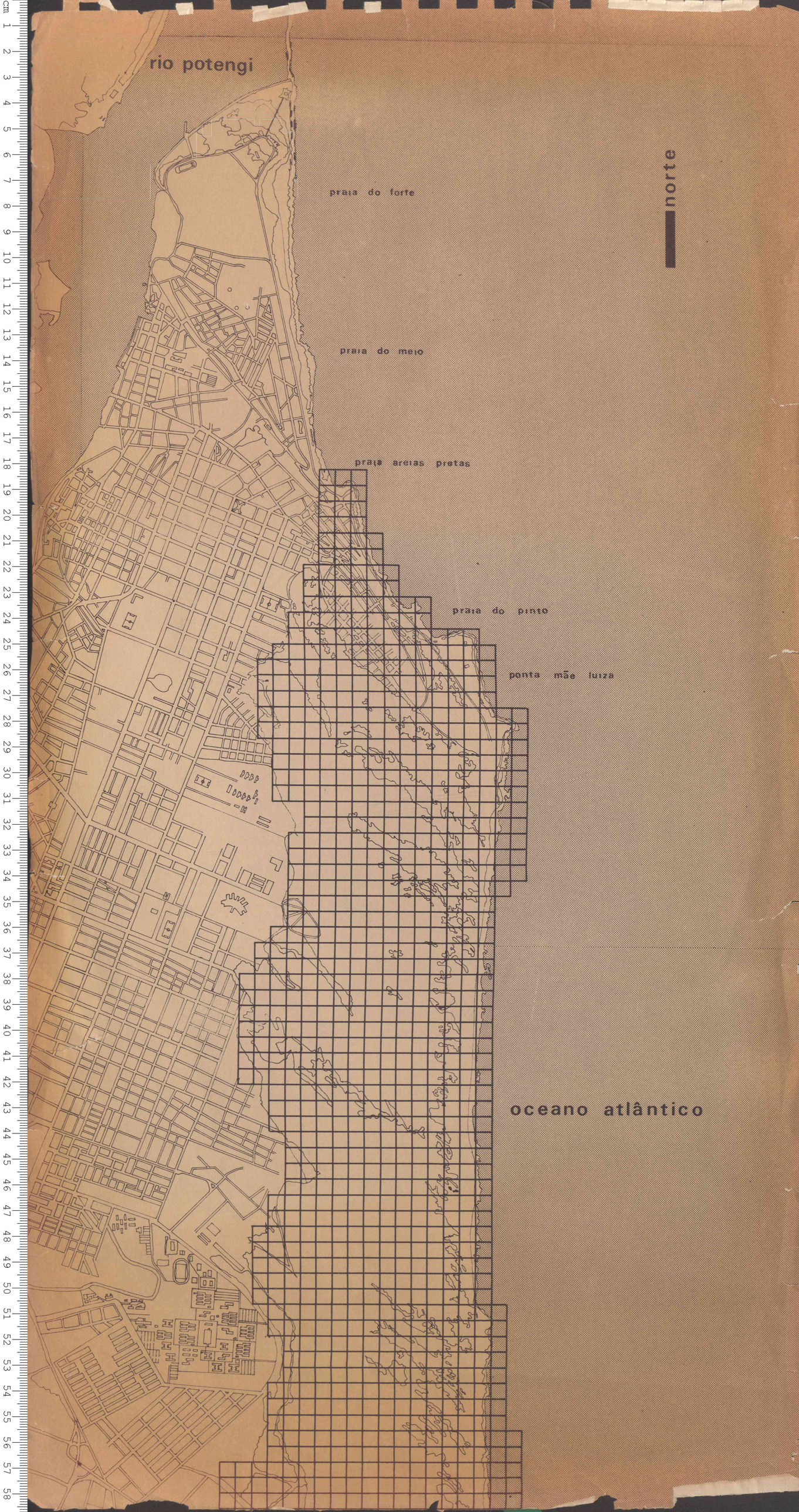
TRANSPORTE COLETIVO

0 500 1000

ESCALA 1:20000

PARQUE DAS DUNAS

VIA COSTEIRA


rio potengi
praia do forte
norte
praia do meio
praia areias pretas
praia do pinto
ponta mãe luiza
oceano atlântico