

Espaço, Ambiente e Planejamento

4

**Distribuição de maçaricos, batuíras e
outras aves costeiras na região do
salgado paraense e reentrâncias maranhenses**



CVRD/GEAMAM



CENTRO DE PESQUISAS PARA
CONSERVAÇÃO DAS AVES SILVESTRES
CAMPUS UNIVERSITÁRIO 04/34
BRASILIA, DF 70312-970
BRASIL

BIBLIOTECA	
CEMAVE	
Data:	<u>1 / 1</u>
Nº:	<u>2132</u>



CENTRO DE PESQUISAS PARA
CONSERVAÇÃO DAS AVES SILVESTRES
CASA POSTAL 04/34
BRASÍLIA, DF 70312-970
BRASIL

Espaço, Ambiente e Planejamento

4

Distribuição de maçaricos, batuíras e outras aves costeiras na região do salgado paraense e reentrâncias maranhenses



CVRD/GEAMAM

Caro leitor,

Consciente dos impactos ambientais decorrentes da entrada em operação do Terminal da Ponta da Madeira, em São Luís do Maranhão, a Companhia Vale do Rio Doce decidiu realizar censos das aves nas áreas costeiras entre São Luís e Belém.

Formou-se, então, uma equipe conjunta da CVRD, do Canadian Wildlife Service e do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal que, depois de observações por meio de sobrevôos de helicóptero, constatou a enorme importância desta porção da costa brasileira como área de invernada para várias espécies de maçaricos e batuíras que, por sua vez, refletem as condições ambientais e da produtividade dos sistemas.

Em última análise, trata-se de mais um patrimônio biológico, partilhado por várias nações do hemisfério, que a CVRD busca conhecer melhor e preservar, dentro do princípio maior de conciliar os imperativos do desenvolvimento econômico com os ideais conservacionistas.

Distribuição de maçaricos, batuíras e outras aves costeiras na região do salgado paraense e reentrâncias maranhenses

R. I. G. Morrison*, R. K. Ross* e P. de T. Z. Antas**

Resumo — Em janeiro de 1986, uma equipe conjunta da Companhia Vale do Rio Doce — CVRD, do Canadian Wildlife Service (CWS) e do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF) realizou sobrevôo da costa entre São Luís e Belém. O objetivo principal do trabalho foi o de realizar censos nas áreas costeiras, dentro do Programa Ambiental da CVRD, ligado aos impactos provenientes da operação do Terminal da Ponta da Madeira, em São Luís, Maranhão. As aves escolhidas neste caso o foram por constituírem excelentes indicadores biológicos das condições ambientais e da produtividade dos sistemas.

Os dados obtidos nesse sobrevôo foram comparados com os do projeto Atlas de Maçaricos e Batuíras, do Canadian Wildlife Service, para se ter um quadro comparativo da importância internacional da parte central da costa Norte do Brasil, em relação ao restante do litoral setentrional da América do Sul. Neste processo, ficou clara a enorme importância setentrional desta porção da costa brasileira como área de invernada para várias espécies de maçaricos e batuíras. Ali encontram-se parcelas consideráveis de populações de aves limícolas que usam a costa setentrional do continente durante o inverno boreal, especialmente aquelas de portes médio e grande.

Por exemplo, de cerca de 2,5 milhões de batuíras e maçaricos que usam a costa setentrional, a porção estudada abriga, em números aproximados, 9% do total de espécies de pequeno porte, 29% de porte médio e 56% de grande porte.

Resultados obtidos para algumas espécies demonstraram, com maior nitidez, a importância da área: 18% dos *Limnodromus spp*, 55% de *Catophrophorus semipalmatus*, 65% do batuiruçu *Pluvialis squatarola*, 71% dos maçaricos-de-bico-torto *Numenius phaeopus*, 72% dos maçaricos-brancos *Calidris alba* e 89% dos vira-pedra *Arenaria interpres*, em relação aos totais populacionais que usam a faixa litorânea norte do continente.

*Biólogo do Canadian Wildlife Service

**Biólogo do IBDF/CEMAVE

Dentro da área sobrevoada, ocorreram concentrações importantes em alguns pontos, tais como a costa ocidental da baía de São Marcos, a costa entre a baía de Cumã e a ilha dos Lençóis, as áreas próximas à foz do rio Gurupi e seções da costa entre este rio e Salinópolis, no Pará. A região estudada também é de grande importância para outras aves, incluindo o guará *Eudocimus ruber*, espécie ameaçada de extinção, savacu-de-coroa *Nyctanassa violacea*, colhereiro *Ajaia ajaja*, talhamar *Rynchops nigra*, gaivota *Larus atricilla*, principalmente, e trinta-réis *Sterna spp* e *Phaetusa simplex*.

A própria costa também é completamente diversa do restante do litoral Norte do Brasil e é única até a nível de América do Sul. Em contraste com a maior parte da costa setentrional sul-americana, que é relativamente pouco acidentada, a região das reentrâncias maranhenses e salgado paraense é fortemente recortada, resultando em uma grande diversidade de habitats e aves a eles associados. Os manguezais estão entre os maiores do continente. Esses fatores espelham a grande produtividade biológica da área, da qual tanto as aves como o homem dependem para sua subsistência.

A construção do porto da Ponta da Madeira parece não ter afetado drasticamente as populações de aves. Entretanto, áreas de grande importância como a costa ocidental da baía de São Marcos e o setor entre a baía de Cumã e a ilha dos Lençóis são vulneráveis a ameaças provenientes do desenvolvimento industrial da região e do intenso tráfego de navios previsto para São Luís. Tais pontos estão à mercê das correntes marítimas e dos ventos predominantes, caso poluentes sejam liberados em larga escala na área. Sugere-se, portanto, que a CVRD (além das outras instituições envolvidas) desenvolva procedimentos de operação do porto e movimentação de navios que considerem esses pontos. Planos para minorar prováveis acidentes, reduzindo ao máximo os impactos ambientais sobre áreas de tão grande significância biológica devem ser prioritariamente desenvolvidos.

Abstract — Aerial surveys for migratory birds were carried out by a joint CVRD/CWS/IBDF team on the north-central coast of Brazil between the São Luís area and Belém in January 1986 as part of the CVRD environmental program in connection with the company's port development at the Ponta da Madeira terminal near São Luís. Birds were chosen as they are particularly suitable bioindicators both of the biological productivity of the environment and of its health.

Survey results were combined with data from the Canadian Wildlife Service Shorebird Atlas Project to provide an assessment of the international significance of the north-central coast of Brazil in relation to shorebird distribution on the entire north coast of South America.

This analysis demonstrated clearly that the north-central coast of Brazil is of outstanding international importance as a "wintering" area for shorebirds, holding substantial percentages of the wintering populations on the north coast of the continent for a number of species, particularly the medium and large size classes of shorebirds.

For instance, of the estimated total of nearly 2.5 million shorebirds wintering on the north coast of South America, the north-central coast held some 9% of the small species, some 29% of the medium-sized species and some 56% of the larger species. Results for individual species further demonstrated the exceptional importance of the area: wintering percentages for various species included 18% of Dowichers *Limnodromus* sp. 55% of Willets *Catoptrophorus semipalmatus* 65% of Black-bellied Plovers *Pluvialis squatarola* 71% of Whimbrel *Numenius phaeopus* 72% of Sanderlings *Calibris alba* and 89% of Ruddy Turnstones *Arenaria interpres*.

Shorebirds were concentrated in a number of areas on the north-central coast of Brazil, in particular the west coast of the Baía de São Marcos, the coastline between the Baía do Cumã and the Ilha dos Lençóis, the areas around the mouth of the Gurupi River, and sections of the western parts of the coast east of Salinópolis. The north-central coast of Brazil was also of great significance for a number of other species of birds, including Scarlet Ibises *Eudocimus ruber*, Yellow-crowned Night Herons *Nyctanassa violacea*, Roseate Spoonbills *Ajaia ajaja*, Black Skimmers *Rynchops nigra*, gulls *Larus* sp. and terns *Sterna* sp. including the Large-billed Tern *Phaetusa simplex*.

The stretch of coast between the São Luís area and Belém is unique in Brazil and, indeed, in South America. In contrast to much of the rest of the north coast of South America, which is smooth and straight, the north-central coast of Brazil is highly indented, resulting in its containing a particularly high diversity of habitats and birds. The mangrove formations are considered to be among the most extensive on the continent. These factors reflect the high biological productivity of the area, on which both human and avian populations depend.

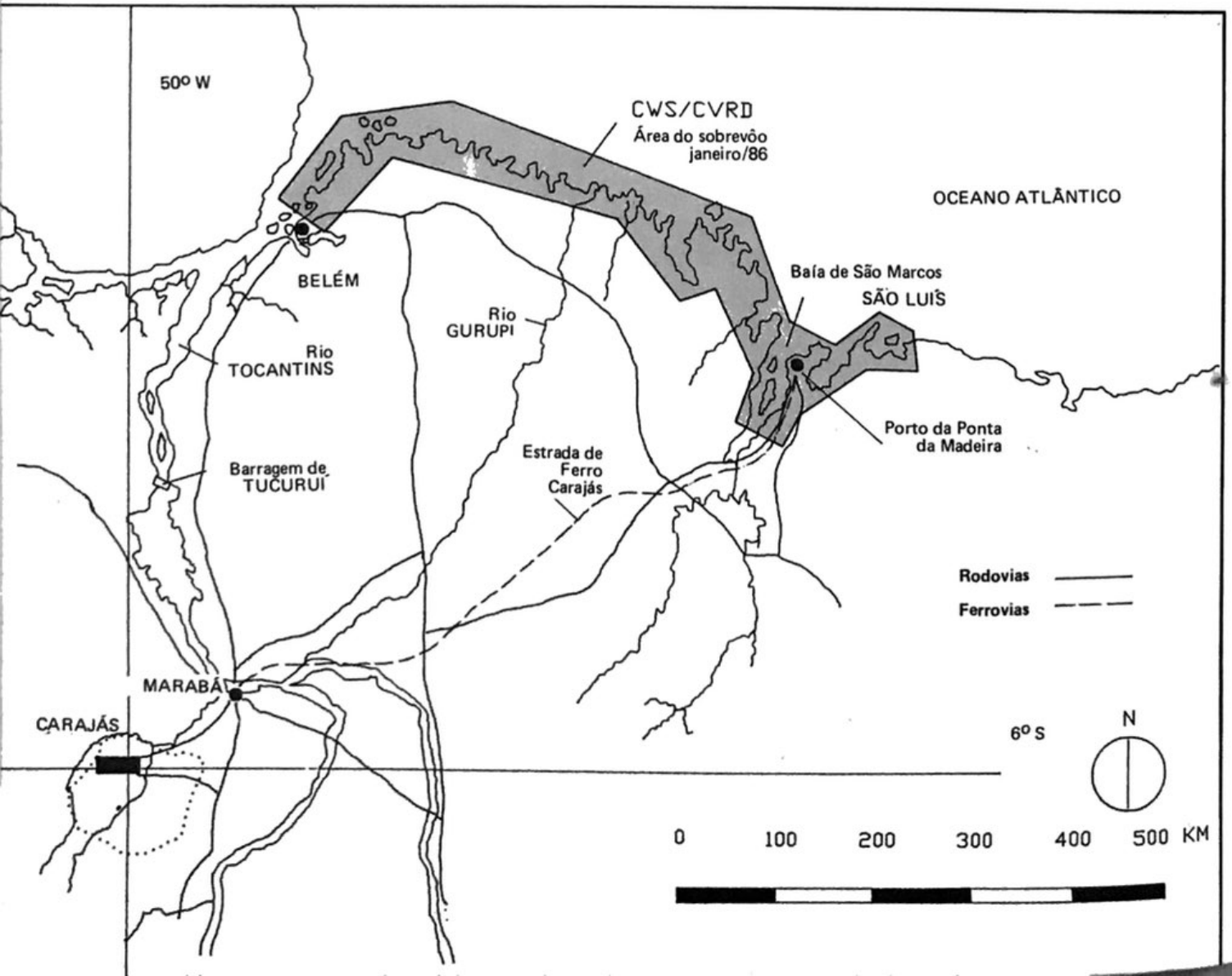
Construction of the port terminal at the Ponta da Madeira does not appear to have had a large direct effect on wintering shorebird populations. However, the most important areas on the coast for birds — including those between the Baía do Cumã and the Ilha dos Lençóis — are directly downstream from both the prevailing winds and oceanographic currents, and the large amount of shipping traffic that will be associated with the operation of the Ponta da Madeira terminal and other industrial developments will thus inevitably pose a threat to the area. CVRD should therefore develop operational guidelines and procedures for shipping using the port, as well as contingency plans for dealing with accidents, to ensure the environmental safety of the very significant biological areas on the coast.

INTRODUÇÃO

A Companhia Vale do Rio Doce – CVRD está implantando o que deverá ser a maior exploração de minério de ferro no mundo, na serra dos Carajás, ao sul do estado do Pará, na bacia Amazônica. Uma das principais razões do empreendimento foi a necessidade de implantar um sistema de transporte do minério até os mercados consumidores. Com isto, tornou-se necessária uma ferrovia e um novo porto na ilha de São Luís, no Maranhão, na costa Norte brasileira (figura 1).

A implantação da mina e desse sistema de transporte representa um enorme impacto potencial sobre uma região do País, anteriormente subdesenvolvida. Esse impacto tanto é direto com a operação do complexo, como secundário, devido a atração de outros empreendimentos direta ou indiretamente associados.

Figura 1
Carajás. Estrada de Ferro Carajás (Ponta da Madeira). Localização da área sobrevoada em janeiro de 1986



Como parte do Projeto Carajás, a CVRD implantou um programa ambiental destinado a identificar e reduzir os impactos sobre o meio ambiente decorrentes da operação do complexo. Uma das áreas sob maior pressão é o litoral maranhense, bem como seus ecossistemas próximos a São Luís, Maranhão, tanto pela operação do porto como da ferrovia, a qual foi inaugurada em fevereiro de 1985, enquanto o porto iniciou suas operações em 1986. Os carregamentos estão projetados para chegar a 35 milhões de toneladas de minério por ano, dentro de três anos. Este total pode envolver o movimento de cerca de 200 navios por ano ou até a 300 navios em um ano. Esta projeção poderá ainda ser maior devido aos outros projetos industriais que possivelmente irão se instalar na área.

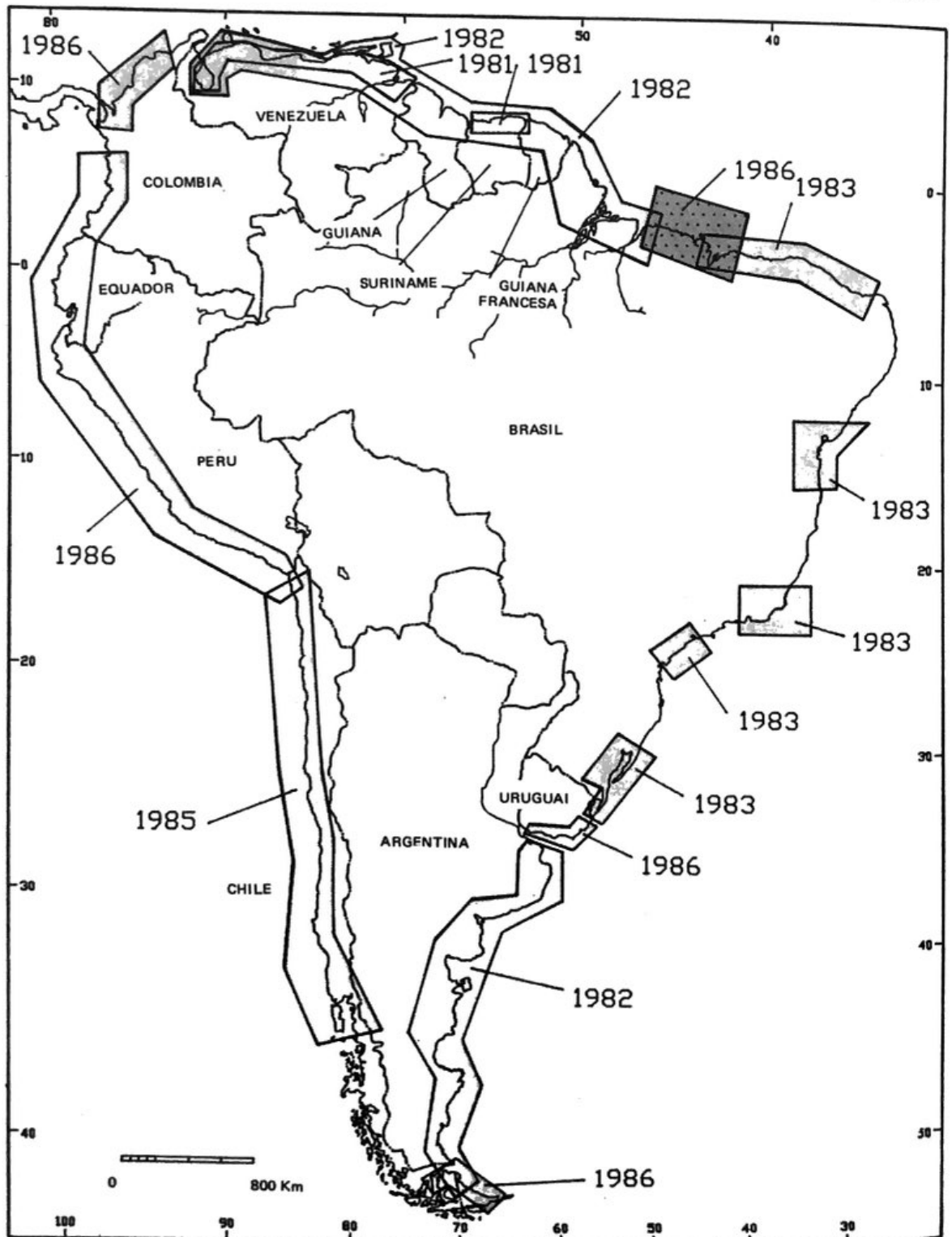
A zona costeira é um dos locais a serem afetados por esse processo industrial e portuário, ocasionado pelo minério de ferro e pelo porto da Ponta da Madeira. Dentre os grupos de animais silvestres a serem impactados por este desenvolvimento, destacam-se as aves como um dos mais importantes. As aves que dependem da zona litorânea e seus recursos são tanto residentes como migratórias de longo curso. Aí incluem-se, principalmente, marrecas, pernaltas, maçaricos, batuíras, gai-votas e trinta-réis.

Como parte de seu programa ambiental, a CVRD tem desenvolvido pesquisas para determinar a importância desta costa para as aves, em diferentes épocas do ano. Contatos para este trabalho iniciaram-se na reunião do International Waterfowl Research Bureau — IWRB, em Paracas, Peru, em fevereiro de 1985. A possibilidade de desenvolver um programa cooperativo para determinar a importância nacional e internacional da área foi então discutida. Os organismos envolvidos foram a CVRD, fornecendo o helicóptero para o trabalho e apoio logístico, o CWS e o IBDF, com o apoio técnico para os censos e procedimentos associados.

O CWS vem realizando externso sobrevôos de áreas litorâneas para censos de aves costeiras na América do Sul, especialmente maçaricos e batuíras, dentro do Projeto Atlas de Maçaricos e Batuíras. O objetivo fundamental deste projeto é localizar as áreas de invernada prioritárias usadas por espécies com reprodução no Ártico e migração posterior para a América do Sul (figura 2). Esses sobrevôos cobriram a maior parte do resto da costa setentrional sul-americana, com exceção de grande parte das reentrâncias maranhenses e do salgado paraense. Essa falha deveu-se principalmente à dificuldade de cobrir o trecho com o equipamento disponível. A perspectiva deste trabalho conjunto foi extremamente alentadora, não só porque possibilitaria à CVRD obter as informações necessárias para o complexo portuário, como também possibilitaria ao CWS e ao IBDF o acesso a uma região da costa brasileira não trabalhada anteriormente e com informações preliminares indicando ser de importância para aves costeiras. O fornecimento deste apoio pela CVRD demonstrou ser de capital importância para um pro-

grama internacional como é o Projeto Atlas, do CWS, o qual já desdobrou-se em iniciativas recentes de conservação, fundamentais para maçaricos e batuíras. Neste trabalho estão expostos os resultados dos sobrevôos realizados em janeiro de 1986 pela equipe conjunta CWS/IBDF/CVRD. Trabalhos anteriores para a área de São Luís foram revistos por Scott (1985).

Figura 2
Áreas e anos de sobrevôos desenvolvidos dentro do Projeto Atlas de Maçaricos e Batuíras, do Canadian Wildlife Service



MÉTODOS

Os sobrevôos foram feitos de 13 a 21 de janeiro de 1986, usando um helicóptero biturbinado BO-105, fornecido pela CVRD. Censos na área próxima a São Luís foram feitos em 13 e 14 de janeiro. De 15 a 17 de janeiro foi sobrevoada a seção entre Alcântara e Salinópolis, sendo o trecho Salinópolis/Belém completado a 21 de janeiro. O sobrevôo da Baixada Maranhense foi realizado a 14 de janeiro e seus dados serão objeto de trabalho posterior, em separado.

Os vôos na costa desenvolveram-se a 40/50m de altura e entre 160/200km/h, dependendo do número de aves encontradas. As linhas de vôo eram normalmente ao longo ou próximas à beira d'água e procurou-se voar ao máximo durante a maré alta. Três observadores contavam as espécies observadas ou grupos de aves eram divididos entre os observadores, caso grandes bandos fossem encontrados. Observações sobre as aves, tempo, localização e tipos de habitat eram gravadas em fita magnética para posterior transcrição e análise. Habitats foram filmados por uma câmara de vídeo montada na parte anterior do helicóptero, bem como fotografados em 35mm. A costa foi subdividida em 33 setores (veja os mapas), com base nas suas características geográficas e distribuição de habitat.

As aves eram, sempre que possível, identificadas a nível de espécie ou então por gênero ou categoria de tamanho. Aves limícolas (batuínas e maçaricos, principalmente) foram divididas em três tamanhos: pequeno, médio e grande (veja tabela 1). Espécies de pequeno porte foram reunidas (com exceção do maçarico-branco *Calidris alba*), já que não foi possível identificá-las especificamente. A maioria de aves desta classe de tamanho foi, provavelmente, *Calidris pusilla*. Espécies de porte médio foram distinguidas sempre que a velocidade e condições de iluminação o permitiram, com exceção de *Tringa flavipes* e *T. melanoleuca*, tratados conjuntamente. As espécies maiores eram geralmente identificadas.

A PORÇÃO CENTRAL DA COSTA NORTE DO BRASIL – SALGADO PARAENSE E REENTRÂNCIAS MARANHENSES

A costa entre Belém e a baía de Sanadi, a leste de São Luís, difere drasticamente do restante da costa setentrional do continente sul-americano, inclusive a costa do Território Federal do Amapá, no Brasil. Também a leste da baía Sanadi, o litoral é completamente diverso do trecho conhecido como Reentrâncias Maranhenses e Salgado Paraense. Enquanto as costas de ambos os lados são relativamente pouco recortadas, essa seção é profundamente acidentada, com uma série de pon-

tões de areia separando baías rasas. As partes internas das baías contêm grandes bancos de lama, extenso habitat entremarés, e são envolvidas por enormes manguezais, chegando mesmo a cobrir completamente as porções de terra que separam as baías. Sedimentos da faixa entremarés tornam-se mais grosseiros na parte externa das baías e uma praia oceânica, algumas vezes delimitada por dunas ou pequenos promontórios, situa-se na parte externa das divisões de baías. A costa possui, então, uma enorme variedade de habitats com reflexos imediatos na diversidade de aves deste litoral, especialmente as espécies migratórias (veja o item Resultados e Morrison et alii, 1985).

A área estudada situa-se geologicamente na bacia São Luís, uma pequena bacia costeira, justaposta à porção norte da grande bacia Maranhão ou Parnaíba. A bacia São Luís contém cerca de 4 mil metros de sedimentos, provavelmente mais recentes que os sedimentos paleozóicos e mesozóicos da bacia Parnaíba (Putzer, 1963; Asmus & Ponte, 1973; Barreto et alii, 1975; Bigarella, 1973) e veios de rochas pré-cambrianas na base. O clima é mais úmido do que a região Leste adjacente, aumentando o intemperismo além das características e quantidades dos sedimentos carregados para a costa.

A plataforma próxima à costa é dominada por sedimentos arenosos (Barreto et alii, 1975). Os pontos externos, oceânicos, da costa são dominados por praias arenosas. A maioria das baías é dominada por bancos de areia, os quais posteriormente podem dar origem a ilhas arenosas. Os rios carregam sedimentos dos estratos do Terciário ou do final do Mesozóico, expostos ao grande intemperismo característico das regiões equatoriais; os grãos são mais "maduros" e arredondados do que aqueles carregados pelo rio Amazonas (Barreto et alii, 1975). Os sedimentos mar adentro são distintos destes, refletindo a história do transporte, intemperismo e origens deste material, sendo indicados como de formação em região de floresta (Barreto et alii, 1975).

Aparentemente, a maior parte do sedimento mais fino, trazido pelos rios, deve permanecer nas baías, sendo encontrado nos bancos de lama das margens internas ou sacos dessas baías. As águas costeiras são, em geral, pouco turvas e carregam poucos sedimentos, os quais, oriundos da crosta, são muito pobres em matéria orgânica; logo, as taxas de aumento de C/N na baía de Marajó e foz do rio Gurupi, bem como na baía de São Marcos refletem a descarga desses nutrientes provenientes de fontes terrestres. Entretanto, já que a maior parte do material permanece nas baías, essas áreas são aquelas com maior produtividade aparente na costa. Os rios principais, tais como o Gurupi, Mearim e Itapecuru mantêm o seu fluxo ao longo do ano (Barreto et alii, 1975).

Fora da costa, a corrente das Guianas corre no Quadrante Noroeste, movendo bancos de areia com ela (Milliman, Amaral e Barreto, 1976) e a corrente próxima à costa, dirigida pelos ventos, corre em direção paralela, embora uma contracorrente costeira pareça existir em feve-

reiro e março, carreando os sedimentos da baía de Marajó em direção Leste. Correntes formadas por marés são especialmente fortes, notadamente nas áreas da baía de Marajó e na de São Marcos (Barreto et alii, 1975). A amplitude de marés é considerável: mais de 5m (MB, 1985).

Habitats costeiros de São Luís, reentrâncias maranhenses e salgado paraense

Uma seleção de fotos de habitat e outras características da costa, incluindo o porto da Ponta da Madeira, está nas páginas 126 à 133. As baías e as porções de terra entre as baías da região mostram um padrão repetitivo de habitats, que parece dependente da distribuição dos sedimentos dentro do sistema. Como foi mencionado, os sedimentos mais finos parecem estar aprisionados dentro de cada baía, enquanto a porção oceânica é dominada por praias arenosas. Deste padrão resulta uma progressão de granulação de sedimentos dos mais finos aos mais grossos, à medida que chegamos à parte externa das baías. Este padrão, encontrável em ambas as margens da baía de São Marcos, aplica-se à maioria das baías da região.

O incremento na granulometria dos sedimentos ao longo das margens, em direção ao oceano, foi muito evidente. Os bancos de lama mais fina apareceram na parte mais interna da baía. A influência das marés sobre os bancos era maior na porção ocidental de cada baía, onde extensas áreas entremarés estavam presentes, também tornando-se mais arenosas à medida que a parte externa aproxima-se.

Bancos de lama mais mole apareceram na parte interna da costa e em locais litorâneos mais altos, onde a inundação é menor ou menos prolongada. Lugares arenosos, ao lado de áreas abertas lamacentas, também apareceram nestes pontos litorâneos mais altos, formando locais ideais de pouso para aves costeiras, usuárias da faixa entremarés (veja foto 2).

Os próprios baixios demonstram, no seu interior, esta tendência de concentração de sedimentos finos, próximos ao continente, com as partes arenosas na porção mais distante e a lama próxima à terra. Baixios mais moles desenvolvem-se nos pequenos sacos próximos à terra, ao longo da ilha dos Caranguejos, bem como onde os canais dos rios entram na baía, como no canal entre a ilha Verde e a ilha dos Caranguejos (foto 3), próximo a Alcântara, e assim por diante.

A costa oceânica entre Alcântara e a baía do Cumã consiste de praias arenosas delineadas por falésias baixas e erodidas (foto 1). Velocidades de correntes e a energia resultante das descargas do rio, marés e circulação oceânica são claramente as causas dos padrões observados. Isto resulta na aparente deposição dos sedimentos mais finos que chegam à baía, em especial nas partes distantes do canal principal e que as par-

tículas mais finas são depositadas nas partes altas da costa. Provavelmente tal deposição ocorre com maior freqüência durante o período das chuvas. Em direção à barra da baía as intensas correntes ocasionadas por marés (Barreto et alii, 1975) provavelmente evitam decantação de sedimentos finos.

O canal principal do rio Mearim passa no lado oriental da baía de São Marcos, entre a ilha dos Caranguejos e o continente. Alguns bancos de lama mole são evidentes na parte sul da baía, no braço do rio abaixo da ilha dos Caranguejos, por exemplo, onde as reentrâncias mais rasas ocorrem logo acima da ponta Verde e ao longo da costa fronteira à ponta sul da ilha dos Caranguejos (foto 5). Fortes correntes apareceram na maior parte do canal entre o continente e esta última ilha, produzidas pelas marés. O lado oriental da ilha é formado, principalmente, por bancos de lama aparentemente dura e de pouca largura, com o manguezal e o banco erodidos pelas correntes em ambos os lados do canal (foto 7). Pequenas reentrâncias produzem áreas de sedimentos finos acumulados, matando o manguezal nestes trechos (foto 4). Baixios de lama são maiores na margem oriental, fronteira à ilha dos Caranguejos, com desenvolvimento limitado de áreas estreitas de sedimentos mais grossos (foto 6). Em direção ao mar, esses sedimentos aumentam de diâmetro, com bancos de lama com sedimentos grosseiros, próximo ao porto de Ponta da Madeira (foto 8) e pontas e praias arenosas ao norte de São Luís.

Padrão idêntico ocorre na baía de São José. As partes internas possuem grandes bancos de lama delimitados por manguezais e baixios maiores surgem na foz dos rios (foto 13). A costa ocidental é também mais arenosa em direção ao oceano, com extensos bancos de areia e lama misturados, demarcados por palmeirais na região de São José do Ribamar (foto 12). Após esta cidade, começa a surgir uma sucessão de bancos de areia e praias (foto 11). O lado oriental da baía é dominado por manguezais (foto 14). Os sedimentos mais arenosos surgem com mais freqüência, matando manguezais onde invadiram o substrato (foto 15). Após a barra, surgem longos bancos de areia, com extensas áreas aparecendo com a maré baixa. Manguezais cobrem a extensão entre a baía de São José e a do Tubarão, mais oriental.

Um padrão similar de distribuição de habitats aparece na porção ocidental, na baía do Cumã. As faixas entremarés, em torno dos rios internos, consistem de bancos de lama delimitados por manguezais, bancos cada vez mais arenosos em volta dos rios de porte médio e da boca da baía. Uma grande ilha arenosa vegetada e pequenas coleções d'água na sua margem ocidental foram formadas na boca da baía. Bancos de areia ligam esta ilha a uma outra, pequena e sem vegetação, mar afora. Ambas parecem ter sido formadas no começo do século.

RESULTADOS

O resultado do sobrevôo permite um desdobramento em três áreas principais para a CVRD:

- O impacto potencial do porto da Ponta da Madeira sobre o meio ambiente em nível local, nacional e internacional, através do aumento do conhecimento sobre a distribuição de aves migratórias e residentes, usando o litoral, nas imediações do terminal e ao longo da costa maranhense e paraense, onde os efeitos da passagem de grandes navios vão se refletir.
- Através da colaboração com o CWS, a CVRD tornou possível a compreensão de uma das áreas de maior importância para aves migratórias do Ártico, usando a costa da América do Sul, auxiliando, desta forma, o avanço da conservação desse recurso natural renovável e compartilhado por várias nações.
- Evidenciou a necessidade de futuras pesquisas para verificação do impacto das atividades da CVRD sobre a região afeta ao porto da Ponta da Madeira.

Resultado do sobrevôo

Um total em torno de 376.472 aves foram observadas, das quais 326.059 eram maçaricos e batuáras, a maioria com reprodução na América do Norte. Os totais para todas as espécies ou categorias de aves observadas no sobrevôo entre São Luís e Belém estão na tabela 2; as densidades, na tabela 3; a distribuição de 18 espécies ou grupos de aves está ilustrada nos mapas 1 a 18.

Totais de maçaricos observados nas outras áreas da América do Sul setentrional estão na tabela 4 e as densidades nas várias regiões costeiras estão na tabela 5. O Projeto Atlas de Maçaricos e Batuáras cobriu todas as partes do continente sul-americano, com alguma importância inferida para essas aves. Este projeto foi realizado de 1982 a 1986, constando na figura 2 os anos específicos de levantamento.

Distribuição de maçaricos, batuáras e outras aves costeiras: a importância da região como área de invernada de aves limícolas

O tratamento dado aos resultados tem como objetivo principal avaliar a importância internacional da costa do Maranhão e Pará para aves migratórias ou residentes, em relação a toda a costa setentrional sul-americana, como um passo para auxiliar a avaliação do desenvolvimento ligado às ações da CVRD e seus desdobramentos no segmento ambiental.

Os resultados mostram claramente que essa seção da costa brasileira é de excepcional importância como área de invernada para várias espécies de maçaricos e batuíras. A região perde, unicamente, para a costa das Guianas, em especial Suriname e Guiana Francesa, nesta área setentrional do continente (gráfico 1). Em números gerais, a seção Maranhão/Pará abriga cerca de 326 mil batuíras e maçaricos, ou seja, 13,1% do total da costa setentrional sul-americana (2.486.000 aves limícolas).

Espécies de pequeno porte predominaram nos totais da seção Maranhão/Pará, compreendendo cerca de 2.083.466 (84% do total), enquanto as de porte médio estiveram em torno de 329 mil (13%) e as de grande porte 60.400 (2,4%). Na categoria de pequeno porte a predominância foi de *Calidris pusilla*; para as outras categorias, veja tabela 1.

A distribuição para cada categoria de tamanho nas várias seções da costa setentrional sul-americana foi bastante distinta (gráficos 2 a 4), com um aumento nas aves de portes médio e grande em relação às de porte pequeno no litoral do Maranhão e Pará. Enquanto este mesmo litoral foi o segundo, após o Suriname e a Guiana Francesa juntos, para espécies de porte pequeno (gráfico 2), ele vem logo após o Suriname para as de porte médio (gráfico 3) e torna-se o primeiro para as espécies de grande porte (gráfico 4).

Subdividindo-se os resultados do trecho Maranhão/Pará por espécie, este litoral aparece como de importância fundamental em nível internacional para várias espécies que o utilizam como área de invernada. Entre as espécies pequenas, por exemplo, a costa Maranhão/Pará abriga 3.095 (ou 71,5%) do total (4.327), para toda a costa setentrional do continente de maçarico-branco *Calidris alba*, transformando-se na área de invernada conhecida mais importante no litoral Norte do continente, usada por essa espécie (gráfico 16). Espécies médias mostram padrões de distribuição diferentes para as várias espécies. Por exemplo, *Limnodromus* sp (total para o Norte do continente = 45.872) estavam uniformemente distribuídos, com a costa Maranhão/Pará (8.105 ou 18%) logo após o Suriname (21.840 ou 48%) — gráfico 5. Maçaricos *Tringa* spp estavam claramente concentrados nas Guianas, com enormes números no Suriname (gráfico 6). Dessa forma, a costa brasileira é de menor relevância para as duas espécies envolvidas.

Já para o vira-pedra *Arenaria interpres*, a costa do Maranhão/Pará é de importância singular, abrigando os maiores números da parte setentrional da América do Sul, com 89% (17.889 do total de 20.052) da população desta parte do continente (gráfico 7). O mesmo se aplica para o batuiuçu *Pluvialis squatarola*, com 65% (14.547 de 22.357) do norte da América do Sul (gráfico 8).

Também para as espécies de porte grande, a costa maranhense/paraense é de extrema importância, sendo o local principal para o maçarico-de-bico-torto *Numenius phaeopus* (10.879 ou 71% de 15.228) – gráfico 9 – bem como *Catopthrophorus semipalmatus* (21.868 ou 55% de 39.619) – gráfico 10. Comparações entre espécies estão nos gráficos 23 e 24.

Em termos de densidade linear, os maiores valores concentram-se nas Guianas, com a costa Maranhão/Pará mostrando grande densidade para algumas espécies ou grupos (gráficos 11 a 22).

Resumidamente, os sobrevôos demonstraram, com clareza, que o setor estudado da costa brasileira é de importância internacional para um grande número de espécies que migram para a América do Sul, estando entre os pontos de maior relevância a nível hemisférico.

Distribuição de Maçaricos e Batuíras na região

A distribuição total dessas aves na costa Maranhão/Pará encontra-se no mapa 1, com números e densidade nas tabelas 2 e 3, respectivamente, além da representação de densidades no gráfico 25.

Concentrações importantes ocorreram na baía de São Marcos, em especial no canal interno do rio Mearim e na costa ocidental da baía. As maiores concentrações situaram-se nas costas após Alcântara, com o setor mais importante (setor 13, com 56.072) localizado na baía Cabelo da Velha, a noroeste de Cururupu. Outras grandes concentrações ficaram nas baías a oeste e principalmente a leste do rio Gurupi.

Somente seis setores (5, 10, 23, 31, 32 e 33) tiveram menos de 1 mil aves limícolas. Os baixos números nos setores 31 e 33 devem-se, provavelmente, ao grande fluxo de água doce do rio Tocantins e do braço do Amazonas que desemboca na baía de Marajó. O setor 10 consistiu, primordialmente, de praias oceânicas entre a baía de São Marcos e a do Cumã e este tipo de habitat abriga, normalmente, poucas aves, a não ser bandos que usam os cabeços de praia para pouso. O setor 5 incluiu o porto de Ponta da Madeira, sendo o menor de todos – 18,6km (comprimentos de setores: 18,6–137,7km, com um total de 2.504km; média de 75,9km e $n = 33$ – veja tabela 2). Ao contrário dos outros setores, era composto por somente um tipo de habitat, relativamente homogêneo como são os bancos de lama mais duros. A densidade moderada do setor 5 (29 aves/km) foi similar àquelas deste habitat em outros locais, sendo o baixo número antes atribuído a este fator do que às atividades do porto.

Considerações sobre a distribuição das várias categorias de tamanho, bem como de espécies, novamente mostravam disposições significativamente diversas ao longo da costa.

Espécies pequenas de batuíras e maçaricos predominaram nos sobrevoos (195.143 ou 60% do total de 326.059) e sua distribuição assemelhou-se à dos maçaricos anteriormente descritos (mapa 2, gráfico 26). Números moderados de maçariquinhos apareceram nas baías Sanandi, Tubarão e Arraial/São José. Grandes quantidades estavam nos baixios lamacentos, próximo a foz do rio Mearim e no canal entre a ilha Verde e a dos Caranguejos, bem como na porção ocidental da baía de São Marcos. As maiores concentrações dessas espécies estavam na região a noroeste de Alcântara, entre as baías de Cumã e Cabelo da Velha. Grandes concentrações estavam nas baías circundantes à foz do rio Gurupi e concentrações moderadas na área próxima a Salinópolis (mapa 2).

A grande maioria dos maçaricos-brancos estava nas praias próximas a São Luís e na enorme região a noroeste de Alcântara, com poucas aves nas porções central e ocidental da região sobrevoada. As maiores concentrações estavam ao norte de São Luís, constituindo-se na maior área de invernada conhecida do litoral norte sul-americano (mapa 3).

A distribuição total de aves de porte médio, as quais representaram 30% do total (97.010 de 326.059), mostrou um padrão agrupado de concentrações significativas na ilha de Curupu (a noroeste de São Luís), margem ocidental da baía de São Marcos, e nas baías entre Cumã e Lençóis Pequenos, naquelas em torno da foz do rio Gurupi (especialmente a leste) e nas baías próximas e a leste de Salinópolis (mapa 4, gráfico 27).

Distribuições a nível específico mostraram maior variação. O batuíruçu *Pluvialis squatarola* era comum na costa próxima ao rio Mearim, no lado oeste da baía de São Marcos, em torno da baía Cabelo da Velha e nas baías a leste do rio Gurupi; menos aves surgiram nos setores ocidentais da costa (mapa 5). *Limnodromus* sp estavam concentrados na baía dos Lençóis, com números menores no rio Gurupi e pequenas concentrações próximas a Salinópolis (mapa 6), vira-pedras estavam mais dispersos, com maior concentração em volta do rio Gurupi (mapa 7, gráfico 28).

Dois grandes bandos foram preliminarmente identificados como maçaricos-de-papo-vermelho *Calidris canutus*: um na ponta nordeste da ilha Curupu e outro próximo à ponta do Faval (setor 12). A se confirmar a identificação, esta será a maior concentração de invernada da costa norte sul-americana e as únicas grandes concentrações desta espécie identificadas durante o Projeto Atlas, fora da sua zona principal de invernada na Patagônia e Terra do Fogo. Maçaricos *Tringa* sp foram notados em pequenos números ao longo da costa, com concentrações maiores a leste do rio Gurupi.

Espécies de grande porte, compreendendo 10% do total observado (33.906 de 326.059), mostraram padrões gerais semelhantes às outras classes de tamanho. Grandes números estiveram nas baías Lençóis Pequenos, Capim, São Marcos (margem ocidental), Gurupi e até Salinópolis (mapa 8, gráfico 29). *Catopthrophorus semipalmatus* estiveram, principalmente, na região a noroeste de Alcântara (mapa 9) enquanto o maçarico-de-bico-torto *Numenius phaeopus* estava mais disperso, ocorrendo em concentrações em todas as áreas mencionadas anteriormente (mapa 10).

Outras aves

As distribuições de outras espécies e/ou grupos de aves estão na tabela 2 e ilustradas para oito espécies/categorias nos mapas de 11 a 18. Uma consideração mais detalhada sobre este grupo será apresentada posteriormente.

Garças (*Egretta alva*, *E. thula* e *E. caerulea*) estiveram presentes ao longo da costa (mapa 11), com números significativos para o guará *Eudocimus ruber* (mapa 12). Nesta espécie ocorreu um aumento de jovens e subadultos na porção central da costa. Os manguezais desta região do Brasil abrigam a melhor população conhecida para o país desta espécie ameaçada de extinção. Concentrações enormes anteriormente desconhecidas, do savacu-de-coroa *Nyctanassa violacea* estavam presentes nas baías a leste e a oeste do rio Gurupi (mapa 13).

Colhereiros *Ajaia ajaja* foram notados em números moderados, especialmente entre a baía de Cumã e o rio Gurupi, com vários bandos na foz da baía de Marajó (mapa 14). Os 139 indivíduos com idade identificada eram subadultos.

Talha-mares foram notados em bandos pousados nos cabeços da entrada das baías (mapa 15). Gaivotas, principalmente *Larus atricilla*, não eram extremamente comuns, embora grandes números estivessem nas baías a leste do rio Gurupi e números menores, principalmente de *Larus cirrocephalus*, estavam na baía de São Marcos e baías a leste desta (mapa 16). Poucas gaivotas estavam nos setores ocidentais. Trinta-réis *Sterna* spp foram numerosos nos bancos de areia a noroeste de Alcântara (mapa 17). *Phaetusa simplex* estavam concentradas nas costas mais próximas do oceano no setor 13, em torno do rio Gurupi e entre Salinópolis e a baía de Marajó (mapa 18).

DISCUSSÃO

Impacto potencial do terminal da CVRD na Ponta da Madeira sobre o ambiente

Certos aspectos da operação do Terminal na Ponta da Madeira devem ser considerados na análise dos impactos potenciais sobre o meio ambiente. Tais pontos incluem:

- Efeitos diretos
- Efeitos decorrentes da operação
- Efeitos indiretos

Efeitos diretos — neste caso estão incluídos os efeitos provenientes da construção do terminal. Os resultados obtidos sugerem que esta construção não teve maiores efeitos negativos sobre as aves costeiras. Embora os números e as densidades de aves na área próxima ao porto não sejam altos, parece-me que este é antes reflexo do tipo de habitat e suas características sedimentológicas do que devido ao porto. O impacto produzido pela cidade de São Luís é muito maior do que aquele resultante do porto. Densidades de aves em habitats semelhantes, em outros pontos da costa, também foram baixas. Uma análise final deste tópico sairá após os sobrevôos de setembro de 1986 e de maio de 1987.

Efeitos decorrentes da operação — aqui estão abrigados todos os impactos resultantes da operação do porto e movimentação de navios. Poluição proveniente do minério de ferro não deverá ocorrer em grandes níveis, desde que os procedimentos usuais da CVRD para preveni-la sejam implementados. Poluição resultante de descargas acidentais de efluentes líquidos e/ou sólidos podem ser muito mais sérias, especialmente quando material tóxico ou perigoso estiver sendo manejado. Com o grande número de navios previsto, o perigo potencial de derrames de combustível, por exemplo, é enorme. De fato, pode-se prever, com pequena margem de erro, que acidentes de vários tipos irão ocorrer.

Embora a área próxima ao porto não esteja entre os pontos primordiais para as aves costeiras, os sobrevôos evidenciaram que várias áreas nas vizinhanças do porto são de imensa importância, tanto para aves migratórias como para residentes, em nível nacional ou internacional.

As áreas de invernada mais importantes para diversas espécies na costa setentrional sul-americana estão nesta região do Brasil, como, por exemplo, para vira-pedras, maçarico-branco e maçarico-de-bico-torto, entre outras espécies. O local está entre as áreas de invernada conhecidas de aves limícolas mais importantes do Brasil e da América do Sul.

Áreas particularmente importantes, próximas a São Luís, que poderão ser afetadas pela operação do porto e acidentes associados, são a margem ocidental da baía de São Marcos e a costa entre a baía do Cumã e a ilha dos Lençóis Pequenos. Correntes oceânicas e de marés indicam que tais locais sofrerão, de modo direto, as seqüelas de qualquer acidente. Procedimentos para aportar e ancorar deveriam ser programados, levando em consideração essas características. É fundamental, também, obter-se informação mais detalhada sobre os padrões de circulação de água na baía, para compreender melhor como serão dispersos os poluentes porventura descarregados. Este ponto deveria ser prioritário nas pesquisas ambientais futuras da CVRD, junto com pesquisas mais detalhadas sobre áreas de alimentação críticas para as aves que estejam sob impacto potencial.

O monitoramento ambiental costeiro (sedimentos e invertebrados) deve ser mantido, visando detectar problemas decorrentes de poluição. As pequenas quantidades de poluentes (especialmente mercúrio) detectados pelo programa da CVRD, hoje em andamento, provavelmente não se originaram na área do terminal.

Efeitos indiretos — a construção da ferrovia e do porto certamente atrairão mais indústrias e pessoas para a região, o que aumentará as pressões sobre o meio ambiente. Algumas dessas pressões poderão ser até potencialmente mais destrutivas que as atividades da CVRD. Onde este impacto ambiental se produzir sob influência direta da CVRD, o bom exemplo fornecido pela Companhia ao desenvolver um programa ambiental de base por si mesma não só será positivo mas, também, fornecerá a informação necessária para o desenvolvimento de programas de manejo, onde os interesses industriais e conservacionistas sejam conciliados.

Um dos pontos que mais sofrerão impactos ambientais com o desenvolvimento do Projeto Carajás é a costa. Nessa região, situam-se populações de aves migratórias e residentes, com importância nacional e internacional. Sem dúvida, o aumento no tráfego do porto da Madeira terá, como conseqüência, o aumento do potencial de impacto negativo sobre os recursos naturais renováveis. Dado este aspecto, será necessário manter-se um sistema de coleta de dados para avaliação do impacto das atividades do porto sobre a costa e seus habitats.

Contribuição da CVRD para a conservação de recursos naturais renováveis em nível internacional

Ao possibilitar a realização deste trabalho, a CVRD não somente está coletando a informação necessária para o manejo do componente ambiental ligado à operação de Ponta da Madeira mas, também, está dando um aporte significativo à conservação da natureza em nível internacional. Sobrevôos extensos do litoral foram feitos, uma vez que a movimentação de navios nas proximidades da baía de São Marcos poderá ter efeitos em toda essa costa, devido ao sistema de correntes marítimas. A colaboração com o CWS também auxiliou a complementação dos dados sobre áreas importantes de internada de maçaricos e batuí-Atlas terminou os levantamentos da costa sul-americana em janeiro/fevereiro de 1986, fornecendo uma base de dados singular para o planejamento conservacionista internacional. Um resultado imediato do projeto foi o conceito da necessidade de se criar reservas nos pontos primordiais das várias rotas de migração para a conservação das aves.

A proteção das áreas fundamentais para as aves migratórias no hemisfério, áreas essas usadas em períodos críticos da biologia desses migrantes, significará a conservação deste recurso natural renovável compartilhado pelas diversas nações do hemisfério.

O Sistema de Reservas Hemisféricas, proposto pelos Drs. R. I. G. Morrison e J. P. Myers, na Reunião Anual do International Waterfowl Research Bureau, em Paracas, Peru, em fevereiro de 1985, tem sido apoiado por diversos órgãos da América do Norte e está sendo analisado por vários países sul-americanos. Importante apoio surgiu das organizações conservacionistas internacionais, como o World Wildlife Fund e o Conselho Internacional para a Preservação das Aves. O programa cooperativo entre o CWS, a CVRD e o IBDF é um exemplo de como setores ligados à produção podem juntar-se àqueles ligados à conservação dos recursos naturais renováveis, buscando chegar ao efetivo uso racional dessas fontes.

PESQUISAS NECESSÁRIAS NA ÁREA SOB INFLUÊNCIA DO PORTO DA PONTA DA MADEIRA

As sugestões a seguir buscam tornar-se uma base para discutir as futuras necessidades de pesquisas na região da Ponta da Madeira.

Sobrevôos

1. Sobrevôos para análise do uso da área durante o pico de migração para o Sul, realizado em setembro de 1986.

2. Sobrevôo durante período de reprodução, para localização de colônias de aves residentes, bem como de populações de maçaricos e batuíras que permanecem na área (principalmente aves que ainda não atingiram idade reprodutiva). Sobrevôo com este objetivo está programado para maio de 1987.

Pesquisas sobre ecologia

1. Estudo dos padrões de circulação de água nas baías e na área oceânica próximas a São Luís.
2. Estudos de sedimentologia e salinidade na baía de São Marcos; trabalhos sobre esses tópicos já podem estar publicados e deveriam ser integrados em um banco de dados da área.
3. Estudo de distribuição das áreas de alimentação das aves costeiras.
4. Estudo das fontes alimentares das aves costeiras.

Trabalhos de anilhamento

Anilhamento das aves costeiras durante os períodos de migração, inverno e reprodução, visando a obtenção de informações sobre a origem das espécies migratórias e dados sobre a sua biologia e ecologia. Um curso de anilhamento, a ser organizado em outubro de 1987, conjuntamente pelo IBDF/CVRD e CWS, será o marco inicial deste tópico. O local escolhido foi a Ponta do Cajual, ao sul de Alcântara.

Monitoramento ambiental

Manutenção de trabalhos e monitoramento dos poluentes nos sedimentos e cadeias alimentares na área próxima a São Luís.

TABELAS, GRÁFICOS, MAPAS E FOTOS

Nas páginas seguintes estão relacionadas todas as tabelas (22 à 56), gráficos (57 à 89), mapas (90 a 125) e fotos (126 à 133), que foram mencionadas no decorrer do texto.

TABELAS

Vira-pedra **Arenaria interpres** em seus ninhos na bacia Foxe no Canadá ártico. A costa central norte do Brasil é a mais importante área de invernada na América do Sul para essa espécie



Tabela 1. Distribuição das espécies de maçaricos e batufas pelas categorias de tamanhos usados durante o sobrevôo de janeiro de 1986

Espécies de pequeno porte

Batuíra	<i>Charadrius semipalmatus</i>
Bate-bunda	<i>Actitis macularia</i>
Maçarico	<i>Tringa solitaria</i>
Maçarico-branco	<i>Calidris alba</i>
Maçariquinho	<i>Calidris pusilla</i>
Maçariquinho	<i>Calidris minutilla</i>
Maçarico-de-bunda-branca	<i>Calidris fuscicollis</i>
Maçarico	<i>Calidris bairdii</i>
Maçarico	<i>Calidris melanotos</i>

Espécies de médio porte

Batuiruçu	<i>Pluvialis squatarola</i>
Batuiruçu	<i>Pluvialis dominica</i>
Maçarico	<i>Tringa melanoleuca</i>
Maçarico	<i>Tringa flavipes</i>
Vira-pedra	<i>Arenaria interpres</i>
Maçarico-de-papo-vermelho	<i>Calidris canutus</i>
Maçarico	<i>Micropalama himantopus</i>
Maçarico	<i>Limnodromus griseus</i>

Espécies de grande porte

Maçarico	<i>Catopthrophorus</i>
Maçarico-de-bico-preto	<i>Numenius phaeopus</i>
Maçarico	<i>Limosa haemastica</i>
Quero-quero	<i>Vanellus chilensis</i>
Piru-piru	<i>Haematopus palliatus</i>
Pernilongo	<i>Himantopus himantopus</i>

Tabela 2. Aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 1	Setor 2	Setor 3
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>			1
<i>Fregata magnificens</i>			
<i>Ardea cocoi</i>	1		
<i>Egreta caerulea</i>	26	10	5
<i>Egreta tricolor</i>		7	4
<i>Nycticorax nycticorax</i>			
<i>Nyctanassa violacea</i>			
<i>Egreta alba</i> e <i>E. thula</i>	118	99	
Socó			122
Threskiornithidae não identificados			
<i>Eudocimus ruber</i>	10	225	
<i>Ajaia ajaja</i>	3	2	339
<i>Anhima cornuta</i>	3		
Marreca não identificada	1		
<i>Pandion haliaeetus</i>	2	3	
Urubu	4		
<i>Milvago chimachima</i>	6	6	11
<i>Polyborus plancus</i>			7
Gavião não identificado		1	
Maçarico pequeno não identificado	2349	1620	1490
Maçarico médio não identificado	419	592	157
Maçarico grande não identificado			
<i>Haematopus palliatus</i>	83	4	
<i>Vanellus chilensis</i>			
<i>Pluvialis squatarola</i>	57	116	98
<i>Arenaria interpres</i>	264	196	73
<i>Numenius phaeopus</i>	127	100	46
<i>Actitis macularia</i>		1	
<i>Tringa solitaria</i>	1		
<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	246	402	229
<i>Tringa flavipes</i> ou <i>melanoleuca</i>	78	30	6
<i>Tringa melanoleuca</i>			
<i>Calidris canutus</i>			
<i>Limnodromus</i> sp	30	95	
<i>Limosa haemastica</i>			
<i>Calidris alba</i>	23	15	
<i>Himantopus himantopus</i>			3
<i>Stercorarius</i> sp			
<i>Larus</i> sp			
<i>Sterna</i> sp	9	1	10
<i>Phaetusa simplex</i>	4		
<i>Rynchops nigra</i>	40	20	
Martim – pescador			1
TOTAL (todas as aves)	3949	3545	2602
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	2418	1636	1490
Maçaricos médio porte	848	1029	334
Maçaricos grande porte	456	506	278
TODOS OS MAÇARICOS	3722	3171	2102
EXTENSÃO DO SETOR (km)	85.15	155.35	115.33

Tabela 2. (cont.) Aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 4	Setor 5	Setor 6
Phalacrocorax olivaceus			
Fregata magnificens			4
Ardea cocoi			18
Egreta caerulea	1		
Egreta tricolor			
Nycticorax nycticorax			
Nyctanassa violacea			
Egreta alba e E. thula	14	11	81
Socó			
Threskiornithidae não identificados			
Eudocimus ruber			
Ajaia ajaia			
Anhima cornuta			
Marreca não identificada			
Pandion haliaeetus			
Urubu			1
Milvago chimachima			1
Polyborus plancus			1
Gavião não identificado			
Maçarico pequeno não identificado	3156	250	14830
Maçarico médio não identificado	1458	90	45
Maçarico grande não identificado			
Haematopus palliatus	10		
Vanellus chilensis			
Pluvialis squatarola	50	5	543
Arenaria interpres	677	40	261
Numenius phaeopus	7	7	152
Actitis macularia			35
Tringa solitaria			
Catoptrophorus semipalmatus	58	142	265
Tringa flavipes ou melanoleuca			
Tringa melanoleuca			
Calidris canutus	3000		
Limnodromus sp			
Limosa haemastica	1		
Calidris alba	1713	5	
Himantopus himantopus			
Stercorarius sp			
Larus sp	730	1	13
Sterna sp	62		16
Phaetusa simplex	31		
Rynchops nigra	2		
Martim-pescador	13		
TOTAL (todas as aves)	10983	551	16266
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	4869	255	14865
Maçaricos médio porte	5185	135	849
Maçaricos grande porte	76	149	417
TODOS OS MAÇARICOS	10130	539	16131
EXTENSÃO DO SETOR (km)	68.99	18.56	102.08

Tabela 2 (cont.). Aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 7	Setor 8	Setor 9
Phalacrocorax olivaceus			
Fregata magnificens		2	
Ardea cocoi		2	
Egreta caerulea	8		2
Egreta tricolor			
Nycticorax nycticorax			
Nyctanassa violacea			
Egreta alba e E. thula	640		66
Socó	1		
Threskiornithidae não identificados			
Eudocimus ruber		7	
Ajaia ajaia	3		7
Anhima cornuta			
Marreca não identificada			
Pandion haliaeetus			
Urubu			
Milvago chimachima			
Polyborus plancus			
Gavião não identificado			
Maçarico pequeno não identificado	235	4340	25690
Maçarico médio não identificado	0	93	618
Maçarico grande não identificado			
Haematopus palliatus			
Vanellus chilensis			
Pluvialis squatarola	67	25	1858
Arenaria interpres	424	58	914
Numenius phaeopus	237	158	960
Actitis macularia	1	29	21
Tringa solitaria			
Catoptrophorus semipalmatus	773	143	1211
Tringa flavipes ou melanoleuca	3		
Tringa melanoleuca			
Calidris canutus			150
Limnodromus sp		63	95
Limosa haemastica			
Calidris alba			80
Himantopus himantopus			
Stercorarius sp			
Larus sp			2
Sterna sp		2	1576
Phaetusa simplex			
Rynchops nigra		80	355
Martim – pescador			
TOTAL (todas as aves)	2392	5002	33605
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	236	4369	25791
Maçaricos médio porte	494	239	3635
Maçaricos grande porte	1010	301	2171
TODOS OS MAÇARICOS	1740	4909	31597
EXTENSÃO DO SETOR (km)	46.05	53.3	85.37

Tabela 2 (cont.). Aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 10	Setor 11	Setor 12
Phalacrocorax olivaceus			13
Fregata magnificens			1
Ardea cocoi		58	6
Egreta caerulea			
Egreta tricolor			
Nycticorax nycticorax			
Nyctanassa violacea	1	93	777
Egreta alba e E. thula		1	
Socó			
Threskiornithidae não identificados			
Eudocimus ruber		48	563
Ajaia ajaia		25	12
Anhima cornuta			
Marreca não identificada			2
Pandion haliaeetus			
Urubu		46	61
Milvago chimachima		4	8
Polyborus plancus		1	3
Gavião não identificado			
Maçarico pequeno não identificado	6	13690	10644
Maçarico médio não identificado	22	3171	6166
Maçarico grande não identificado		300	
Haematopus palliatus		1	9
Vanellus chilensis			
Pluvialis squatarola	218	238	1073
Arenaria interpres	2	1031	1538
Numenius phaeopus		480	736
Actitis macularia			
Tringa solitaria			
Catopthrophorus semipalmatus		2572	1981
Tringa flavipes ou melanoleuca		7	
Tringa melanoleuca			5000
Calidris canutus			600
Limnodromus sp		3	2
Limosa haemastica			373
Calidris alba	42	372	
Himantopus himantopus			
Stercorarius sp			
Larus sp		530	400
Sterna sp	13	450	1000
Phaetusa simplex			1
Rynchops nigra		500	351
Martim-pescador		1	1
TOTAL (todas as aves)	304	23622	31321
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	48	14062	11017
Maçaricos médio porte	242	4450	14377
Maçaricos grande porte	0	3353	2728
TODOS OS MAÇARICOS	290	21865	28122
EXTENSÃO DO SETOR (km)	37.21	101.61	76.35

Tabela 2 (cont.). Aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 13	Setor 14	Setor 15
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	14	5	
<i>Fregata magnificens</i>			
<i>Ardea cocoi</i>	10	2	5
<i>Egreta caerulea</i>	19	9	3
<i>Egreta tricolor</i>			
<i>Nycticorax nycticorax</i>			
<i>Nyctanassa violacea</i>			
<i>Egreta alba</i> e <i>E. thula</i>	520	272	286
Socó			
Threskiornithidae não identificados			
<i>Eudocimus ruber</i>	305	355	238
Ajaia ajaja	61	23	4
<i>Anhima cornuta</i>			
Marreca não identificada			
<i>Pandion haliaeatus</i>	7	10	2
Urubu	7	21	30
<i>Milvago chimachima</i>	8	2	104
<i>Polyborus plancus</i>	1	5	109
Gavião não identificado			
Maçarico pequeno não identificado	36734	2740	4685
Maçarico médio não identificado	10158	400	68
Maçarico grande não identificado		20	
<i>Haematopus palliatus</i>	20		6
<i>Vanellus chilensis</i>			
<i>Pluvialis squatarola</i>	2583	251	909
<i>Arenaria interpres</i>	679	451	611
<i>Numenius phaeopus</i>	666	1190	77
<i>Actitis macularia</i>			
<i>Tringa solitaria</i>			
<i>Catopthrophorus semipalmatus</i>	4858	2856	53
<i>Tringa flavipes</i> ou <i>melanoleuca</i>	14	11	15
<i>Tringa melanoleuca</i>			
<i>Calidris canutus</i>			
<i>Limnodromus</i> sp	190	260	943
<i>Limosa haemastica</i>		1	
<i>Calidris alba</i>	170		150
<i>Himantopus himantopus</i>			
<i>Stercorarius</i> sp			
<i>Larus</i> sp	300	60	192
<i>Sterna</i> sp	2134	1400	439
<i>Phaetusa simplex</i>	300		6
<i>Rynchops nigra</i>	190	202	35
Martim – pescador			
TOTAL (todas as aves)	59948	10720	9000
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	36904	2740	4835
Maçaricos médio porte	13624	1373	2546
Maçaricos grande porte	5544	4067	136
TODOS OS MAÇARICOS	56072	8180	7517
EXTENSÃO DO SETOR (km)	100.77	64.09	60.21

Tabela 2 (cont.). Aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 16	Setor 17	Setor 18
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	6	1	64
<i>Fregata magnificens</i>			6
<i>Ardea cocoi</i>	2	13	14
<i>Egreta caerulea</i>		24	9
<i>Egreta tricolor</i>	1		
<i>Nycticorax nycticorax</i>			
<i>Nyctanassa violacea</i>	64	57	373
<i>Egreta alba</i> e <i>E. thula</i>	401	528	617
Socó			
Threskiornithidae não identificados			
<i>Eudocimus ruber</i>	201	238	422
Ajaia ajaia		98	30
<i>Anhima cornuta</i>			
Marreca não identificada		4	
<i>Pandion haliaeetus</i>	1	1	3
Urubu	36	202	38
<i>Milvago chimachima</i>	85	8	2
<i>Polyborus plancus</i>	1	14	7
Gavião não identificado			
Maçarico pequeno não identificado	9600	2100	10050
Maçarico médio não identificado	428	143	925
Maçarico grande não identificado			
<i>Haematopus palliatus</i>		3	1
<i>Vanellus chilensis</i>			
<i>Pluvialis squatarola</i>	187	92	142
<i>Arenaria interpres</i>	51	138	1289
<i>Numenius phaeopus</i>	40	82	523
<i>Actitis macularia</i>		1	4
<i>Tringa solitaria</i>			
<i>Catopthrophorus semipalmatus</i>	352	131	503
<i>Tringa flavipes</i> ou <i>melanoleuca</i>	13	5	20
<i>Tringa melanoleuca</i>			
<i>Calidris canutus</i>		1	
<i>Limnodromus</i> sp	3000	1107	82
<i>Limosa haemastica</i>			
<i>Calidris alba</i>		44	1
<i>Himantopus himantopus</i>	3		
<i>Stercorarius</i> sp			
<i>Larus</i> sp	210		300
<i>Sterna</i> sp	1430	223	863
<i>Phaetusa simplex</i>			2
<i>Rynchops nigra</i>	100	571	850
Martim-pescador			2
TOTAL (todas as aves)	16212	5829	17142
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	9600	2145	10055
Maçaricos médio porte	3679	1486	2458
Maçaricos grande porte	395	216	1027
TODOS OS MAÇARICOS	13674	3847	13540
EXTENSÃO DO SETOR (km)	65.55	104.31	123.84

Tabela 2 (cont.). Aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 19	Setor 20	Setor 21
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	113	61	194
<i>Fregata magnificens</i>	20		
<i>Ardea cocoi</i>	1		1
<i>Egreta caerulea</i>	27	5	16
<i>Egreta tricolor</i>	1		5
<i>Nycticorax nycticorax</i>		30	
<i>Nyctanassa violacea</i>	430		293
<i>Egreta alba</i> e <i>E. thula</i>	434	260	314
Socó			
Threskiornithidae não identificados			
<i>Eudocimus ruber</i>	402	25	324
Ajaia ajaja	91	11	14
<i>Anhima cornuta</i>			
Marreca não identificada			
<i>Pandion haliaeetus</i>	2	1	
Urubu	153	30	87
<i>Milvago chimachima</i>	31	1	4
<i>Polyborus plancus</i>	3	2	1
Gavião não identificado			
Maçarico pequeno não identificado	19659	4697	8480
Maçarico médio não identificado	4127	3015	5581
Maçarico grande não identificado	200		442
<i>Haematopus palliatus</i>	5	5	
<i>Vanellus chilensis</i>		10	
<i>Pluvialis squatarola</i>	1531	1684	219
<i>Arenaria interpres</i>	1098	2179	1348
<i>Numenius phaeopus</i>	1301	669	914
<i>Actitis macularia</i>	2	2	
<i>Tringa solitaria</i>			
<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	1899	396	622
<i>Tringa flavipes</i> ou <i>melanoleuca</i>	349	4	16
<i>Tringa melanoleuca</i>			
<i>Calidris canutus</i>			
<i>Limnodromus</i> sp	400	150	300
<i>Limosa haemastica</i>			
<i>Calidris alba</i>	15	27	
<i>Himantopus himantopus</i>			1
<i>Stercorarius</i> sp			40
<i>Larus</i> sp	3100	1700	87
<i>Sterna</i> sp	795	370	393
<i>Phaetusa simplex</i>	426	734	1030
<i>Rynchops nigra</i>	571	350	2
Martim – pescador	5		
TOTAL (todas as aves)	37191	16388	20758
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	19676	4726	8480
Maçaricos médio porte	7505	7032	7464
Maçaricos grande porte	3405	1080	1978
TODOS OS MAÇARICOS	30586	12838	17922
EXTENSÃO DO SETOR (km)	137.74	92.72	63.99

Tabela 2 (cont.). Aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 22	Setor 23	Setor 24
Phalacrocorax olivaceus	12	54	51
Fregata magnificens			
Ardea cocoi	10	8	12
Egreta caerulea	13	59	9
Egreta tricolor	1	2	
Nycticorax nycticorax			40
Nyctanassa violacea	315	107	56
Egreta alba e E. thula	156	808	354
Socó		1	
Threskiornithidae não identificados			1
Eudocimus ruber	259	95	170
Ajaia ajaja	13	44	6
Anhima cornuta			
Marreca não identificada			
Pandion haliaeatus	1	2	2
Urubu	20	27	11
Milvago chimachima		9	5
Polyborus plancus	9	7	
Gavião não identificado			
Maçarico pequeno não identificado	740	240	1062
Maçarico médio não identificado	548	82	321
Maçarico grande não identificado			10
Haematopus palliatus	4	10	1
Vanellus chilensis			
Pluvialis squatarola	93	115	786
Arenaria interpres	136	323	654
Numenius phaeopus	119	115	440
Actitis macularia			
Tringa solitaria			
Catoptrophorus semipalmatus	123	68	201
Tringa flavipes ou melanoleuca	64	36	2
Tringa melanoleuca			
Calidris canutus			
Limnodromus sp			
Limosa haemastica	20		
Calidris alba			
Himantopus himantopus			5
Stercorarius sp			
Larus sp		5	
Sterna sp	2	42	175
Phaetusa simplex	4	97	40
Rynchops nigra	89	101	455
Martim-pescador		2	2
TOTAL (todas as aves)	2751	2458	4871
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	740	240	1067
Maçaricos médio porte	861	556	1763
Maçaricos grande porte	246	193	652
TODOS OS MAÇARICOS	1847	989	3482
EXTENSÃO DO SETOR (km)	70.13	99.77	55.11

Tabela 2 (cont.). Aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 25	Setor 26	Setor 27
Phalacrocorax olivaceus	26	36	29
Fregata magnificens			
Ardea cocoi	30	5	3
Egreta caerulea	8	4	9
Egreta tricolor	1		2
Nycticorax nycticorax			
Nyctanassa violacea	2	26	24
Egreta alba e E. thula	163	107	126
Socó			
Threskiornithidae não identificados	7		
Eudocimus ruber	50	576	31
Ajaia ajaia	7	10	
Anhima cornuta			
Marreca não identificada			
Pandion haliaeatus		1	3
Urubu		40	1
Milvago chimachima		1	
Polyborus plancus	3		
Gavião não identificado			
Maçarico pequeno não identificado	1650	5332	1187
Maçarico médio não identificado	844	4885	1266
Maçarico grande não identificado			
Haematopus palliatus			5
Vanellus chilensis			
Pluvialis squatarola	468	465	401
Arenaria interpres	1228	290	314
Numenius phaeopus	745	381	364
Actitis macularia	6	5	1
Tringa solitaria			
Catopthrophorus semipalmatus	663	447	385
Tringa flavipes ou melanoleuca			25
Tringa melanoleuca			
Calidris canutus	40		
Limnodromus sp		20	350
Limosa haemastica			
Calidris alba			
Himantopus himantopus			
Stercorarius sp			
Larus sp			40
Sterna sp		53	8
Phaetusa simplex	90	56	161
Rynchops nigra	261	200	60
Martim - pescador			
TOTAL (todas as aves)	6292	12940	4795
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	1656	5337	1188
Maçaricos médio porte	2580	5660	2356
Maçaricos grande porte	1408	828	754
TODOS OS MAÇARICOS	5644	11825	4298
EXTENSÃO DO SETOR (km)	39.95	46.51	90.06

Tabela 2 (cont.). Aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 28	Setor 29	Setor 30
Phalacrocorax olivaceus		421	300
Fregata magnificens			4
Ardea cocoi	17	3	29
Egreta caerulea			
Egreta tricolor			
Nycticorax nycticorax			21
Nyctanassa violacea	225	202	132
Egreta alba e E. thula			
Socó			
Threskiornithidae não identificados			
Eudocimus ruber	1		131
Ajaia ajaia	1	1	10
Anhima cornuta		2	
Marreca não identificada			
Pandion haliaeetus			1
Urubu	21	79	111
Milvago chimachima	2		2
Polyborus plancus	4	2	1
Gavião não identificado	1	1	
Maçarico pequeno não identificado	1605	1633	995
Maçarico médio não identificado	467	378	883
Maçarico grande não identificado			
Haematopus palliatus			
Vanellus chilensis			
Pluvialis squatarola	134	44	71
Arenaria interpres	335	705	298
Numenius phaeopus	70	78	74
Actitis macularia	2	94	35
Tringa solitaria			
Catoptrophorus semipalmatus	108	62	76
Tringa flavipes ou melanoleuca	6	11	23
Tringa melanoleuca			
Calidris canutus			
Limnodromus sp	2	40	335
Limosa haemastica			
Calidris alba	60		
Himantopus himantopus			
Stercorarius sp			
Larus sp	60	224	40
Sterna sp		485	25
Phaetusa simplex	109	40	250
Rynchops nigra	35	542	
Martim-pescador	1	2	3
TOTAL (todas as aves)	3266	5049	3850
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	1667	1727	1030
Maçaricos médio porte	944	1178	1610
Maçaricos grande porte	178	140	150
TODOS OS MAÇARICOS	2789	3045	2790
EXTENSÃO DO SETOR (km)	76.43	73.95	81.08

Tabela 2 (cont.). Aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 31	Setor 32	Setor 33
Phalacrocorax olivaceus	26		
Fregata magnificens			
Ardea cocoi	2	1	
Egreta caerulea	11		
Egreta tricolor			
Nycticorax nycticorax			
Nyctanassa violacea	53		
Egreta alba e E. thula	438	148	9
Socó			
Threskiornithidae não identificados		1	
Eudocimus ruber	330	1	
Ajaia ajaia	30	37	
Anhima cornuta			
Marreca não identificada			
Pandion haliaeetus			
Urubu	10	18	12
Milvago chimachima	3	2	
Polyborus plancus			
Gavião não identificado			
Maçarico pequeno não identificado	220	47	
Maçarico médio não identificado	151	6	0
Maçarico grande não identificado			
Haematopus palliatus			
Vanellus chilensis			
Pluvialis squatarola	8	6	
Arenaria interpres	144	10	130
Numenius phaeopus	21		
Actitis macularia		2	5
Tringa solitaria			
Catopthrophorus semipalmatus	43		
Tringa flavipes ou melanoleuca	14	24	
Tringa melanoleuca		5	
Calidris canutus			
Limnodromus sp			20
Limosa haemastica			
Calidris alba			
Himantopus himantopus			
Stercorarius sp			
Larus sp	100		
Sterna sp			
Phaetusa simplex	10		16
Rynchops nigra	755		
Martim - pescador	1		
TOTAL (todas as aves)	2370	308	192
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	220	49	5
Maçaricos médio porte	317	51	150
Maçaricos grande porte	64	0	0
TODOS OS MAÇARICOS	601	100	155
EXTENSÃO DO SETOR (km)	33.93	39.11	39.91

Tabela 2 (cont.). Aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Totais
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	1427
<i>Fregata magnificens</i>	26
<i>Ardea cocoi</i>	146
<i>Egreta caerulea</i>	406
<i>Egreta tricolor</i>	13
<i>Nycticorax nycticorax</i>	70
<i>Nyctanassa violacea</i>	2025
<i>Egreta alba</i> e <i>E. thula</i>	8522
Socó	3
Threskiornithidae não identificados	9
<i>Eudocimus ruber</i>	5345
Ajaia ajaja	543
<i>Anhima cornuta</i>	5
Marreca não identificada	5
<i>Pandion haliaeetus</i>	44
Urubu	1077
<i>Milvago chimachima</i>	301
<i>Polyborus plancus</i>	175
Gavião não identificado	2
Maçarico pequeno não identificado	191801
Maçarico médio não identificado	47507
Maçarico grande não identificado	972
<i>Haematopus palliatus</i>	167
<i>Vanellus chilensis</i>	10
<i>Pluvialis squatarola</i>	14537
<i>Arenaria interpres</i>	17889
<i>Numenius phaeopus</i>	10879
<i>Actitis macularia</i>	246
<i>Tringa solitaria</i>	1
<i>Catopthrophorus semipalmatus</i>	21868
<i>Tringa flavipes</i> ou <i>melanoleuca</i>	776
<i>Tringa melanoleuca</i>	5
<i>Calidris canutus</i>	8191
<i>Limnodromus</i> sp	8105
<i>Limosa haemastica</i>	4
<i>Calidris alba</i>	3095
<i>Himantopus himantopus</i>	6
<i>Stercorarius</i> sp	1
<i>Larus</i> sp	8047
<i>Sterna</i> sp	11670
<i>Phaetusa simplex</i>	2770
<i>Rynchops nigra</i>	7745
Martim-pescador	36
TOTAL (todas as aves)	376472
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	195143
Maçaricos médio porte	97010
Maçaricos grande porte	33906
TODOS OS MAÇARICOS	326059
EXTENSÃO DO SETOR (km)	2504.51

Tabela 3. Densidades (aves/quilômetro) de aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 1	Setor 2	Setor 3
Phalacrocorax olivaceus	0	0	0.009
Fregata magnificens	0	0	0
Ardea cocoi	0.012	0.064	0.043
Egreta caerulea	0.305	0.045	0.035
Egreta tricolor	0	0	0
Nycticorax nycticorax	0	0	0
Nyctanassa violacea	0	0	0
Egreta alba e E. thula	1.386	0.637	1.058
Socó	0	0	0
Threskiornithidae não identificados	0	0	0
Eudocimus ruber	0.117	1.448	2.939
Ajaia ajaia	0.035	0.013	0
Anhima cornuta	0.035	0	0
Marreca não identificada	0.012	0	0
Pandion haliaeetus	0.023	0.019	0
Urubu	0.047	0	0.095
Milvago chimachima	0.07	0.039	0.061
Polyborus plancus	0	0.006	0
Gavião não identificado	0	0	0
Maçarico pequeno não identificado	28.115	10.428	12.919
Maçarico médio não identificado	4.921	3.811	1.361
Maçarico grande não identificado	0	0	0
Haematopus palliatus	0.975	0.026	0
Vanellus chilensis	0	0	0
Pluvialis squatarola	0.669	0.747	0.85
Arenaria interpres	3.1	1.262	0.633
Numenius phaeopus	1.491	0.644	0.399
Actitis macularia	0	0.006	0
Tringa solitaria	0.012	0	0
Catopthrophorus semipalmatus	2.889	2.588	1.986
Tringa flavipes ou melanoleuca	0.916	0.193	0.052
Tringa melanoleuca	0	0	0
Calidris canutus	0	0	0
Limnodromus sp	0.352	0.612	0
Limosa haemastica	0	0	0
Calidris alba	0.27	0.097	0
Himantopus himantopus	0	0	0.026
Stercorarius sp	0	0	0
Larus sp	0	0	0
Sterna sp	0.106	0.006	0.087
Phaetusa simplex	0.047	0	0
Rynchops nigra	0.47	0.129	0
Martim – pescador	0	0	0.009
TOTAL (todas as aves)	46.377	22.819	22.561
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	28.397	10.531	12.919
Maçaricos médio porte	9.959	6.624	2.896
Maçaricos grande porte	5.355	3.257	2.41
TODOS OS MAÇARICOS	43.711	20.412	18.226

Tabela 3 (cont.). Densidades (aves/quilômetro) de aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 4	Setor 5	Setor 6
Phalacrocorax olivaceus	0	0	0
Fregata magnificens	0	0	0
Ardea cocoi	0	0	0.039
Egreta caerulea	0.014	0	0.176
Egreta tricolor	0	0	0
Nycticorax nycticorax	0	0	0
Nyctanassa violacea	0	0	0
Egreta alba e E. thula	0.203	0.593	0.793
Socó	0	0	0
Threskiornithidae não identificados	0	0	0
Eudocimus ruber	0	0	0
Ajaia ajaia	0	0	0
Anhima cornuta	0	0	0
Marreca não identificada	0	0	0
Pandion haliaeetus	0	0	0
Urubu	0	0	0.01
Milvago chimachima	0	0	0.01
Polyborus plancus	0	0	0.01
Gavião não identificado	0	0	0
Maçarico pequeno não identificado	45.746	13.47	145.278
Maçarico médio não identificado	21.133	4.849	0.441
Maçarico grande não identificado	0	0	0
Haematopus palliatus	0.145	0	0
Vanellus chilensis	0	0	0
Pluvialis squatarola	0.725	0.269	5.319
Arenaria interpres	9.813	2.155	2.557
Numenius phaeopus	0.101	0.377	1.489
Actitis macularia	0	0	0.343
Tringa solitaria	0	0	0
Catoprophorus semipalmatus	0.841	7.651	2.596
Tringa flavipes ou melanoleuca	0	0	0
Tringa melanoleuca	0	0	0
Calidris canutus	43.485	0	0
Limnodromus sp	0	0	0
Limosa haemastica	0.014	0	0
Calidris alba	24.83	0.269	0
Himantopus himantopus	0	0	0
Stercorarius sp	0	0	0
Larus sp	10.581	0.054	0.127
Sterna sp	0.899	0	0.157
Phaetusa simplex	0.449	0	0
Rynchops nigra	0.029	0	0
Martim-pescador	0.188	0	0
TOTAL (todas as aves)	159.197	29.688	159.346
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	70.575	13.739	145.621
Maçaricos médio porte	75.156	7.274	8.317
Maçaricos grande porte	1.102	8.028	4.085
TODOS OS MAÇARICOS	146.833	29.041	158.023

Tabela 3 (cont.). Densidades (aves/quilômetro) de aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 7	Setor 8	Setor 9
Phalacrocorax olivaceus	0		
Fregata magnificens	0	0	
Ardea cocoi	0	0	0
Egreta caerulea	0	0.038	0
Egreta tricolor	0.174	0.038	0
Nycticorax nycticorax	0	0	0.023
Nyctanassa violacea	0	0	0
Egreta alba e E. thula	0	0	0
Socó	13.898	0	0
Threskiornithidae não identificados	0.022	0	0.773
Eudocimus ruber	0	0	0
Ajaia ajaia	0	0.131	0
Anhima cornuta	0.065	0	0
Marreca não identificada	0	0	0.082
Pandion haliaeetus	0	0	0
Urubu	0	0	0
Milvago chimachima	0	0	0
Polyborus plancus	0	0	0
Gavião não identificado	0	0	0
Maçarico pequeno não identificado	5.103	81.426	300.925
Maçarico médio não identificado	0	1.745	7.239
Maçarico grande não identificado	0	0	0
Haematopus palliatus	0	0	0
Vanellus chilensis	0	0	0
Pluvialis squatarola	1.455	0.469	21.764
Arenaria interpres	9.207	1.088	10.706
Numenius phaeopus	5.147	2.964	11.245
Actitis macularia	0.022	0.544	0.246
Tringa solitaria	0	0	0
Catopthrophorus semipalmatus	16.786	2.683	14.185
Tringa flavipes ou melanoleuca	0.065	0	0
Tringa melanoleuca	0	0	0
Calidris canutus	0	0	1.757
Limnodromus sp	0	1.182	1.113
Limosa haemastica	0	0	0
Calidris alba	0	0	0.937
Himantopus himantopus	0	0	0
Stercorarius sp	0	0	0
Larus sp	0	0	0.023
Sterna sp	0	0.038	18.461
Phaetusa simplex	0	0	0
Rynchops nigra	0	1.501	4.158
Martim - pescador	0	0	0
TOTAL (todas as aves)	51.944	93.846	393.639
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	5.125	81.97	302.108
Maçaricos médio porte	10.727	4.484	42.579
Maçaricos grande porte	21.933	5.647	25.43
TODOS OS MAÇARICOS	37.785	92.101	370.118

Tabela 3 (cont.). Densidades (aves/quilômetro) de aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 10	Setor 11	Setor 12
Phalacrocorax olivaceus	0	0	0.17
Fregata magnificens	0	0	0
Ardea cocoi	0	0	0.013
Egreta caerulea	0	0.571	0.079
Egreta tricolor	0	0	0
Nycticorax nycticorax	0	0	0
Nyctanassa violacea	0	0	0
Egreta alba e E. thula	0.027	0.915	10.177
Socó	0	0.01	0
Threskiornithidae não identificados	0	0	0
Eudocimus ruber	0	0.472	7.374
Ajaia ajaia	0	0.246	0.157
Anhima cornuta	0	0	0
Marreca não identificada	0	0	0
Pandion haliaeetus	0	0	0.026
Urubu	0	0.453	0.799
Milvago chimachima	0	0.039	0.105
Polyborus plancus	0	0.01	0.039
Gavião não identificado	0	0	0
Maçarico pequeno não identificado	0.161	134.731	139.411
Maçarico médio não identificado	0.591	31.208	80.76
Maçarico grande não identificado	0	2.952	0
Haematopus palliatus	0	0.01	0.118
Vanellus chilensis	0	0	0
Pluvialis squatarola	5.859	2.342	14.054
Arenaria interpres	0.054	10.147	20.144
Numenius phaeopus	0	4.724	9.64
Actitis macularia	0	0	0
Tringa solitaria	0	0	0
Catopthrophorus semipalmatus	0	25.312	25.946
Tringa flavipes ou melanoleuca	0	0.069	0
Tringa melanoleuca	0	0	0
Calidris canutus	0	0	65.488
Limnodromus sp	0	0.03	7.859
Limosa haemastica	0	0	0.026
Calidris alba	1.129	3.661	4.885
Himantopus himantopus	0	0	0
Stercorarius sp	0	0	0
Larus sp	0	5.216	5.239
Sterna sp	0.349	4.429	13.098
Phaetusa simplex	0	0	0.013
Rynchops nigra	0	4.921	4.597
Martim-pescador	0	0.01	0.013
TOTAL (todas as aves)	8.17	232.477	410.229
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	1.29	138.392	144.296
Maçaricos médio porte	6.504	43.795	188.304
Maçaricos grande porte	0	32.999	35.73
TODOS OS MAÇARICOS	7.794	215.186	368.33

Tabela 3 (cont.). Densidades (aves/quilômetro) de aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 13	Setor 14	Setor 15
Phalacrocorax olivaceus	0.139	0.078	
Fregata magnificens	0	0	0
Ardea cocoi	0.099	0.031	0
Egreta caerulea	0.189	0.14	0.083
Egreta tricolor	0	0	0.05
Nycticorax nycticorax	0	0	0
Nyctanassa violacea	0	2.715	0
Egreta alba e E. thula	5.16	4.244	0.498
Socó	0	0	4.75
Threskiornithidae não identificados	0	0	0
Eudocimus ruber	3.027	5.539	0
Ajaia ajaia	0.605	0.359	3.953
Anhima cornuta	0	0	0.066
Marreca não identificada	0	0	0
Pandion haliaeatus	0.069	0.156	0
Urubu	0.069	0.328	0.033
Milvago chimachima	0.079	0.031	0.498
Polyborus plancus	0.01	0.078	1.727
Gavião não identificado	0	0	1.81
Maçarico pequeno não identificado	364.533	42.752	0
Maçarico médio não identificado	100.804	6.241	77.811
Maçarico grande não identificado	0	0.312	1.129
Haematopus palliatus	0.198	0	0
Vanellus chilensis	0	0	0.1
Pluvialis squatarola	25.633	3.916	0
Arenaria interpres	6.738	7.037	15.097
Numenius phaeopus	6.609	18.568	10.148
Actitis macularia	0	0	1.279
Tringa solitaria	0	0	0
Catopthrophorus semipalmatus	48.209	44.562	0.88
Tringa flavipes ou melanoleuca	0.139	0.172	0.249
Tringa melanoleuca	0	0	0
Calidris canutus	0	0	0
Limnodromus sp	1.885	4.057	15.662
Limosa haemastica	0	0.016	0
Calidris alba	1.687	0	2.491
Himantopus himantopus	0	0	0
Stercorarius sp	0	0	0
Larus sp	2.977	0.936	3.189
Sterna sp	21.177	21.844	7.291
Phaetusa simplex	2.977	0	0.1
Rynchops nigra	1.885	3.152	0.581
Martim - pescador	0	0	0
TOTAL (todas as aves)	594.899	167.265	149.477
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	366.22	42.752	80.302
Maçaricos médio porte	135.199	21.423	42.285
Maçaricos grande porte	55.016	63.458	2.259
TODOS OS MAÇARICOS	556.435	127.633	124.846

Tabela 3 (cont.). Densidades (aves/quilômetro) de aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 16	Setor 17	Setor 18
Phalacrocorax olivaceus	0.092	0.01	0.517
Fregata magnificens	0	0	0.048
Ardea cocoi	0.031	0.125	0.113
Egreta caerulea	0	0.23	0.073
Egreta tricolor	0.015	0	0
Nycticorax nycticorax	0	0	0
Nyctanassa violacea	0.976	0.546	3.012
Egreta alba e E. thula	6.117	5.062	4.982
Socó	0	0	0
Threskiornithidae não identificados	0	0	0
Eudocimus ruber	3.066	2.283	3.408
Ajaia ajaia	0	0.94	0.242
Anhima cornuta	0	0	0
Marreca não identificada	0	0.038	0
Pandion haliaeetus	0.015	0.01	0.024
Urubu	0.549	1.937	0.307
Milvago chimachima	1.297	0.077	0.016
Polyborus plancus	0.015	0.134	0.057
Gavião não identificado	0	0	0
Maçarico pequeno não identificado	146.453	20.132	81.153
Maçarico médio não identificado	6.529	1.371	7.469
Maçarico grande não identificado	0	0	0
Haematopus palliatus	0	0.029	0.008
Vanellus chilensis	0	0	0
Pluvialis squatarola	2.853	0.882	1.147
Arenaria interpres	0.778	1.323	10.409
Numenius phaeopus	0.61	0.786	4.223
Actitis macularia	0	0.01	0.032
Tringa solitaria	0	0	0
Catoptrophorus semipalmatus	5.37	1.256	4.062
Tringa flavipes ou melanoleuca	0.198	0.048	0.161
Tringa melanoleuca	0	0	0
Calidris canutus	0	0.01	0
Limnodromus sp	45.767	10.613	0.662
Limosa haemastica	0	0	0
Calidris alba	0	0.422	0.008
Himantopus himantopus	0.046	0	0
Stercorarius sp	0	0	0
Larus sp	3.204	0	2.422
Sterna sp	21.815	2.138	6.969
Phaetusa simplex	0	0	0.016
Rynchops nigra	1.526	5.474	6.864
Martim-pescador	0	0	0.016
TOTAL (todas as aves)	247.323	55.882	138.421
TOTAIS DE : Maçaricos pequeno porte	146.453	20.564	82.193
Maçaricos médio porte	6.125	14.246	19.848
Maçaricos grande porte	6.026	2.071	8.293
TODOS OS MAÇARICOS	208.604	36.88	109.335

Tabela 3 (cont.). Densidades (aves/quilômetro) de aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 19	Setor 20	Setor 21
Phalacrocorax olivaceus	0.82	0.658	3.032
Fregata magnificens	0.145	0	0
Ardea cocoi	0.007	0	0.016
Egreta caerulea	0.196	0.054	0.25
Egreta tricolor	0.007	0	0.078
Nycticorax nycticorax	0	0	0.469
Nyctanassa violacea	3.122	0	4.579
Egreta alba e E. thula	3.151	2.804	4.907
Socó	0	0	0
Threskiornithidae não identificados	0	0	0
Eudocimus ruber	2.919	0.27	5.063
Ajaia ajaia	0.661	0.119	0.219
Anhima cornuta	0	0	0
Marreca não identificada	0	0	0
Pandion haliaeetus	0.015	0.011	0
Urubu	1.111	0.324	1.36
Milvago chimachima	0.225	0.011	0.063
Polyborus plancus	0.022	0.022	0.016
Gavião não identificado	0	0	0
Maçarico pequeno não identificado	142.725	50.658	132.521
Maçarico médio não identificado	29.962	32.517	87.217
Maçarico grande não identificado	1.452	0	6.907
Haematopus palliatus	0.036	0.054	0
Vanellus chilensis	0	0.108	0
Pluvialis squatarola	11.115	18.162	3.422
Arenaria interpres	7.972	23.501	21.066
Numenius phaeopus	9.445	7.215	14.283
Actitis macularia	0.015	0.022	0
Tringa solitaria	0	0	0
Catopthrophorus semipalmatus	13.787	4.271	9.72
Tringa flavipes ou melanoleuca	2.534	0.043	0.25
Tringa melanoleuca	0	0	0
Calidris canutus	0	0	0
Limnodromus sp	2.904	1.618	4.688
Limosa haemastica	0	0	0
Calidris alba	0.109	0.291	0
Himantopus himantopus	0	0	0
Stercorarius sp	0	0	0.016
Larus sp	22.506	18.335	0.625
Sterna sp	5.772	3.991	1.36
Phaetusa simplex	3.093	7.916	6.142
Rynchops nigra	4.145	3.773	16.096
Martim - pescador	0.036	0	0.031
TOTAL (todas as aves)	270.009	176.747	324.394
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	142.849	50.971	132.521
Maçaricos médio porte	54.487	75.841	116.643
Maçaricos grande porte	24.72	11.648	30.911
TODOS OS MAÇARICOS	222.056	138.46	280.075

Tabela 3 (cont.). Densidades (aves/quilômetro) de aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 22	Setor 23	Setor 24
Phalacrocorax olivaceus	0.171	0.541	0.925
Fregata magnificens	0	0	0
Ardea cocoi	0.143	0.08	0.218
Egreta caerulea	0.185	0.591	0.163
Egreta tricolor	0.014	0.02	0
Nycticorax nycticorax	0	0	0.726
Nyctanassa violacea	4.492	1.072	1.016
Egreta alba e E. thula	2.224	8.099	6.424
Socó	0	0.01	0
Threskiornithidae não identificados	0	0	0.018
Eudocimus ruber	3.693	0.942	3.085
Ajaia ajaia	0.185	0.441	0.109
Anhima cornuta	0	0	0
Marreca não identificada	0	0	0
Pandion haliaeetus	0.014	0.02	0.036
Urubu	0.285	0.271	0.2
Milvago chimachima	0	0.09	0.091
Polyborus plancus	0.128	0.07	0
Gavião não identificado	0	0	0
Maçarico pequeno não identificado	10.552	2.406	19.271
Maçarico médio não identificado	7.814	0.822	5.825
Maçarico grande não identificado	0	0	0.181
Haematopus palliatus	0.057	0.1	0.018
Vanellus chilensis	0	0	0
Pluvialis squatarola	1.326	1.153	14.262
Arenaria interpres	1.939	3.237	11.867
Numenius phaeopus	1.697	1.153	7.984
Actitis macularia	0	0	0
Tringa solitaria	0	0	0
Catoprophorus semipalmatus	1.754	0.682	3.647
Tringa flavipes ou melanoleuca	0.913	0.361	0.036
Tringa melanoleuca	0	0	0
Calidris canutus	0	0	0
Limnodromus sp	0.285	0	0
Limosa haemastica	0	0	0
Calidris alba	0	0	0.091
Himantopus himantopus	0	0	0
Stercorarius sp	0	0	0
Larus sp	0	0.05	0
Sterna sp	0.029	0.421	3.175
Phaetusa simplex	0.057	0.972	0.726
Rynchops nigra	1.269	1.012	8.256
Martim-pescador	0	0.02	0.036
TOTAL (todas as aves)	39.227	24.637	88.387
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	10.552	2.406	19.361
Maçaricos médio porte	12.277	5.573	31.991
Maçaricos grande porte	3.508	1.934	11.831
TODOS OS MAÇARICOS	26.337	9.913	63.183

Tabela 3 (cont.). Densidades (aves/quilômetro) de aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 25	Setor 26	Setor 27
Phalacrocorax olivaceus	0.651	0.774	0.322
Fregata magnificens	0	0	0
Ardea cocoi	0.751	0.108	0.033
Egreta caerulea	0.2	0.086	0.1
Egreta tricolor	0.025	0	0.022
Nycticorax nycticorax	0	0	0
Nyctanassa violacea	0.05	0.559	0.266
Egreta alba e E. thula	4.08	2.301	1.399
Socó	0	0	0
Threskiornithidae não identificados	0.175	0	0
Eudocimus ruber	1.252	12.384	0.344
Ajaia ajaja	0.175	0.215	0
Anhima cornuta	0	0	0
Marreca não identificada	0	0	0
Pandion haliaeetus	0	0.022	0.033
Urubu	0	0.86	0.011
Milvago chimachima	0	0.022	0
Polyborus plancus	0.075	0	0
Gavião não identificado	0	0	0
Maçarico pequeno não identificado	41.302	114.642	13.18
Maçarico médio não identificado	21.126	105.031	14.057
Maçarico grande não identificado	0	0	0
Haematopus palliatus	0	0	0.056
Vanellus chilensis	0	0	0
Pluvialis squatarola	11.715	9.998	4.453
Arenaria interpres	30.738	6.235	3.487
Numenius phaeopus	18.648	8.192	4.042
Actitis macularia	0.15	0.108	0.011
Tringa solitaria	0	0	0
Catopthrophorus semipalmatus	15.596	9.611	4.275
Tringa flavipes ou melanoleuca	0	0	0.278
Tringa melanoleuca	0	0	0
Calidris canutus	1.001	0	0
Limnodromus sp	0	0.43	3.886
Limosa haemastica	0	0	0
Calidris alba	0	0	0
Himantopus himantopus	0	0	0
Stercorarius sp	0	0	0
Larus sp	0	0	0.444
Sterna sp	0	1.14	0.089
Phaetusa simplex	2.253	1.204	1.788
Rynchops nigra	6.533	4.3	0.666
Martim-pescador	0	0	0
TOTAL (todas as aves)	157.497	278.22	53.242
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	41.452	114.75	13.191
Maçaricos médio porte	64.581	121.694	26.16
Maçaricos grande porte	35.244	17.803	8.372
TODOS OS MAÇARICOS	141.277	254.246	47.724

Tabela 3 (cont.). Densidades (aves/quilômetro) de aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 28	Setor 29	Setor 30
Phalacrocorax olivaceus	0	5.693	3.7
Fregata magnificens	0	0	0
Ardea cocoi	0.222	0.041	0.358
Egreta caerulea	0	0	0
Egreta tricolor	0	0	0
Nycticorax nycticorax	0	0	0.259
Nyctanassa violacea	2.944	2.732	1.628
Egreta alba e E. thula	0	0	0
Socó	0	0	0
Threskiornithidae não identificados	0.013	0	1.616
Eudocimus ruber	0.013	0.014	0.123
Ajaia ajaja	0	0.027	0
Anhima cornuta	0	0	0
Marreca não identificada	0	0	0.012
Pandion haliaeetus	0.275	1.068	1.369
Urubu	0.026	0	0.025
Milvago chimachima	0.052	0.027	0.012
Polyborus plancus	0.013	0.014	0
Gavião não identificado	21	22.082	12.272
Maçarico pequeno não identificado	6.11	5.112	10.89
Maçarico médio não identificado	0	0	0
Maçarico grande não identificado	0	0	0
Haematopus palliatus	0	0	0
Vanellus chilensis	1.753	0.595	0.876
Pluvialis squatarola	4.383	9.533	3.675
Arenaria interpres	0.916	1.055	0.913
Numenius phaeopus	0.026	1.271	0.432
Actitis macularia	0	0	0
Tringa solitaria	1.413	0.838	0.937
Catopthrophorus semipalmatus	0.079	0.149	0.284
Tringa flavipes ou melanoleuca	0	0	0
Tringa melanoleuca	0	0	0
Calidris canutus	0.026	0.541	4.132
Limnodromus sp	0	0	0
Limosa haemastica	0.785	0	0
Calidris alba	0	0	0
Himantopus himantopus	0	0	0
Stercorarius sp	0.785	3.029	0.493
Larus sp	0	6.558	0.308
Sterna sp	1.426	0.541	3.083
Phaetusa simplex	0.458	7.329	0
Rynchops nigra	0.013	0.027	0.037
Martim-pescador			
TOTAL (todas as aves)	42.732	68.276	47.484
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	21.811	23.354	12.704
Maçaricos médio porte	12.351	25.93	19.857
Maçaricos grande porte	2.329	1.893	1.85
TODOS OS MAÇARICOS	36.491	41.176	34.41

Tabela 3 (cont.). Densidades (aves/quilômetro) de aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	Setor 31	Setor 32	Setor 33
Phalacrocorax olivaceus	0.766		
Fregata magnificens	0	0	0
Ardea cocoi	0.059	0.026	0
Egreta caerulea	0.324	0	0
Egreta tricolor	0	0	0
Nycticorax nycticorax	0	0	0
Nyctanassa violacea	1.562	0	0
Egreta alba e E. thula	12.909	3.784	0
Socó	0	0	0.226
Threskiornithidae não identificados	0	0.026	0
Eudocimus ruber	9.726	0.026	0
Ajaia ajaja	0.884	0.946	0
Anhima cornuta	0	0	0
Marreca não identificada	0	0	0
Pandion haliaeetus	0	0	0
Urubu	0.295	0.46	0
Milvago chimachima	0.088	0.051	0.301
Polyborus plancus	0	0	0
Gavião não identificado	0	0	0
Maçarico pequeno não identificado	6.484	1.202	0
Maçarico médio não identificado	4.45	0.153	0
Maçarico grande não identificado	0	0	0
Haematopus palliatus	0	0	0
Vanellus chilensis	0	0	0
Pluvialis squatarola	0.236	0.153	0
Arenaria interpres	4.244	0.256	3.257
Numenius phaeopus	0.619	0	0
Actitis macularia	0	0.051	0.125
Tringa solitaria	0	0	0
Catoptrophorus semipalmatus	1.267	0	0
Tringa flavipes ou melanoleuca	0.413	0.614	0
Tringa melanoleuca	0	0.128	0
Calidris canutus	0	0	0
Limnodromus sp	0	0	0.501
Limosa haemastica	0	0	0
Calidris alba	0	0	0
Himantopus himantopus	0	0	0
Stercorarius sp	0	0	0
Larus sp	2.947	0	0
Sterna sp	0	0	0
Phaetusa simplex	0.295	0	0.401
Rynchops nigra	22.252	0	0
Martim-pescador	0.029	0	0
TOTAL (todas as aves)	69.85	7.785	4.811
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	6.484	1.253	0.125
Maçaricos médio porte	9.343	1.304	3.758
Maçaricos grande porte	1.886	0	0
TODOS OS MAÇARICOS	17.713	2.557	3.884

Tabela 3 (cont.). Densidades (aves/quilômetro) de aves observadas durante o sobrevôo de janeiro de 1986

	DENSIDADE TOTAL
Phalacrocorax olivaceus	0.57
Fregata magnificens	0.01
Ardea cocoi	0.058
Egreta caerulea	0.162
Egreta tricolor	0.005
Nycticorax nycticorax	0.028
Nyctanassa violacea	0.809
Egreta alba e E. thula	3.403
Socó	0.001
Threskiornithidae não identificados	0.004
Eudocimus ruber	2.134
Ajaia ajaja	0.217
Anhima cornuta	0.002
Marreca não identificada	0.002
Pandion haliaeetus	0.018
Urubu	0.43
Milvago chimachima	0.12
Polyborus plancus	0.07
Gavião não identificado	0.001
Maçarico pequeno não identificado	76.582
Maçarico médio não identificado	18.969
Maçarico grande não identificado	0.388
Haematopus palliatus	0.067
Vanellus chilensis	0.004
Pluvialis squatarola	5.804
Arenaria interpres	7.143
Numenius phaeopus	4.344
Actitis macularia	0.098
Tringa solitaria	0
Catoptrophorus semipalmatus	8.731
Tringa flavipes ou melanoleuca	0.31
Tringa melanoleuca	0.002
Calidris canutus	3.271
Limnodromus sp	3.236
Limosa haemastica	0.002
Calidris alba	1.236
Himantopus himantopus	0.002
Stercorarius sp	0
Larus sp	3.213
Sterna sp	4.66
Phaetusa simplex	1.106
Rynchops nigra	3.092
Martim-pescador	0.014
TOTAL (todas as aves)	150.318
TOTAIS DE: Maçaricos pequeno porte	77.917
Maçaricos médio porte	38.734
Maçaricos grande porte	13.538
TODOS OS MAÇARICOS	130.189

Tabela 4. Totais de maçaricos e batuíras observados durante os sobrevôos do Canadian Wildlife Service, na costa setentrional da América do Sul, 1982-1986

Aves observadas durante os sobrevôos da costa setentrional da América do Sul	Venezuela Ocidental	Venezuela Central
Total das espécies de pequeno porte	9640	15203
%	0.46	0.73
Total das espécies de médio porte	10205	8240
%	3.1	2.51
Total das espécies de grande porte	406	519
%	0.67	0.86
Total de não identificados a nível específico	1411	0
%	10.93	0
TOTAL DE MAÇARICOS E BATUÍRAS	21662	23962
%	0.87	0.96
Espécies pequenas não identificadas	9436	15202
%	0.45	0.73
<i>Calidris alba</i>	194	0
%	4.48	0
<i>Pluvialis squatarola</i>	212	48
%	0.95	0.21
<i>Arenaria interpres</i>	219	0
%	1.09	0
<i>Tringa sp</i>	1290	779
%	1.56	0.94
<i>Calidris canutus</i>	520	0
%	5.88	0
<i>Limnodromus sp</i>	0	7113
%	0	15.51
Espécies médias não identificadas	7964	300
%	5.35	0.2
<i>Numenius phaeopus</i>	114	5
%	0.75	0.03
<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	121	464
%	0.31	1.17
Espécies grandes não identificadas	171	50
%	3.15	0.92
Extensão do sobrevôo (km)	1055.52	144.12

Tabela 4 (cont.) Totais de maçaricos e batuíras observados durante os sobrevôos do Canadian Wildlife Service, na costa setentrional da América do Sul, 1982-1986

Aves observadas durante os sobrevôos da costa setentrional da América do Sul	Venezuela Orinoco	Trinidad
Total das espécies de pequeno porte	69633	12393
%	3.34	0.59
Total das espécies de médio porte	14028	986
%	4.27	0.3
Total das espécies de grande porte	480	259
%	0.79	0.43
Total de não identificados a nível específico	0	0
%	0	0
TOTAL DE MAÇARICOS E BATUÍRAS	84141	13638
%	3.39	0.55
Espécies pequenas não identificadas	69166	12367
%	3.33	0.6
<i>Calidris alba</i>	460	5
%	10.63	0.12
<i>Pluvialis squatarola</i>	143	173
%	0.64	0.77
<i>Arenaria interpres</i>	42	6
%	0.21	0.03
<i>Tringa sp</i>	308	518
%	0.37	0.63
<i>Calidris canutus</i>	0	0
%	0	0
<i>Limnodromus sp</i>	3100	209
%	6.76	0.46
Espécies médias não identificadas	10435	80
%	7.01	0.05
<i>Numenius phaeopus</i>	207	75
%	1.36	0.49
<i>Catoprophorus semipalmatus</i>	273	184
%	0.69	0.46
Espécies grandes não identificadas	0	0
%	0	0
Extensão do sobrevôo (km)	549.28	484

Tabela 4 (cont.). Totais de maçaricos e batufas observados durante os sobrevôos do Canadian Wildlife Service, na costa setentrional da América do Sul, 1982-1986

Aves observadas durante os sobrevôos na costa setentrional da América do Sul	Guiana	Suriname
Total das espécies de pequeno porte	9808	1346625
%	0.47	64.63
Total das espécies de médio porte	11618	148168
%	3.53	45.05
Total das espécies de grande porte	340	21563
%	0.56	35.68
Total de não identificados a nível específico	0	10000
%	0	77.45
TOTAL DE MAÇARICOS E BATUIRAS	21766	1526356
%	0.88	61.41
Espécies pequenas não identificadas	9755	1346573
%	0.47	64.79
<i>Calidris alba</i>	30	42
%	0.69	0.97
<i>Pluvialis squatarola</i>	598	3940
%	2.67	17.62
<i>Arenaria interpres</i>	48	619
%	0.24	3.09
<i>Tringa sp</i>	6824	66377
%	8.26	80.32
<i>Calidris canutus</i>	0	0
%	0	0
<i>Limnodromus sp</i>	2900	21840
%	6.32	47.61
Espécies médias não identificadas	1248	55392
%	0.84	37.18
<i>Numenius phaeopus</i>	57	3310
%	0.37	21.74
<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	283	15646
%	0.71	39.49
Espécies grandes não identificadas	0	2580
%	0	47.56
Extensão do sobrevôo (km)	550	369.92

Tabela 4 (cont.). Totais de maçaricos e batufras observados durante os sobrevôos do Canadian Wildlife Service, na costa setentrional da América do Sul, 1982-1986

Aves observadas durante os sobrevôos da costa setentrional da América do Sul	Guiana Francesa	Brasil Norte
Total das espécies de pequeno porte	394334	25598
%	18.93	1.23
Total das espécies de médio porte	32906	2323
%	10.01	0.71
Total das espécies de grande porte	2094	674
%	3.47	1.12
Total de não identificados a nível específico	1500	0
%	11.62	0
TOTAL DE MAÇARICOS E BATUÍRAS	430834	28595
%	17.33	1.15
Espécies pequenas não identificadas	394327	25594
%	18.97	1.23
<i>Calidris alba</i>	2	2
%	0.05	0.05
<i>Pluvialis squatarola</i>	640	676
%	2.86	3.02
<i>Arenaria interpres</i>	601	191
%	3	0.95
<i>Tringa sp</i>	5117	205
%	6.19	0.25
<i>Calidris canutus</i>	0	120
%	0	1.36
<i>Limnodromus sp</i>	2400	20
%	5.23	0.04
Espécies médias não identificadas	24148	1064
%	16.21	0.71
<i>Numenius phaeopus</i>	326	138
%	2.14	0.91
<i>Catopthrophorus semipalmatus</i>	729	25
%	1.84	0.06
Espécies grandes não identificadas	1039	571
%	19.15	10.53
Extensão do sobrevôo (km)	388.25	464.28

Tabela 4 (cont.). Totais de maçaricos e batuínas observados durante os sobrevôos do Canadian Wildlife Service, na costa setentrional da América do Sul, 1982-1986

Aves observadas durante os sobrevôos na costa setentrional da América do Sul	Brasil (Foz do Amazonas)	Brasil (Salgado Paraense e Reentrâncias Maranhenses)
Total das espécies de pequeno porte	2080	195143
%	0.1	9.37
Total das espécies de médio porte	621	97010
%	0.19	29.5
Total das espécies de grande porte	2	33906
%	0	56.11
Total de não identificados a nível específico	0	0
%	0	0
TOTAL DE MAÇARICOS E BATUÍRAS	2703	326059
%	0.11	13.12
Espécies pequenas não identificadas	1489	191801
%	0.07	9.23
<i>Calidris alba</i>	117	3095
%	2.7	71.53
<i>Pluvialis squatarola</i>	101	14537
%	0.45	65.02
<i>Arenaria interpres</i>	4	17889
%	0.02	89.21
<i>Tringa sp</i>	227	776
%	0.27	0.94
<i>Calidris canutus</i>	0	8191
%	0	92.6
<i>Limnodromus sp</i>	150	8105
%	0.33	17.67
Espécies médias não identificadas	139	47507
%	0.09	31.89
<i>Numenius phaeopus</i>	0	10879
%	0	71.44
<i>Catopthrophorus semipalmatus</i>	0	21868
%	0	55.2
Espécies grandes não identificadas	2	972
%	0.04	17.92
Extensão do sobrevôo (km)	633.87	2504.52

Tabela 4 (cont.). Totais de maçaricos e batuíras observados durante os sobrevôos do Canadian Wildlife Service, na costa setentrional da América do Sul, 1982-1986

Aves observadas durante os sobrevôos da costa setentrional da América do Sul	Brasil Nordeste	Total
Total das espécies de pequeno porte	3009	2083466
%	0.14	100
Total das espécies de médio porte	2760	328865
%	0.84	100
Total das espécies de grande porte	183	60426
%	0.3	100
Total de não identificados a nível específico	0	12911
%	0	100
TOTAL DE MAÇARICOS E BATUÍRAS	5952	2485668
%	0.24	100
Espécies pequenas não identificadas	2626	2078336
%	0.13	100
<i>Calidris alba</i>	380	4327
%	8.78	100
<i>Pluvialis squatarola</i>	1289	22357
%	5.77	100
<i>Arenaria interpres</i>	433	20052
%	2.16	100
<i>Tringa sp</i>	218	82639
%	0.26	100
<i>Calidris canutus</i>	15	8846
%	0.17	100
<i>Limnodromus sp</i>	35	45872
%	0.08	100
Espécies médias não identificadas	688	148965
%	0.46	100
<i>Numenius phaeopus</i>	117	15228
%	0.77	100
<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	26	39619
%	0.07	100
Espécies grandes não identificadas	40	5425
%	0.74	100
Extensão do sobrevôo (km)	1248.27	8392.03

Tabela 5. Densidades de maçaricos e batuíras (aves/quilômetro) observadas durante os sobrevôos do Canadian Wildlife Service, na costa setentrional da América do Sul, 1982-1986

Densidades de aves limícolas (aves/km) da costa setentrional da América do Sul	Venezuela Ocidental	Venezuela Central
Total das espécies de pequeno porte	9.13	
Total das espécies de médio porte	9.67	0.01
Total das espécies de grande porte	0.38	0.01
Total de não identificados		0
a nível específico	1.34	
TOTAL DE MAÇARICOS E BATUIRAS	20.52	0
Espécies pequenas não identificadas	8.94	0.01
<i>Calidris alba</i>	0.18	0
<i>Pluvialis squatarola</i>	0.2	0
<i>Arenaria interpres</i>	0.21	0.01
<i>Tringa sp</i>	1.22	0
<i>Calidris canutus</i>	0.49	0
<i>Limnodromus sp</i>	0	0
Espécies médias não identificadas	7.55	0
<i>Numenius phaeopus</i>	0.11	0
<i>Catopthrophorus semipalmatus</i>	0.05	0
Espécies grandes não identificadas	0.16	0

Densidades de aves limícolas (aves/km) da costa setentrional da América do Sul	Venezuela Orinoco	Trinidad
Total das espécies de pequeno porte	126.77	25.61
Total das espécies de médio porte	25.54	2.04
Total das espécies de grande porte	0.87	0.54
Total de não identificados		
a nível específico	0	0
TOTAL DE MAÇARICOS E BATUIRAS	153.18	28.18
Espécies pequenas não identificadas	125.92	25.55
<i>Calidris alba</i>	0.84	0.01
<i>Pluvialis squatarola</i>	0.26	0.36
<i>Arenaria interpres</i>	0.08	0.01
<i>Tringa sp</i>	0.56	1.07
<i>Calidris canutus</i>	0	0
<i>Limnodromus sp</i>	5.64	0.43
Espécies médias não identificadas	19	0.17
<i>Numenius phaeopus</i>	0.38	0.15
<i>Catopthrophorus semipalmatus</i>	0.09	0.1
Espécies grandes não identificadas	0	0

Tabela 5 (cont.). Densidades de maçaricos e batuíras (aves/quilômetro) observadas durante os sobrevôos do Canadian Wildlife Service, na costa setentrional da América do Sul, 1982-1986

Densidade de aves limícolas (aves/km) da costa setentrional da América do Sul	Guiana	Suriname
Total das espécies de pequeno porte	17.83	3640.31
Total das espécies de médio porte	21.12	400.54
Total das espécies de grande porte	0.62	58.29
Total de não identificados a nível específico	0	27.03
TOTAL DE MAÇARICOS E BATUÍRAS	39.57	4126.18
Espécies pequenas não identificadas	17.74	3640.17
Calidris alba	0.05	0.11
Pluvialis squatarola	1.09	10.65
Arenaria interpres	0.09	1.67
Tringa sp	12.41	179.44
Calidris canutus	0	0
Limnodromus sp	5.27	59.04
Espécies médias não identificadas	2.27	149.74
Numenius phaeopus	0.1	8.95
Catopthrophorus semipalmatus	0.09	0.13
Espécies grandes não identificadas	0	6.97
Densidade de aves limícolas (aves/km) da costa setentrional da América do Sul	Guiana Francesa	Brasil Norte
Total das espécies de pequeno porte	1015.67	55.13
Total das espécies de médio porte	84.75	5
Total das espécies de grande porte	5.39	1.45
Total de não identificados a nível específico	3.86	0
TOTAL DE MAÇARICOS E BATUÍRAS	1109.68	61.59
Espécies pequenas não identificadas	1015.65	55.13
Calidris alba	0.01	0
Pluvialis squatarola	1.65	1.46
Arenaria interpres	1.55	0.41
Tringa sp	13.18	0.44
Calidris canutus	0	0.26
Limnodromus sp	6.18	0.04
Espécies médias não identificadas	62.2	2.29
Numenius phaeopus	0.84	0.3
Catopthrophorus semipalmatus	0.12	0.1
Espécies grandes não identificadas	2.68	1.23

Tabela 5 (cont.). Densidades de maçaricos e batuíras (aves/quilômetro) observadas durante os sobrevôos do Canadian Wildlife Service, na costa setentrional da América do Sul, 1982-1986

Densidades de aves limícolas (aves/km) da costa setentrional da América do Sul	Brasil (Foz do Amazonas)	Brasil (Salgado Paraense e Reentrâncias Maranhenses)
Total das espécies de pequeno porte	3.28	
Total das espécies de médio porte	0.98	77.92
Total das espécies de grande porte	0	38.73
Total de não identificados a nível específico	0	13.54
TOTAL DE MAÇARICOS E BATUÍRAS	4.26	0
Espécies pequenas não identificadas	2.35	130.19
Calidris alba	0.18	76.58
Pluvialis squatarola	0.16	1.24
Arenaria interpres	0.01	5.8
Tringa sp	0.36	7.14
Calidris canutus	0	0.31
Limnodromus sp	0.24	3.27
Espécies médias não identificadas	0.22	3.24
Numenius phaeopus	0	18.97
Catopthrophorus semipalmatus	0.08	4.34
Espécies grandes não identificadas	0	0.02
		0.39

Densidades de aves limícolas (aves/km) da costa setentrional da América do Sul

	Brasil Nordeste
Total das espécies de pequeno porte	2.41
Total das espécies de médio porte	2.21
Total das espécies de grande porte	0.15
Total de não identificados a nível específico	0
TOTAL DE MAÇARICOS E BATUÍRAS	4.77
Espécies pequenas não identificadas	2.1
Calidris alba	0.3
Pluvialis squatarola	1.03
Arenaria interpres	0.35
Tringa sp	0.17
Calidris canutus	0.01
Limnodromus sp	0.03
Espécies médias não identificadas	0.55
Numenius phaeopus	0.09
Catopthrophorus semipalmatus	0.04
Espécies grandes não identificadas	0.03

GRÁFICOS

Distribuição de maçaricos e batuíras na costa setentrional da América do Sul

Totais por região

*Maçarico-de-bico-torto **Numenius phaeopus**. A costa central norte do Brasil é a mais importante área conhecida de invernada para esse pássaro costeiro de porte grande, que é comum em áreas entremarés com habitats lamacentos*

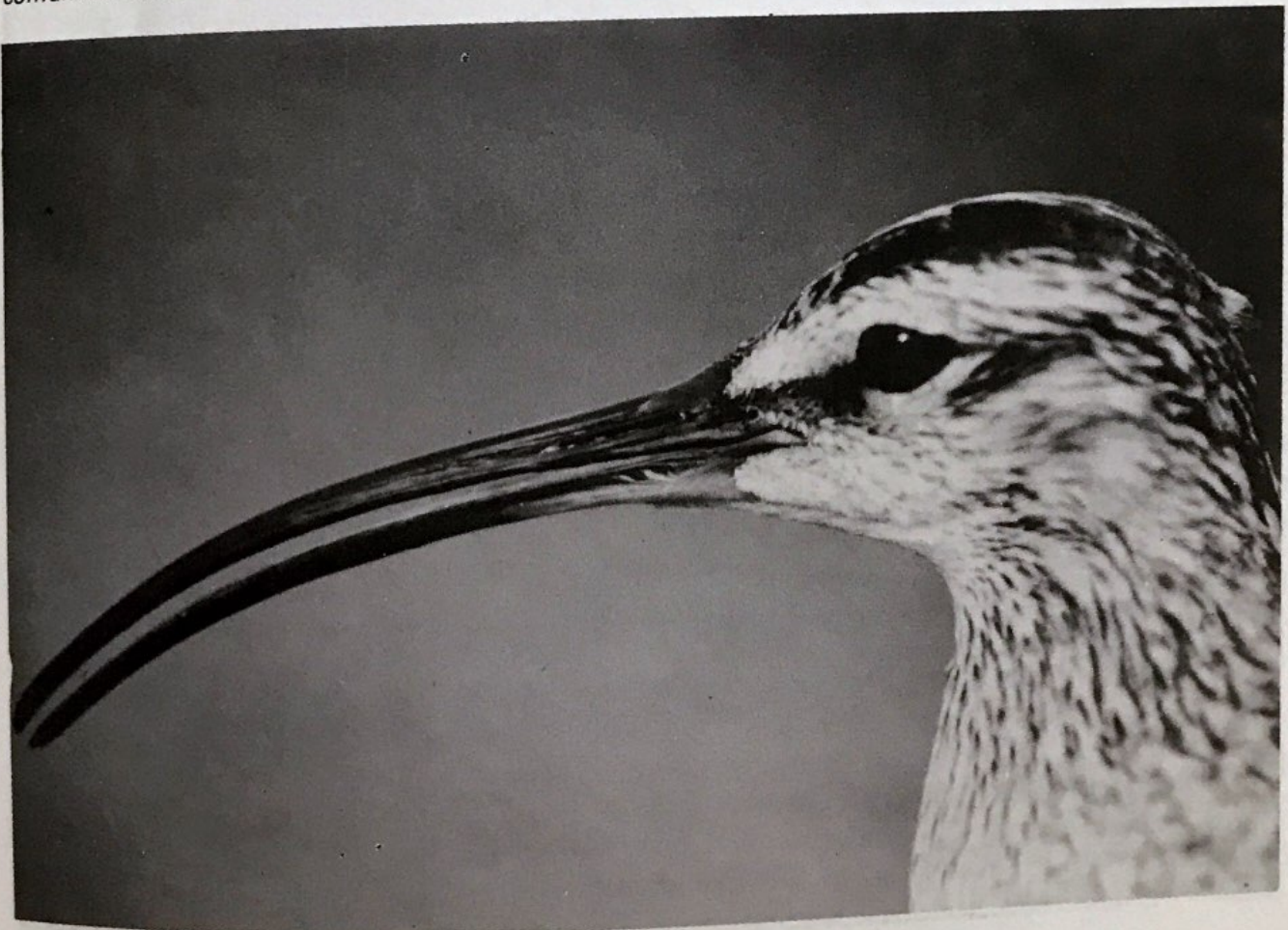


Gráfico 1. Totais de maçaricos e batufras

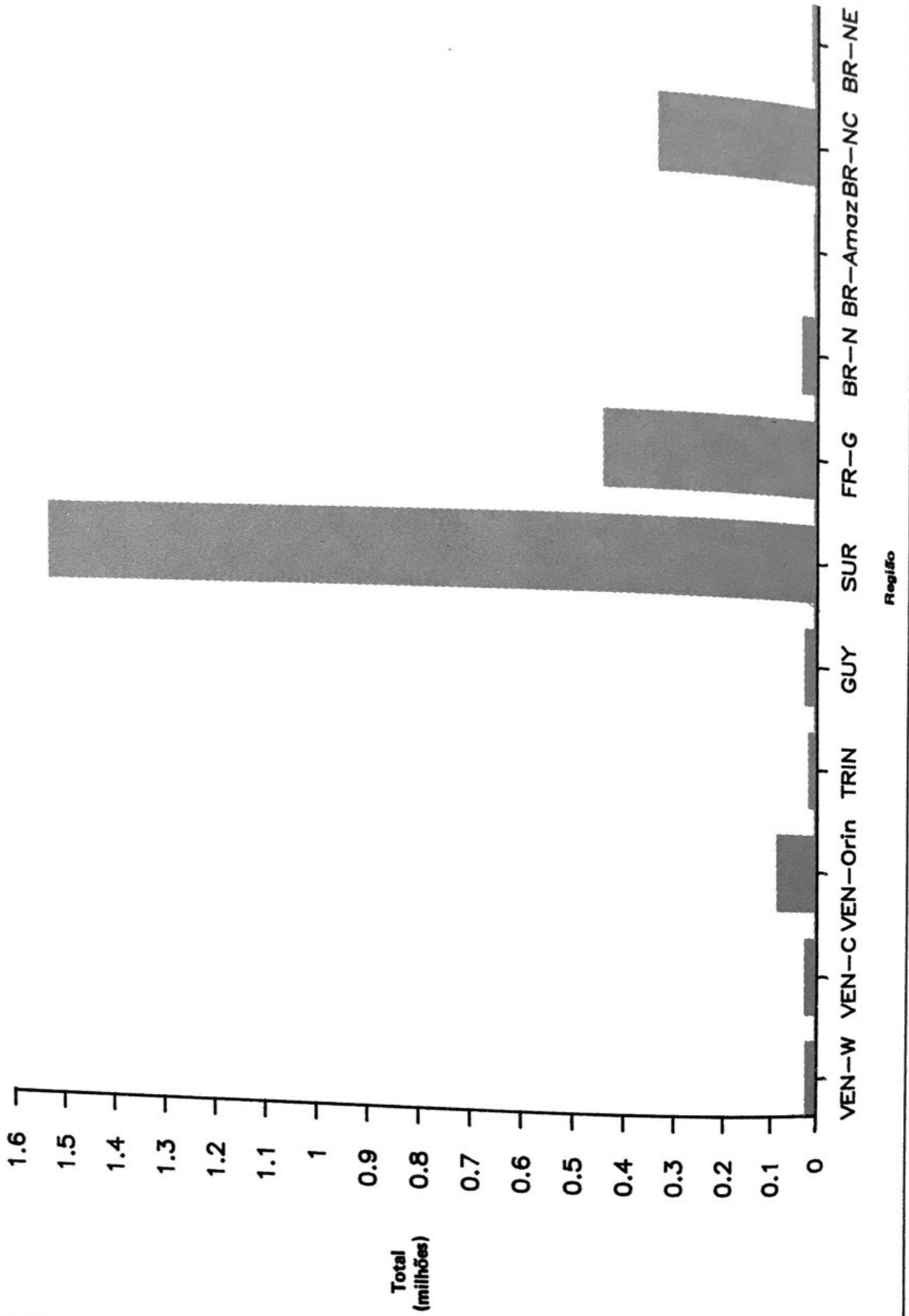


Gráfico 2. Totais de espécies de porte pequeno

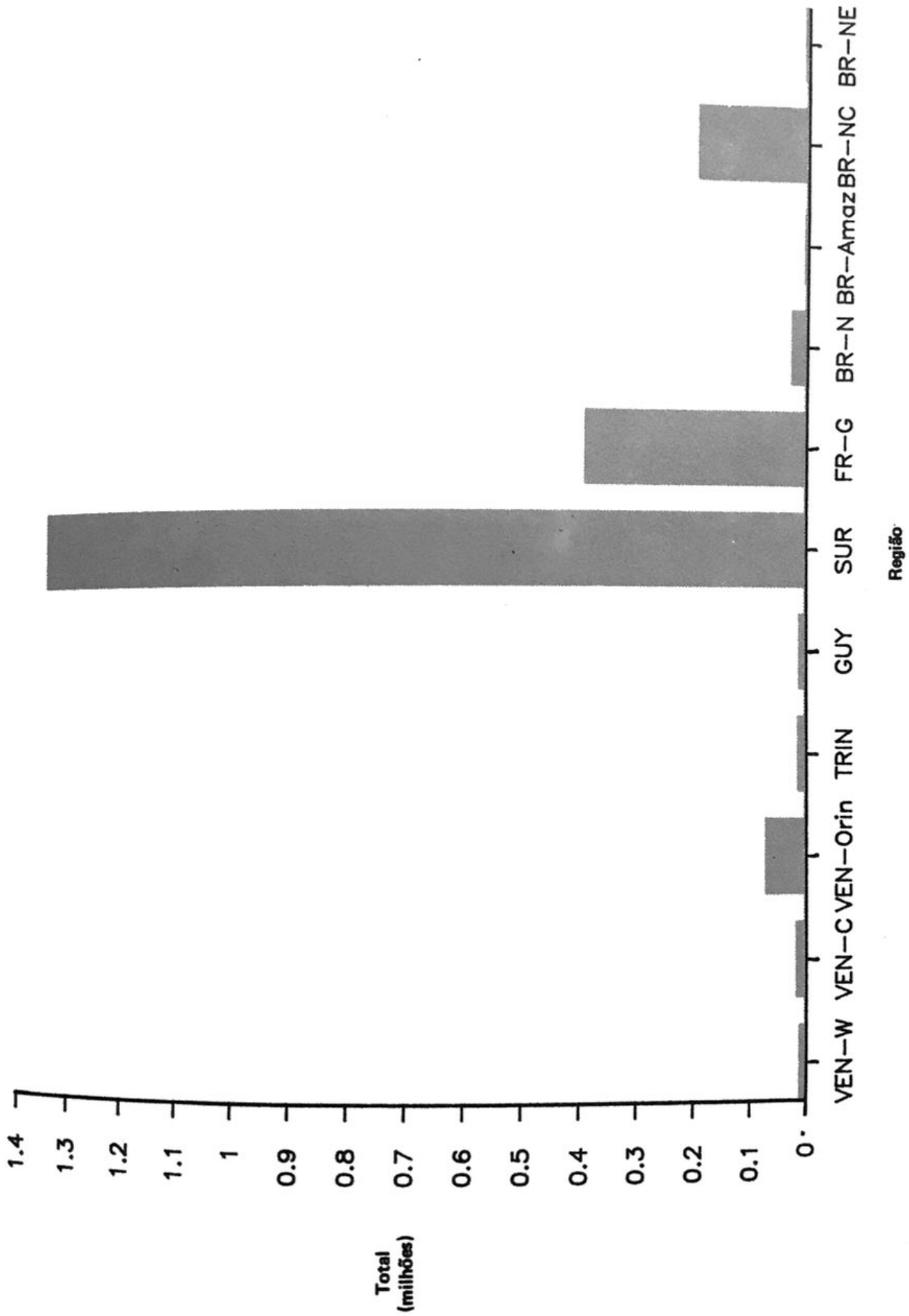


Gráfico 3. Totais de espécies de porte médio

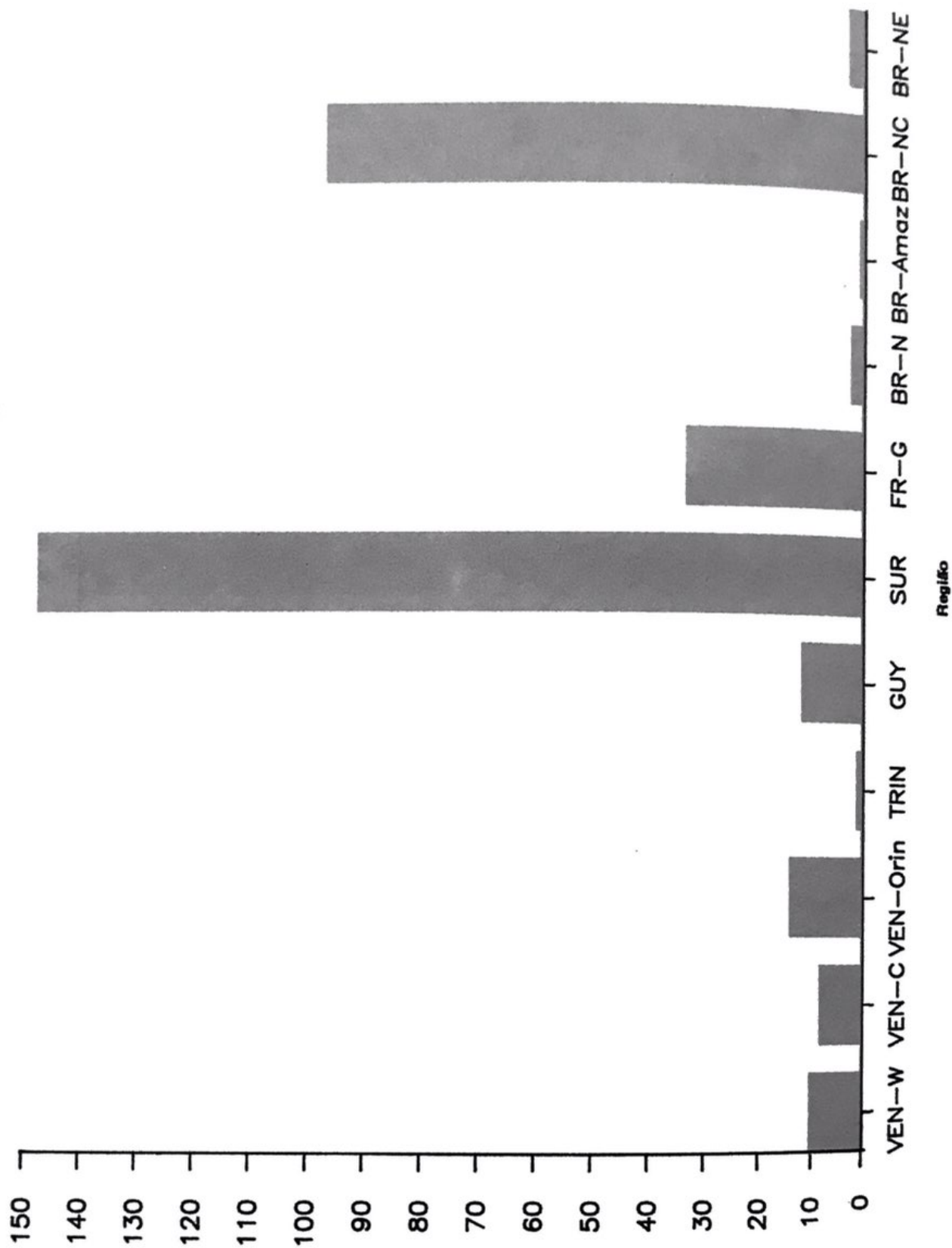


Gráfico 4. Totais de espécies de porte grande

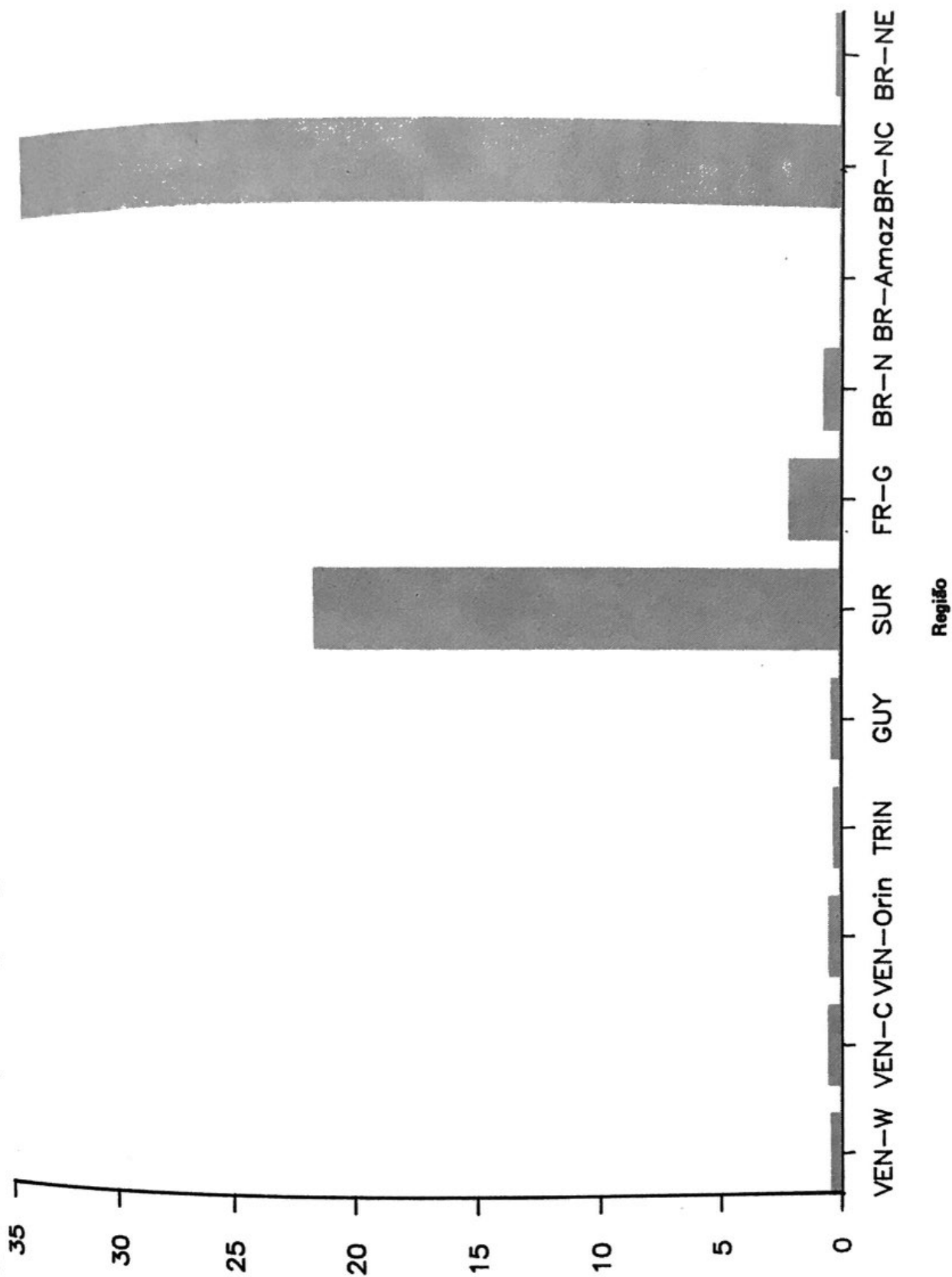
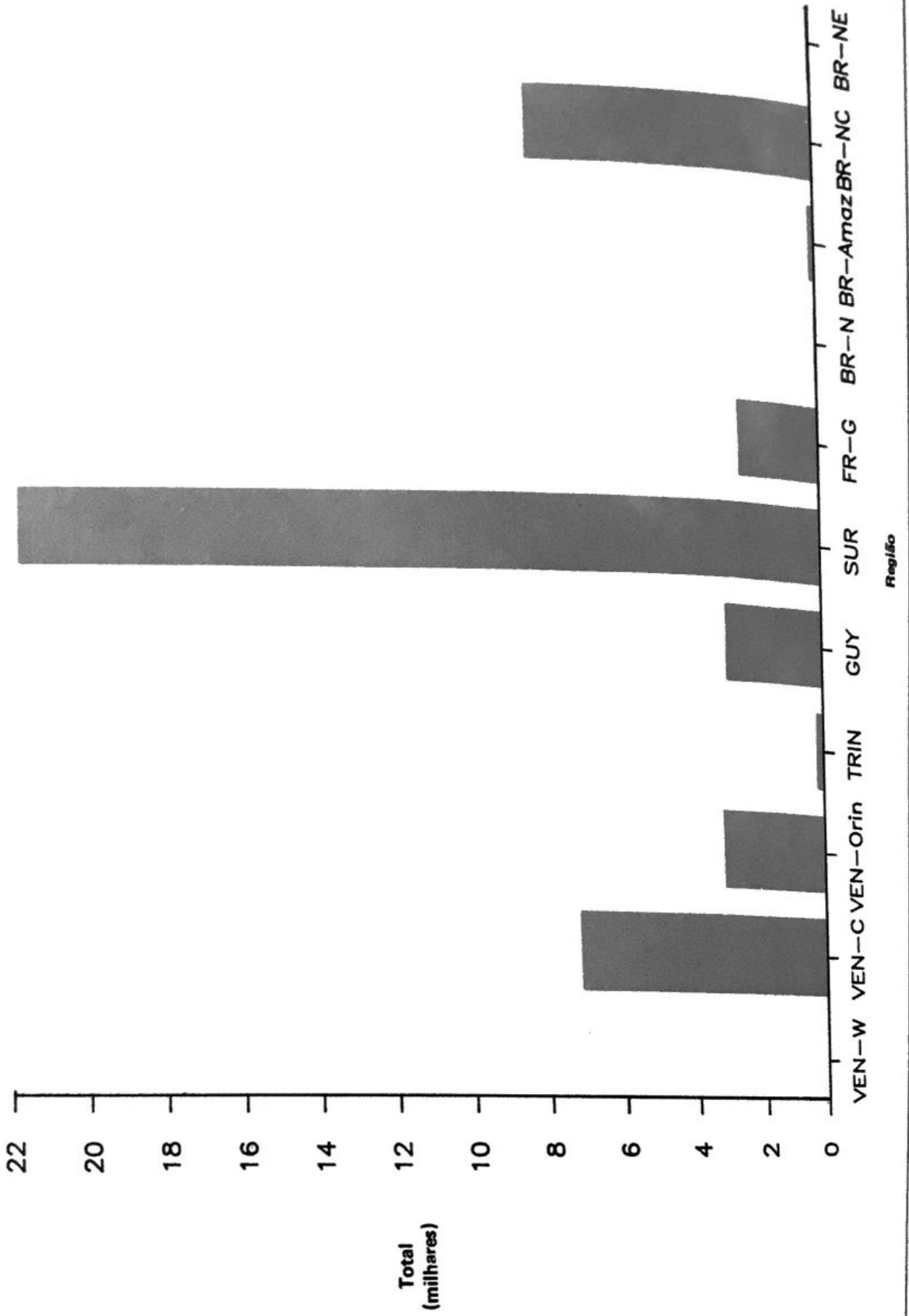


Gráfico 5. *Limnodromus sp*



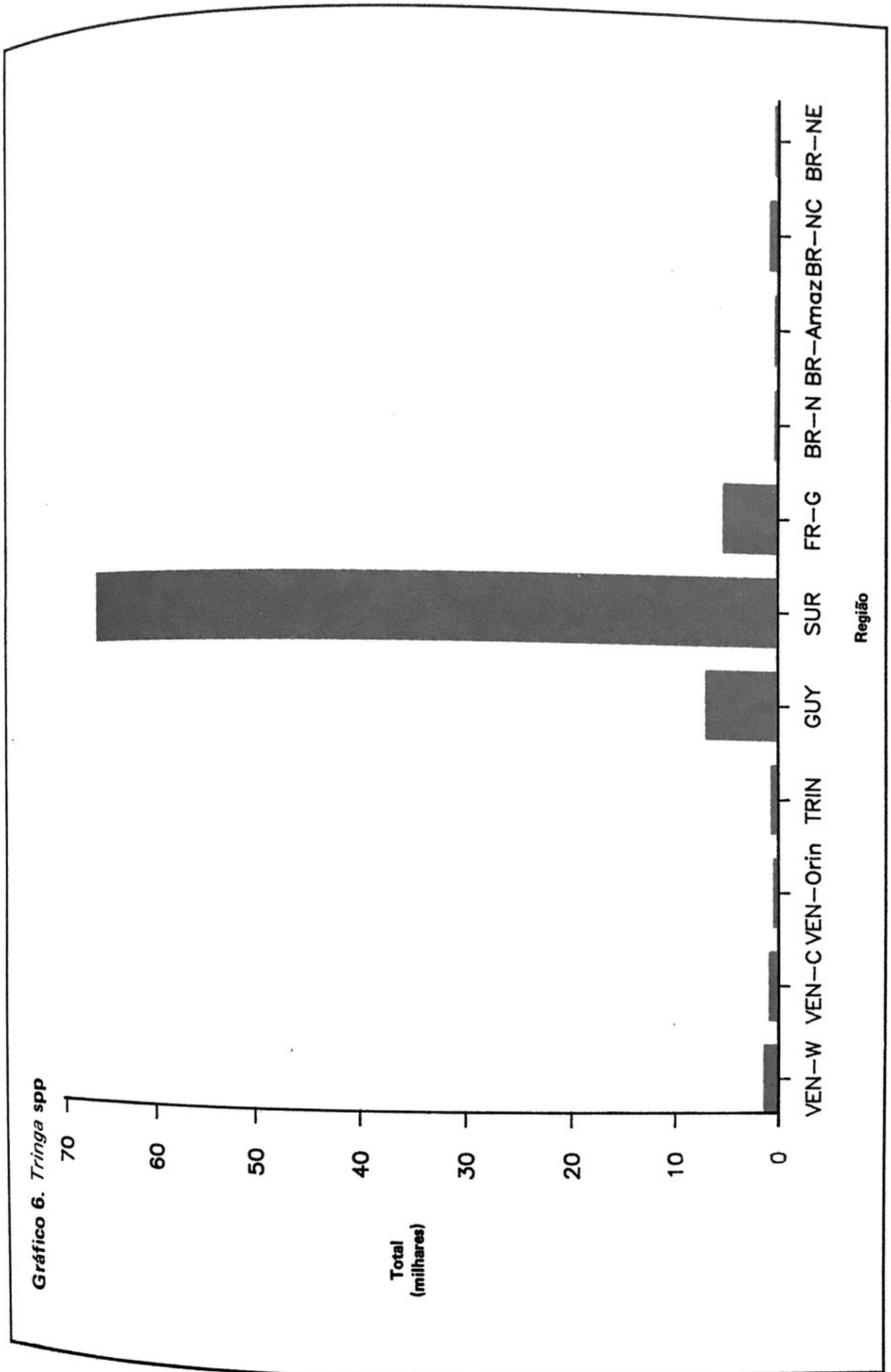


Gráfico 7. Vira-pedra *Arenaria interpres*

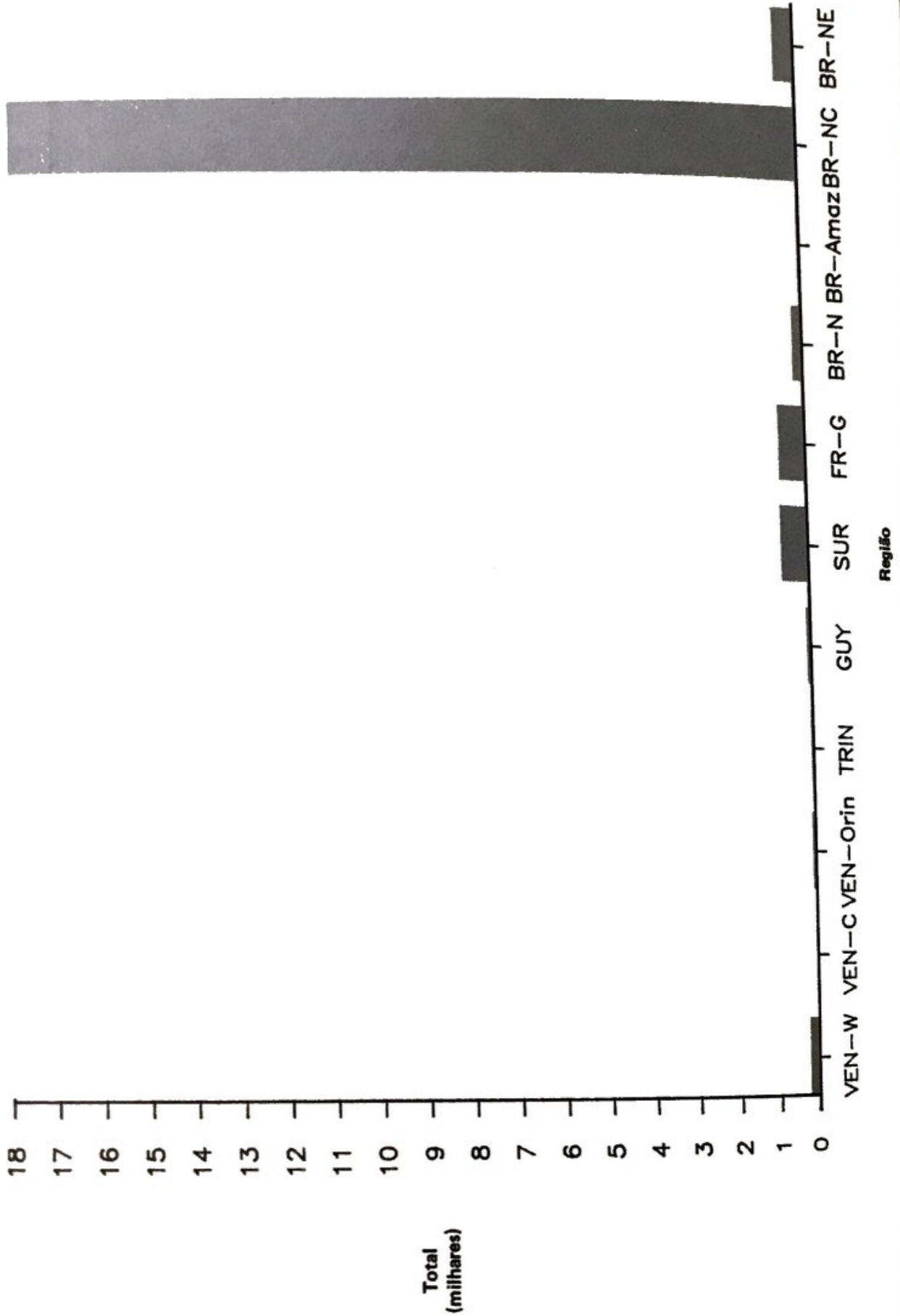


Gráfico 8. *Batuiruçu Pluvialis squatarola*

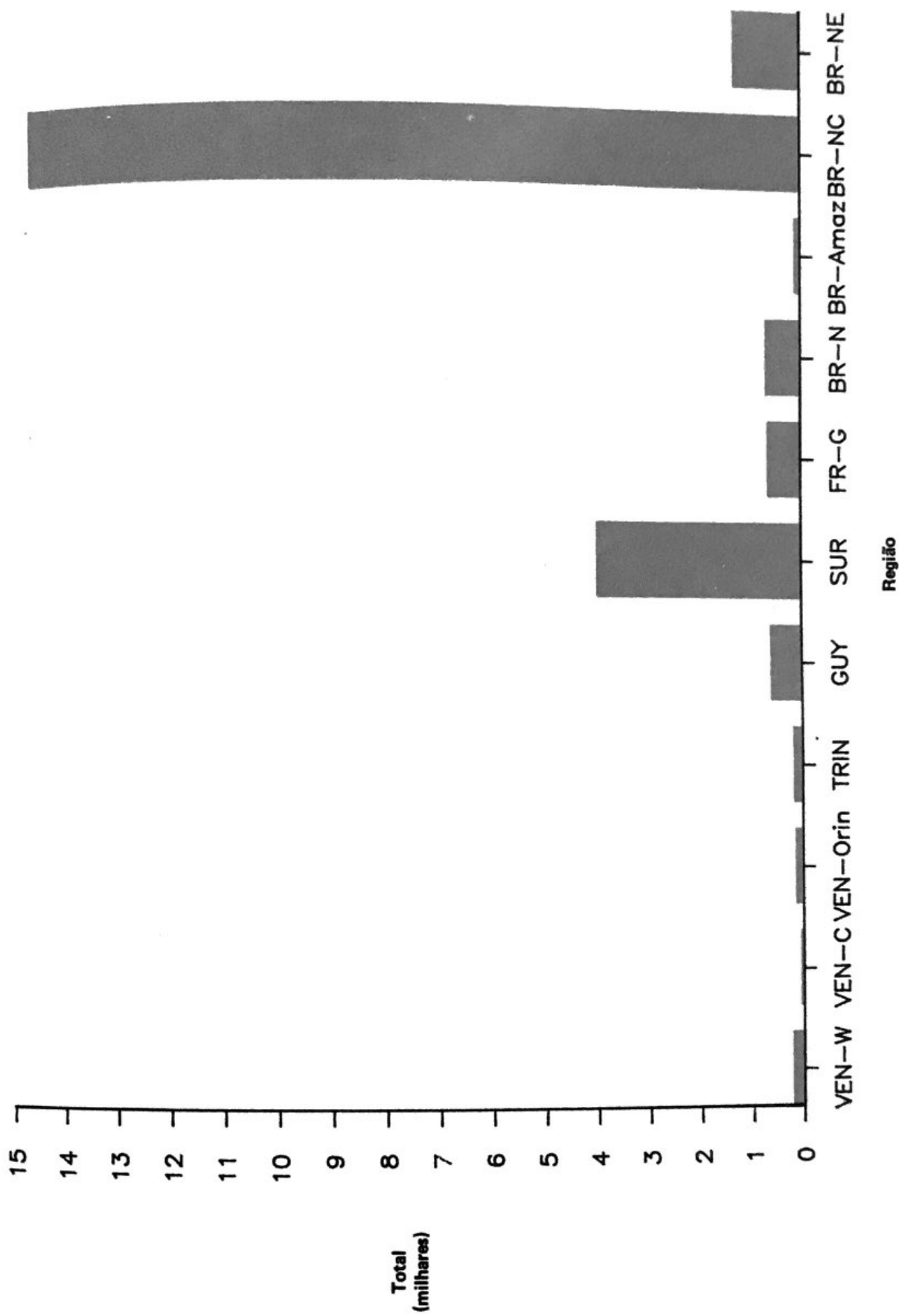


Gráfico 9. Maçarico-de-bico-torto *Numenius phaeopus*

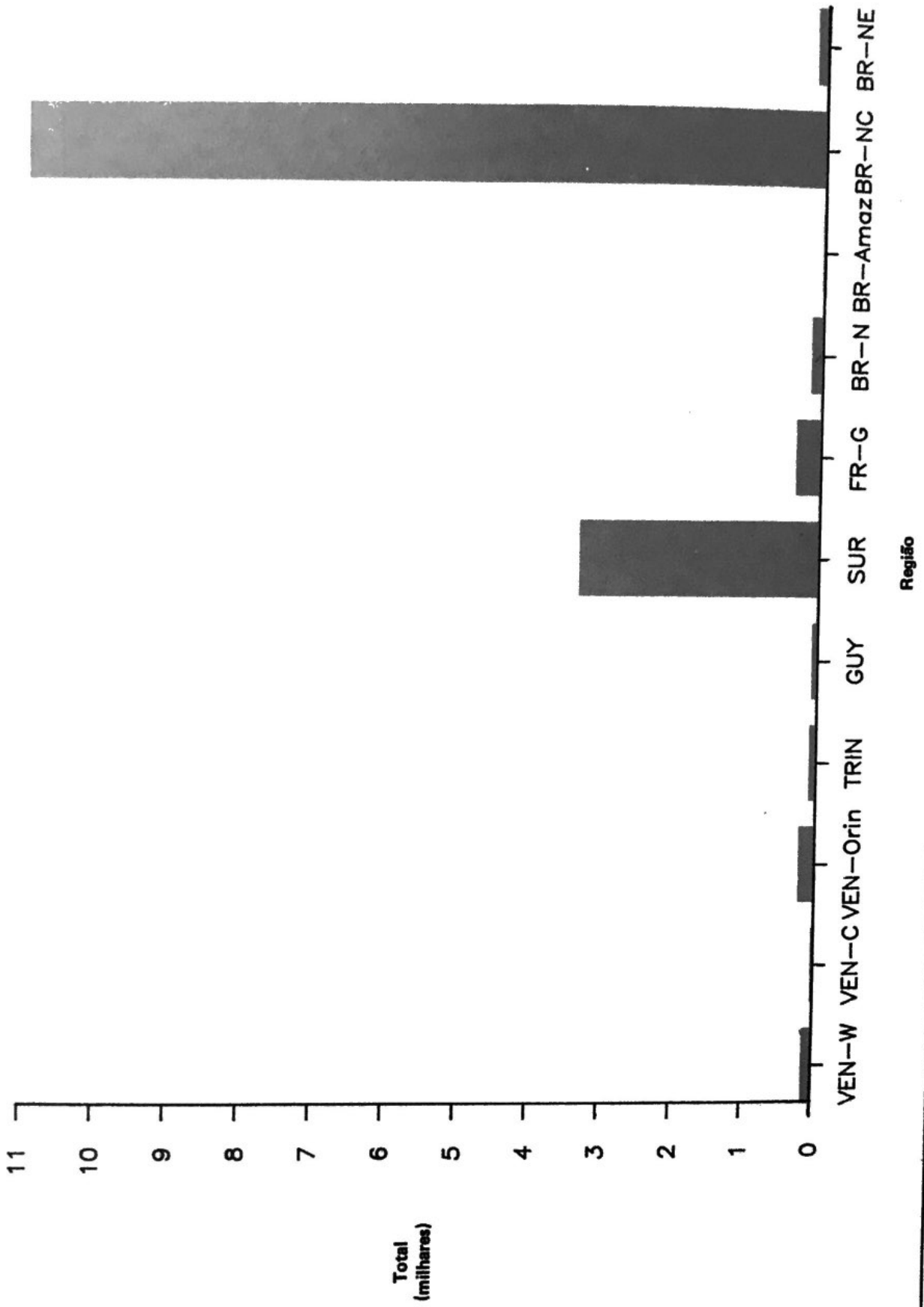


Gráfico 10. *Catopthrophorus semipalmatus*

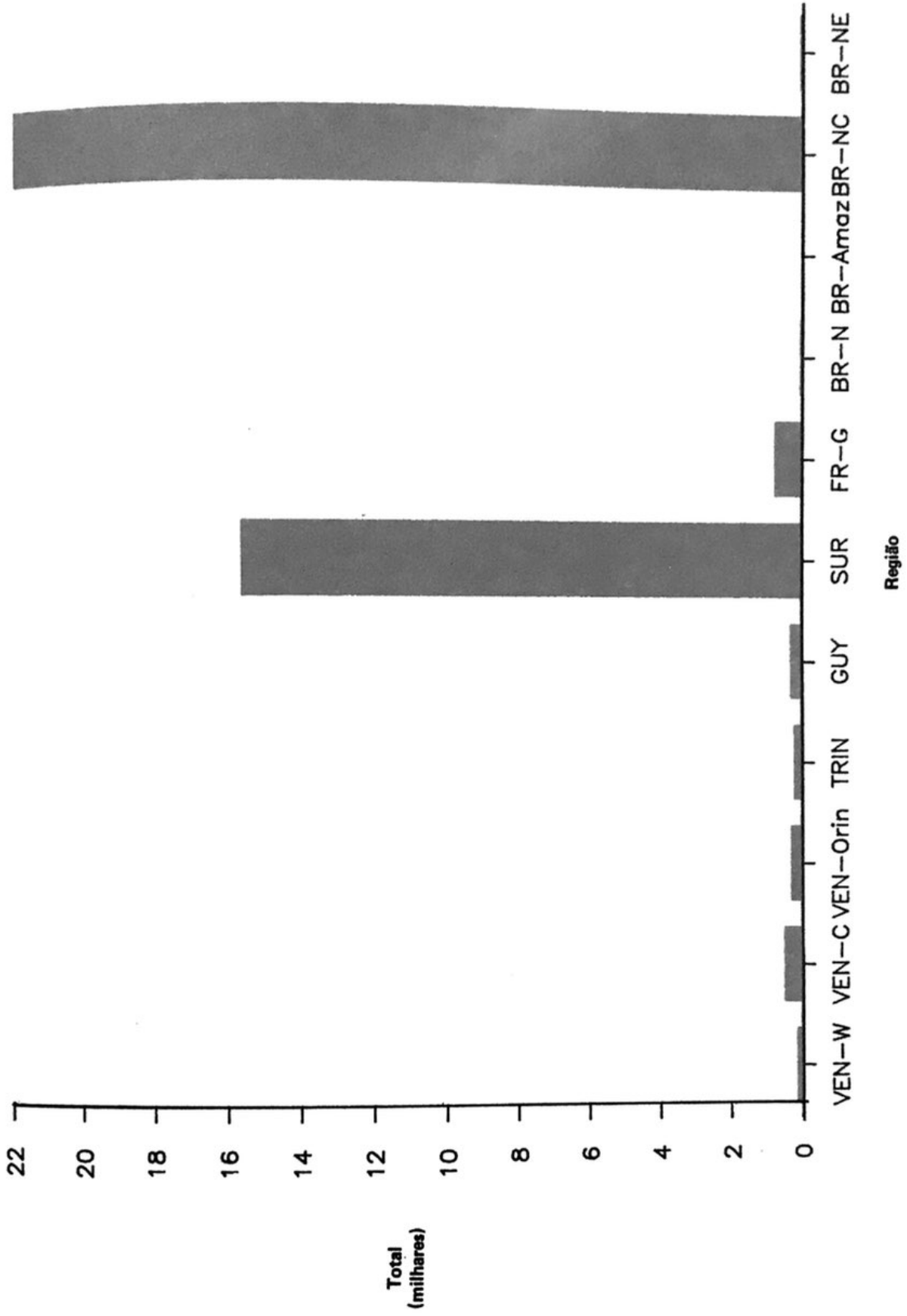


Gráfico 11. Total de maçaricos e batuínas

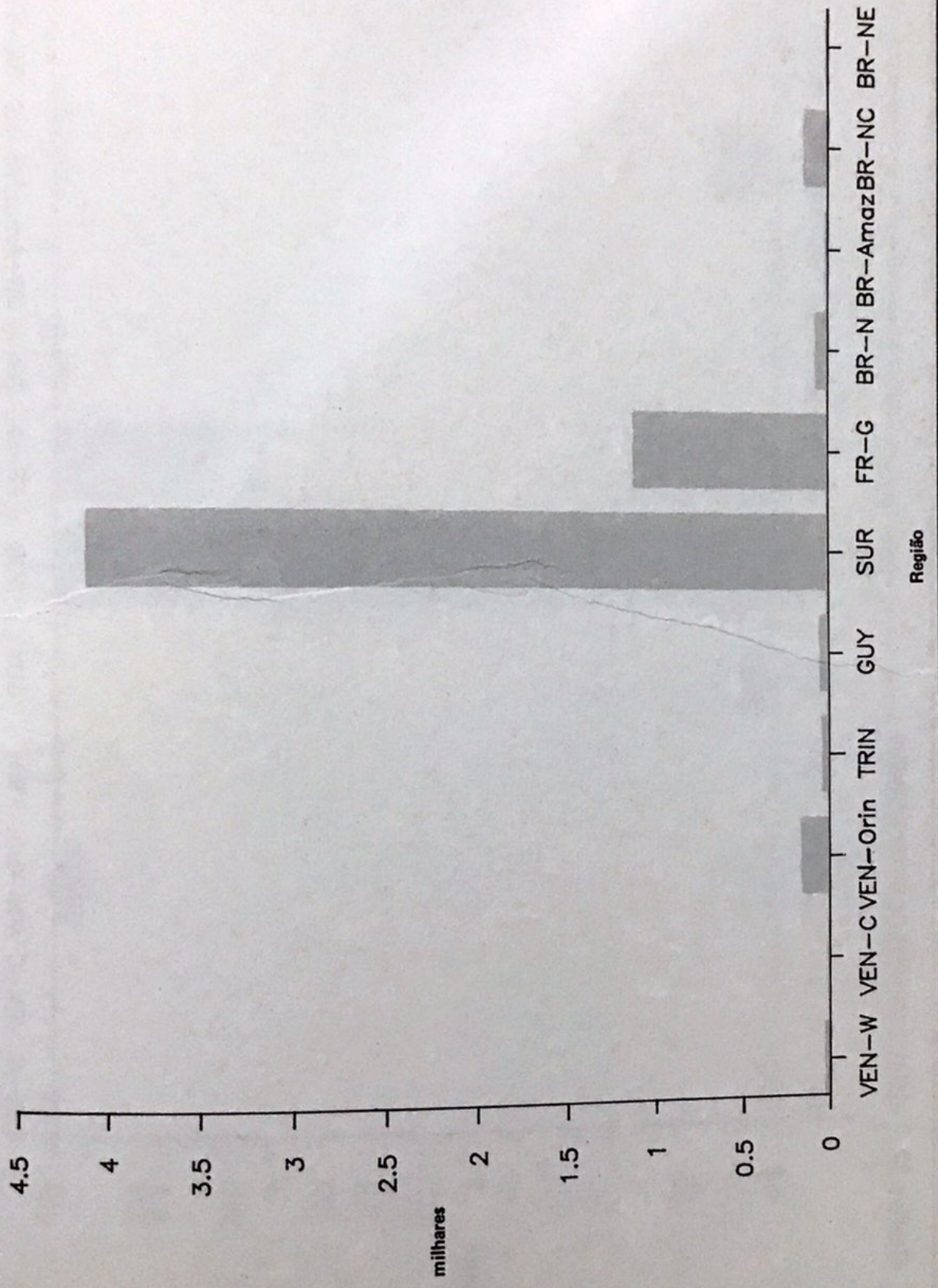


Gráfico 12. Total das espécies de porte pequeno

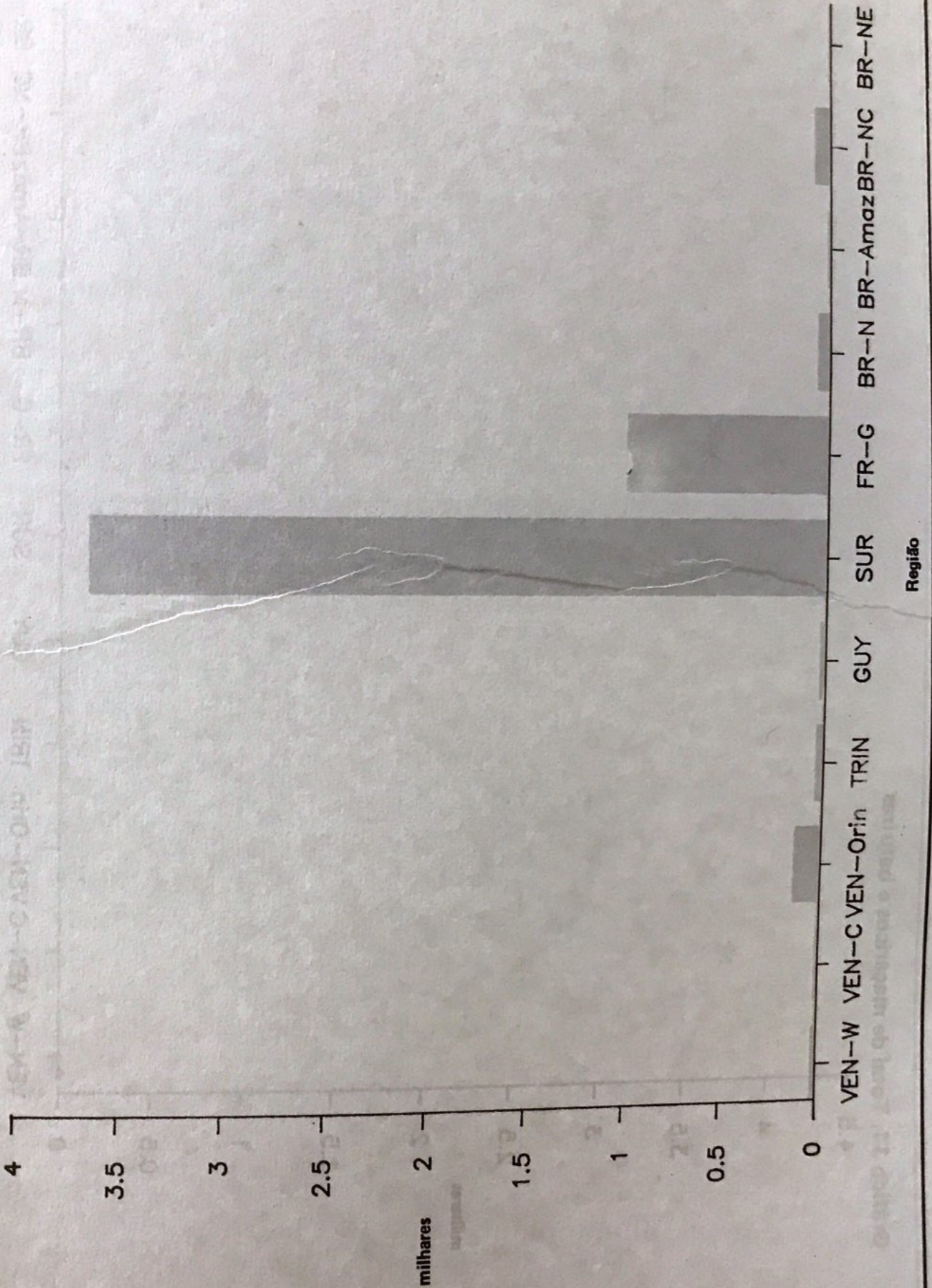


Gráfico 13. Total das espécies de porte médio

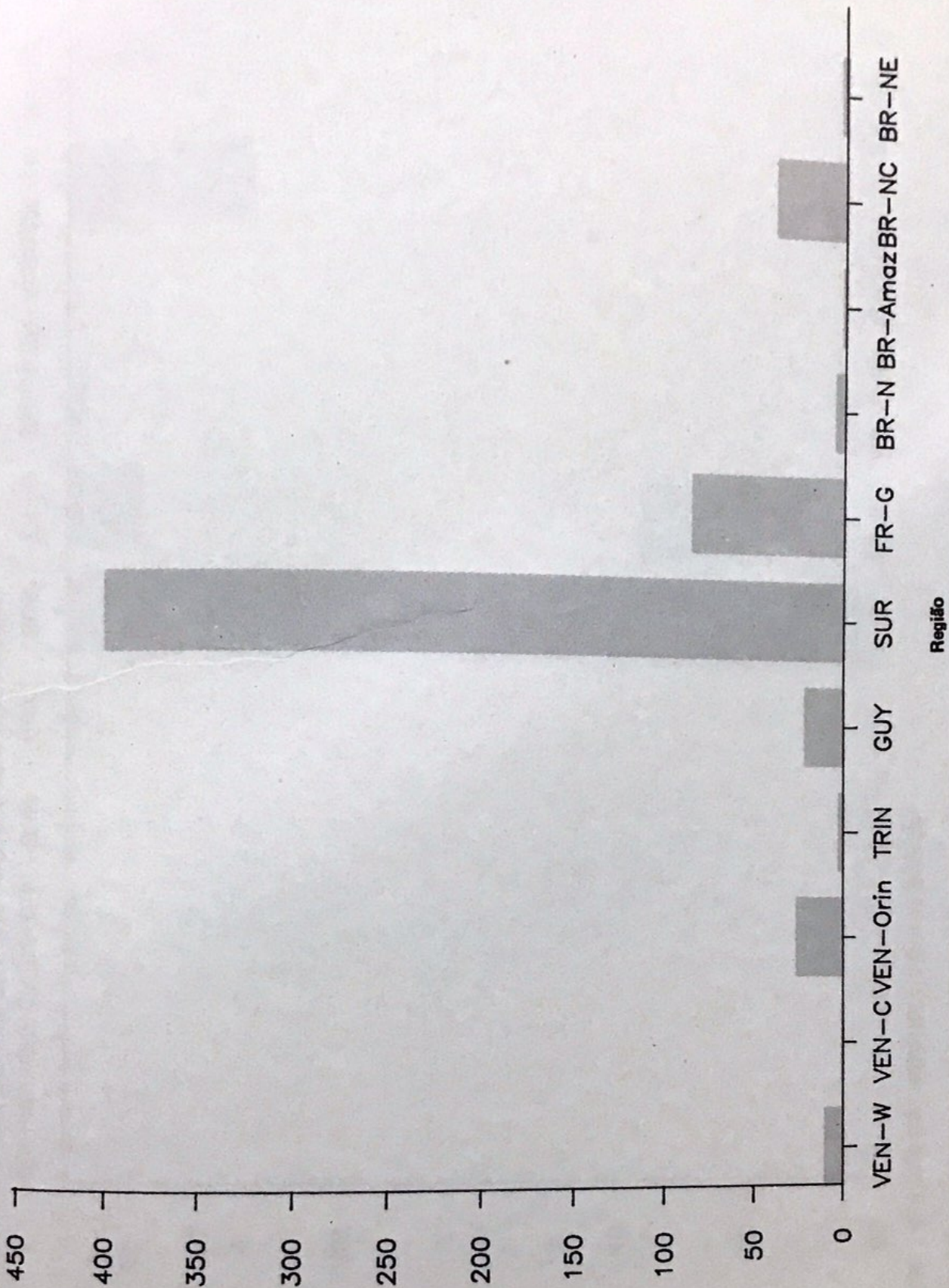


Gráfico 14. Total das espécies de porte grande

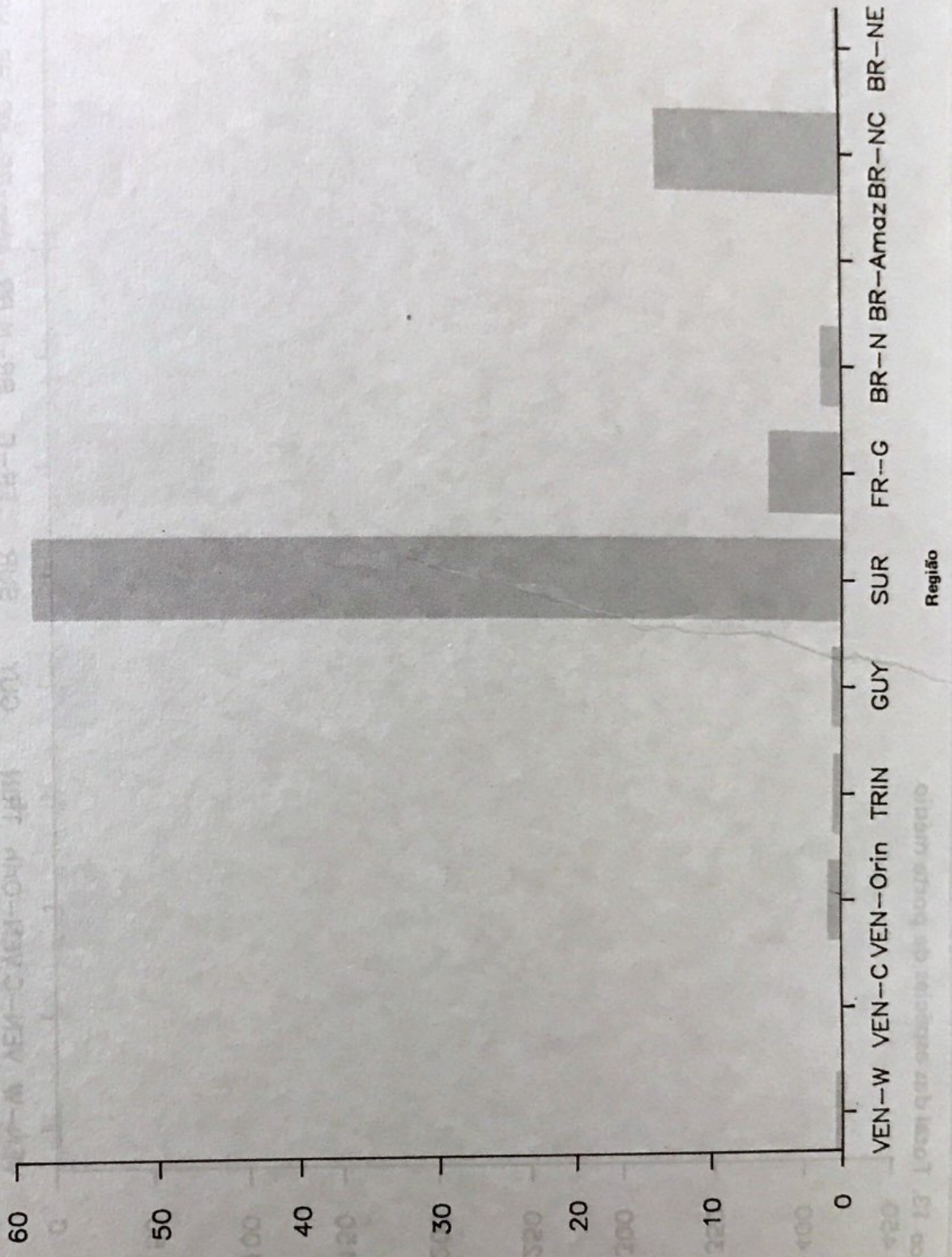


Gráfico 15. Total das espécies de porte pequeno não identificadas

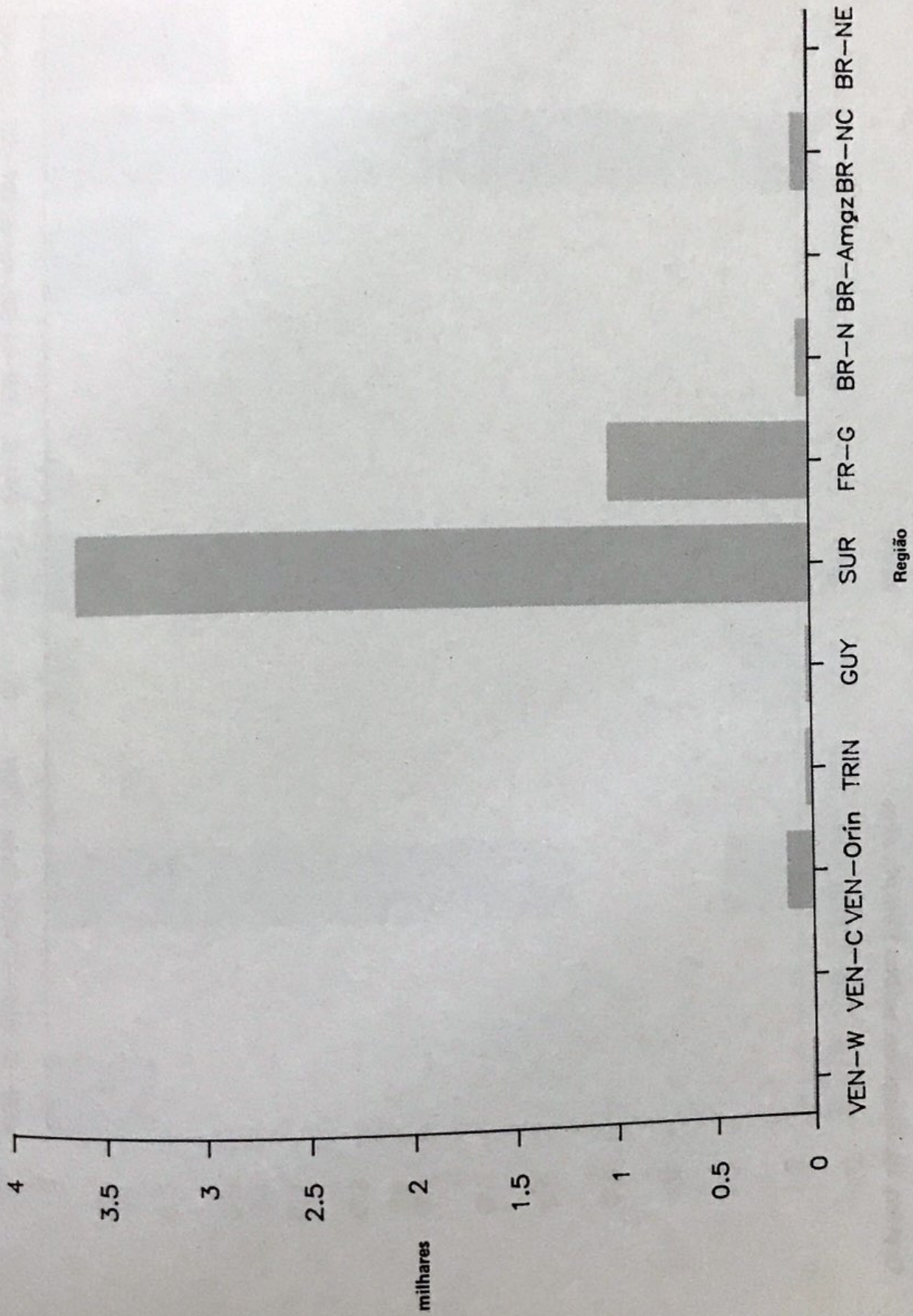


Gráfico 16. Maçarico-branco *Calidris alba*

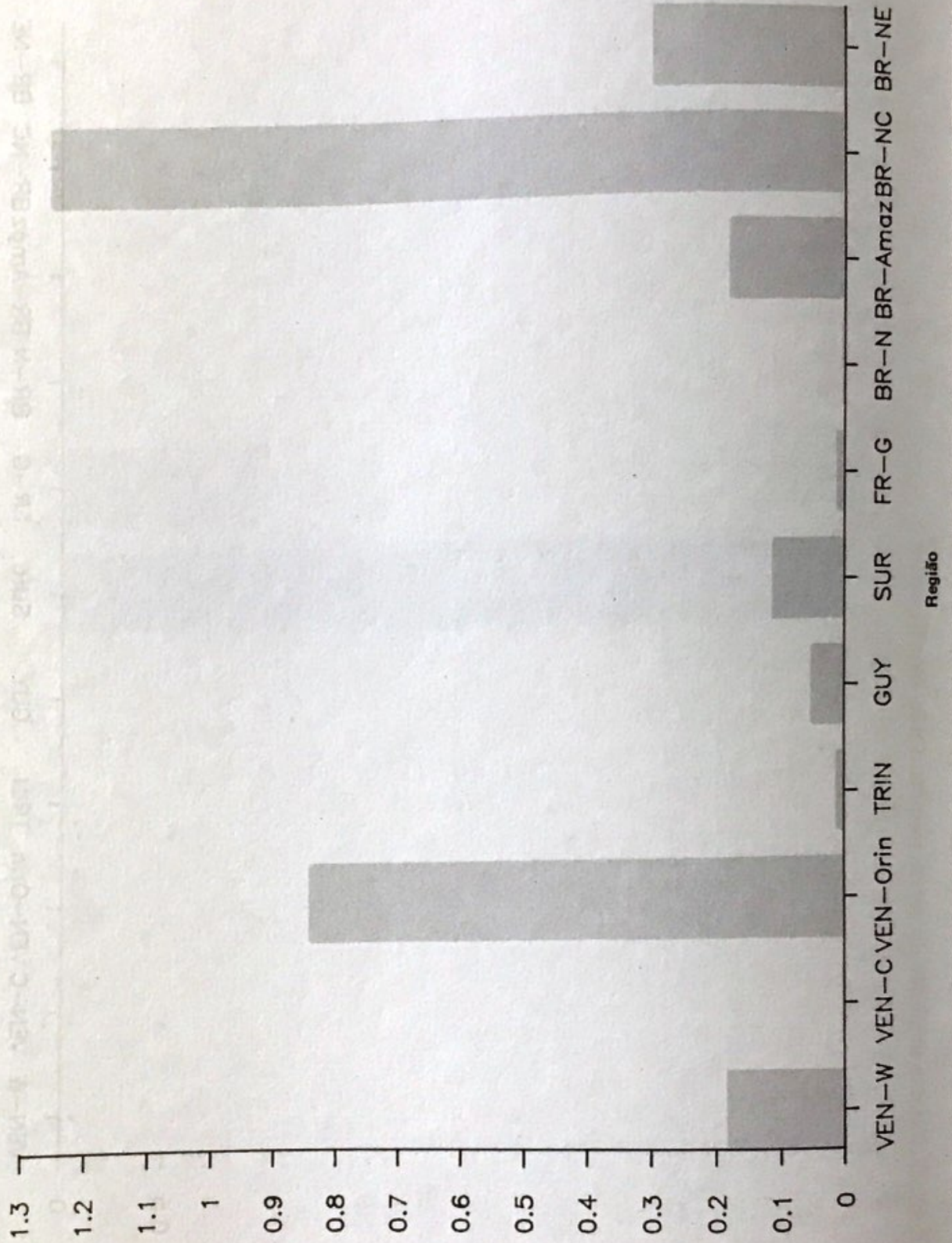


Gráfico 17. *Limnodromus sp*

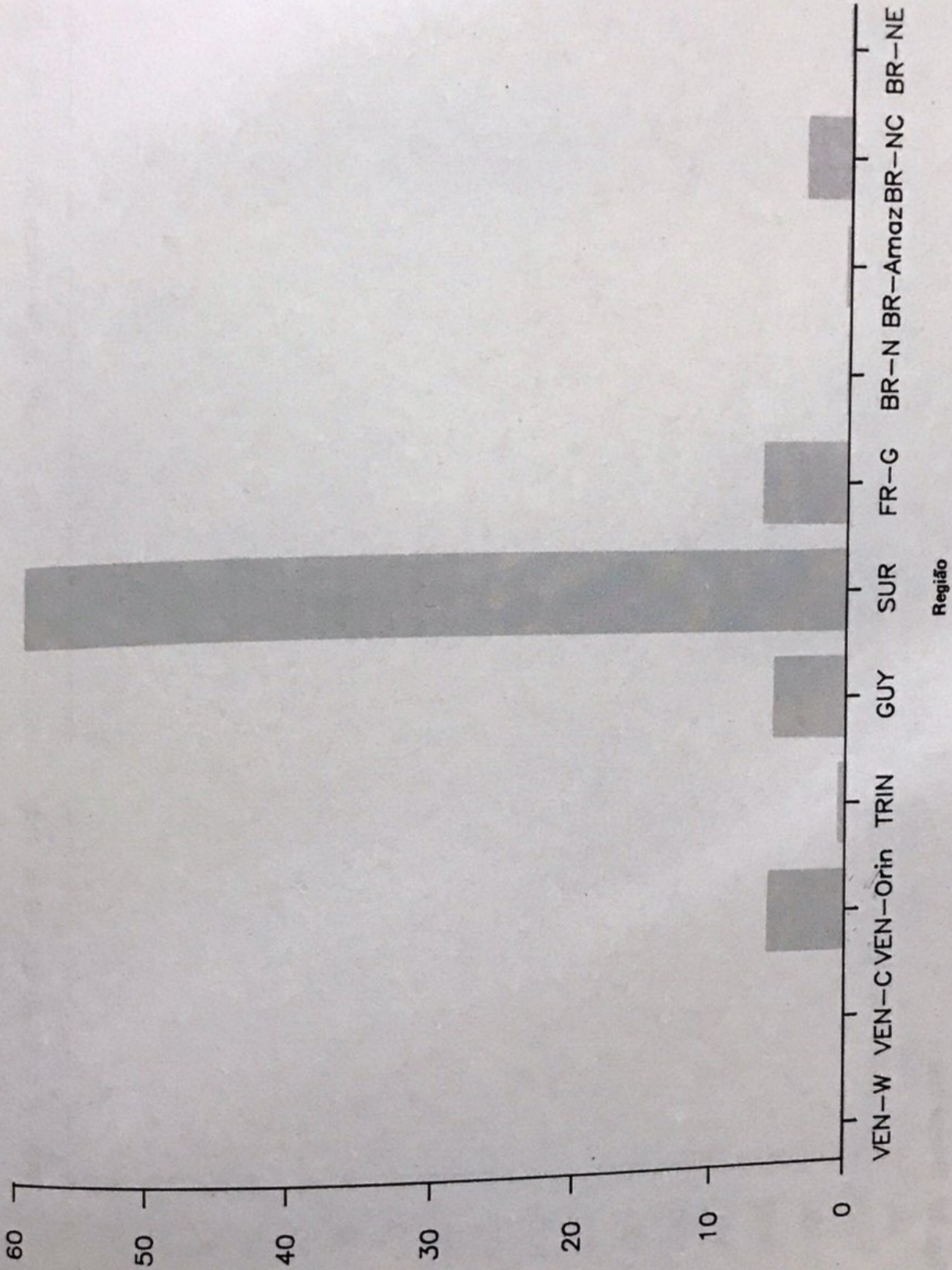


Gráfico 18. *Tringa spp*

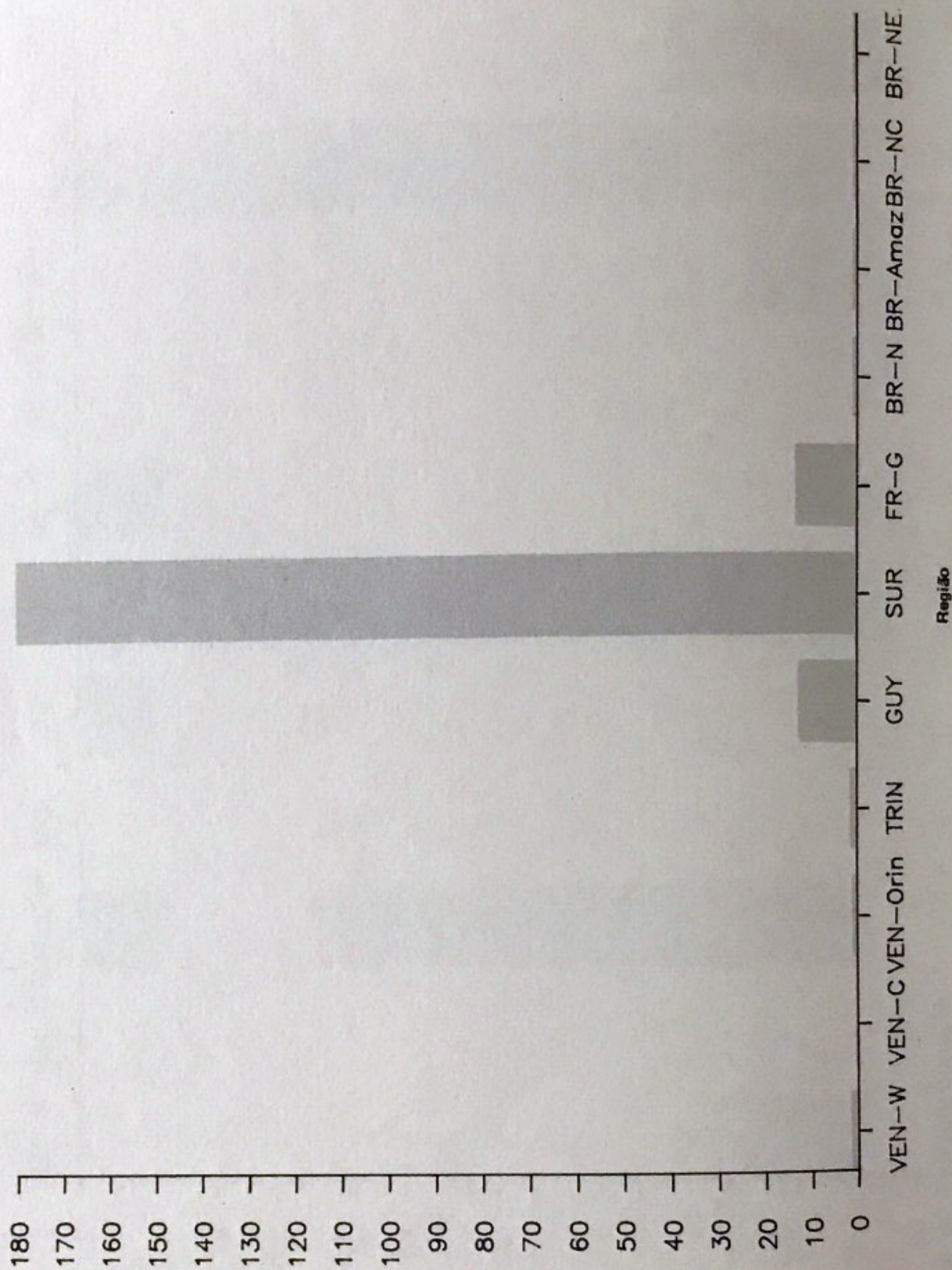


Gráfico 19. Vira-pedra Arenaria *interprens*

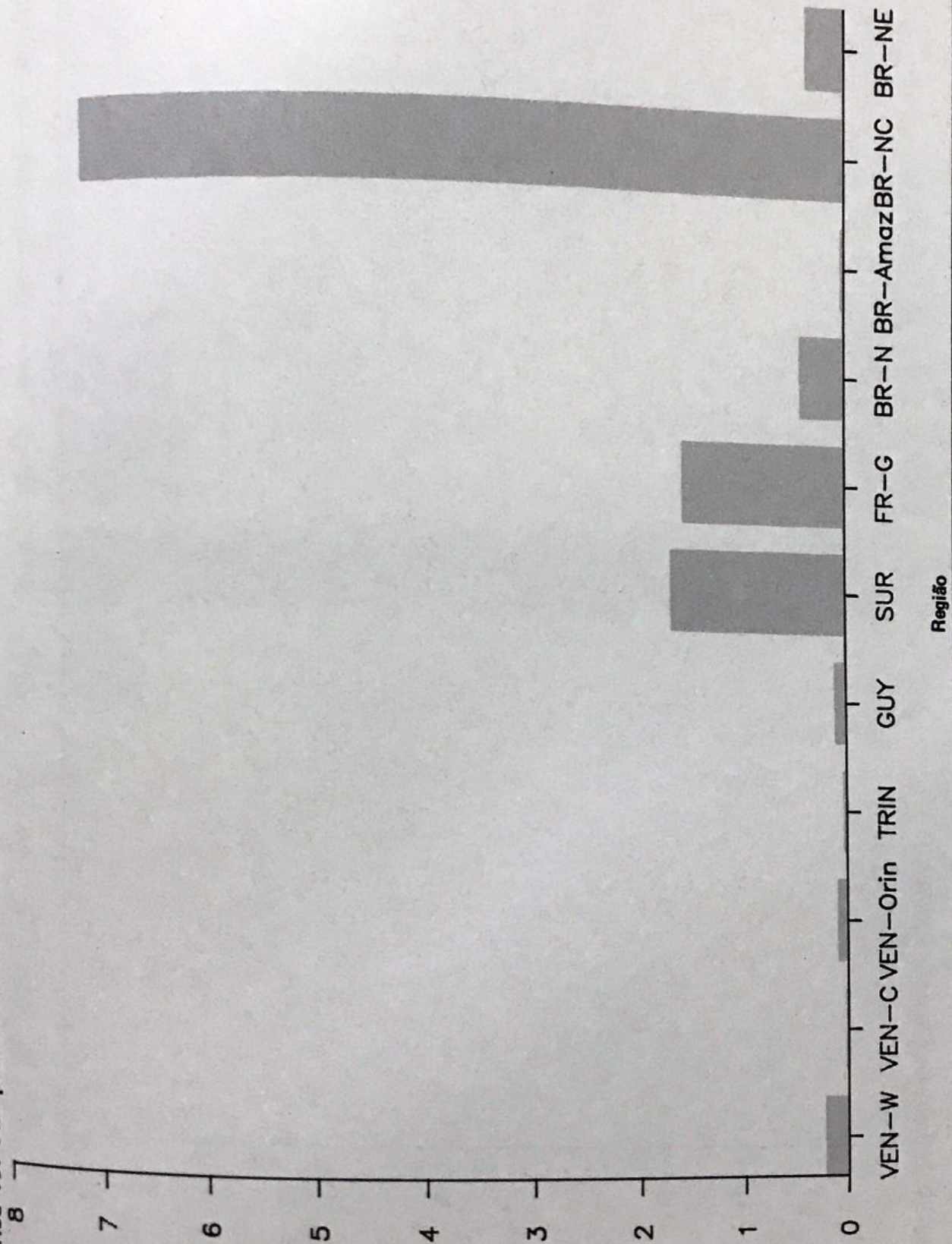


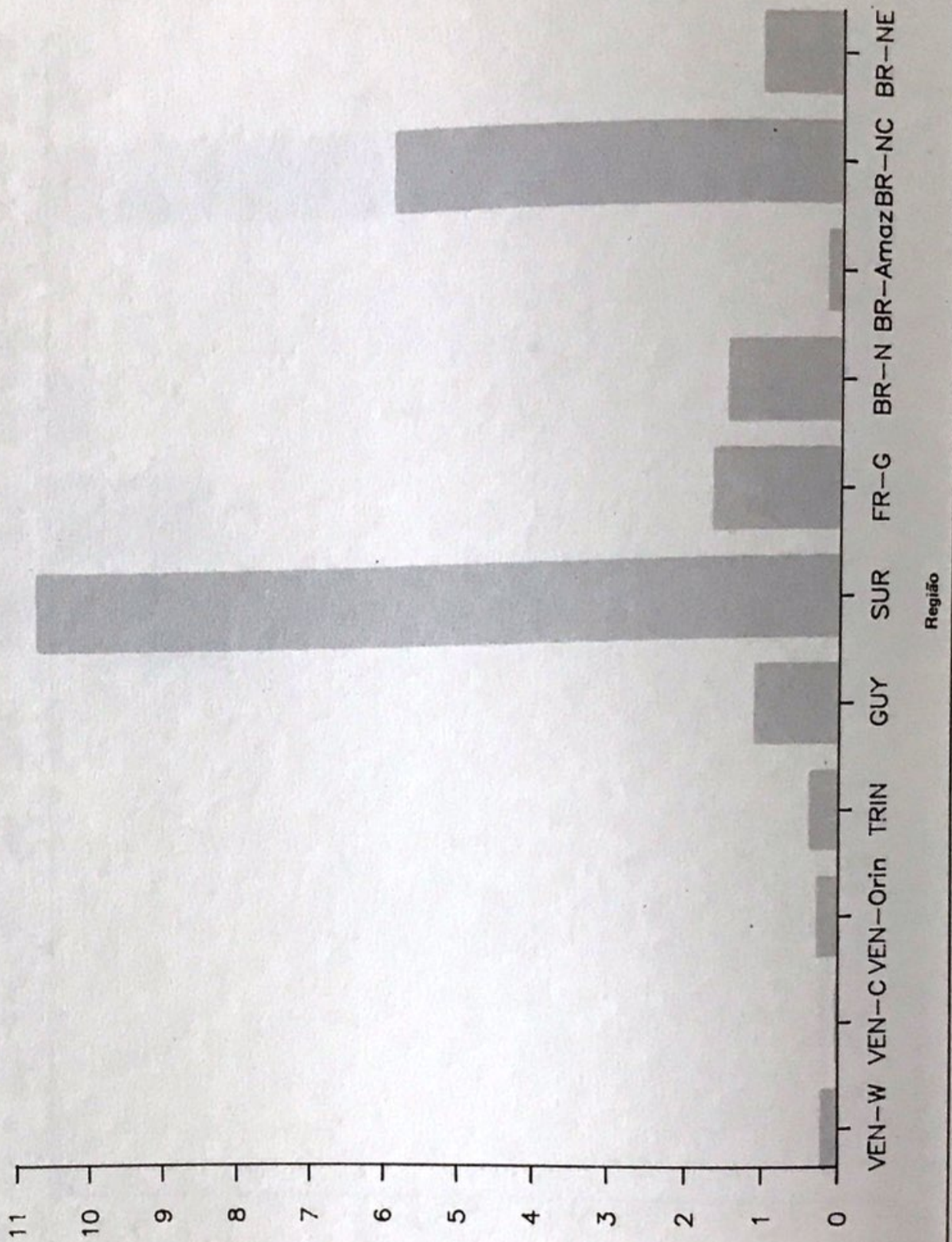
Gráfico 20. Batuiruçu *Pluvialis squarata*

Gráfico 21. Maçarico-de-bico-torto *Numenius phaeopus*

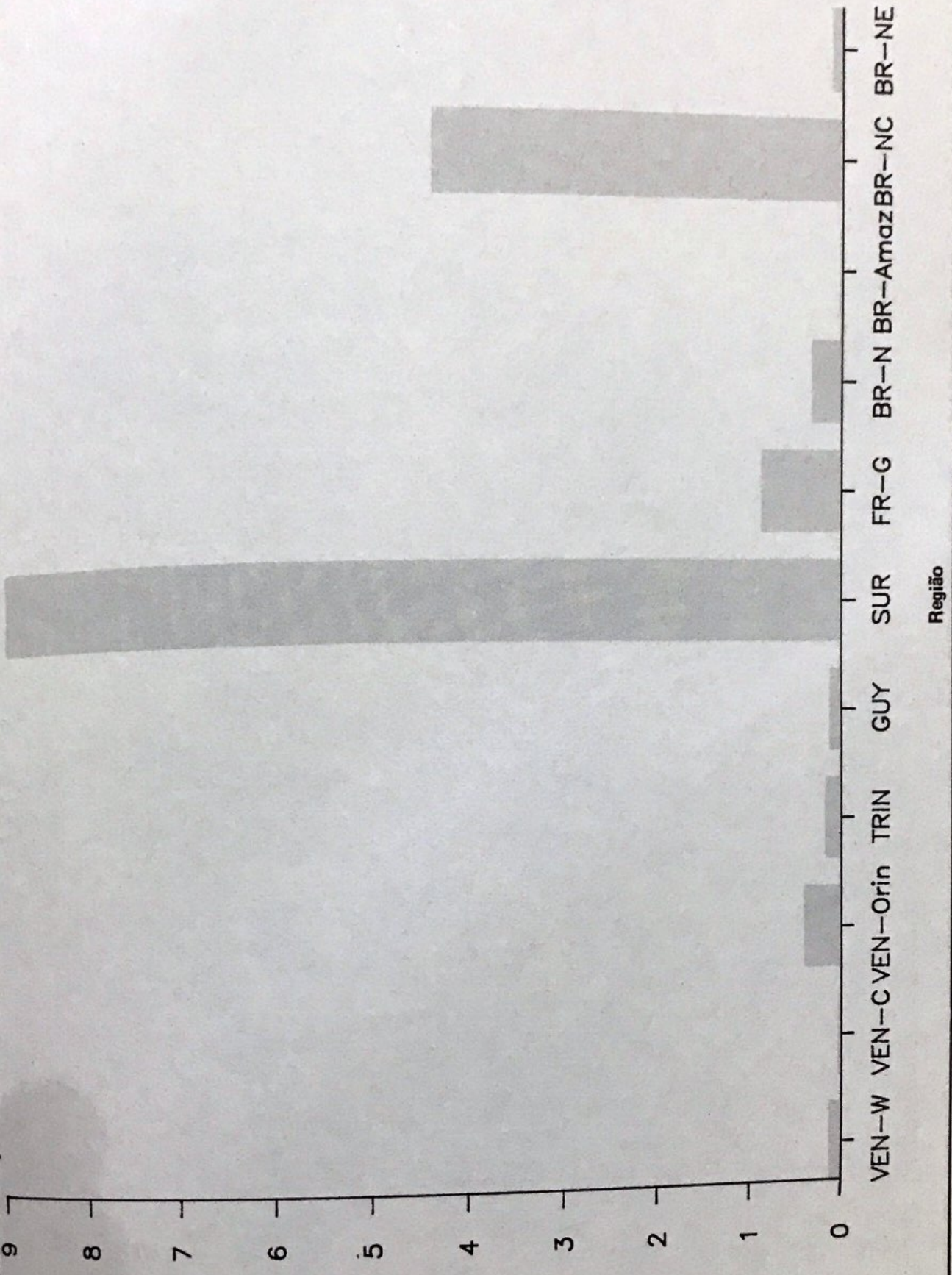
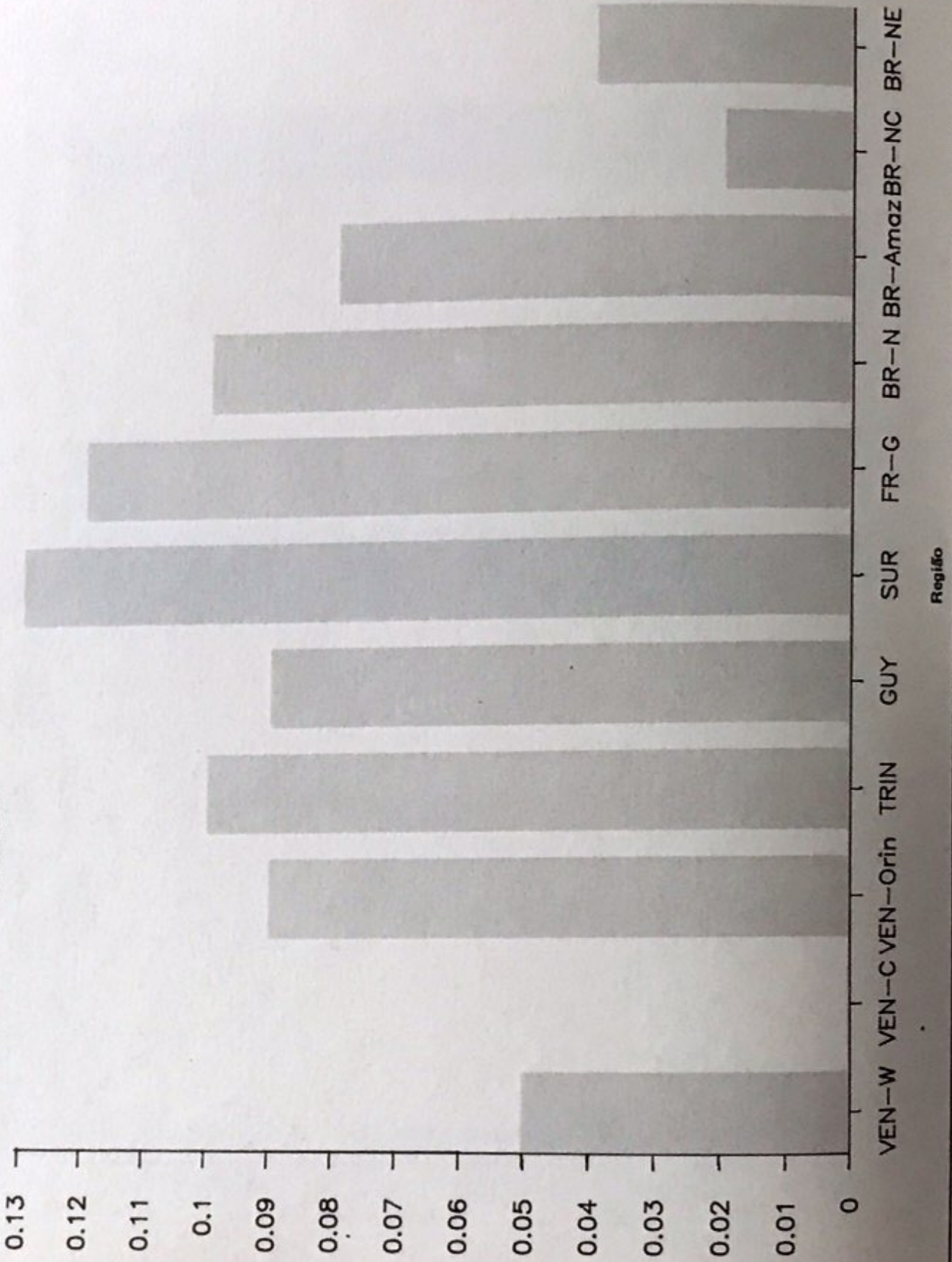


Gráfico 22. *Cathopthrophorus semipalmatus*



Comparação dos totais de espécies por região

Limnodromus griseus. *A costa central norte do Brasil é uma área importante para essa espécie na costa norte da América do Sul. Esse pássaro foi fotografado em migração, na Baía James, no Canadá.*



Gráfico 23. Comparação das espécies de porte médio

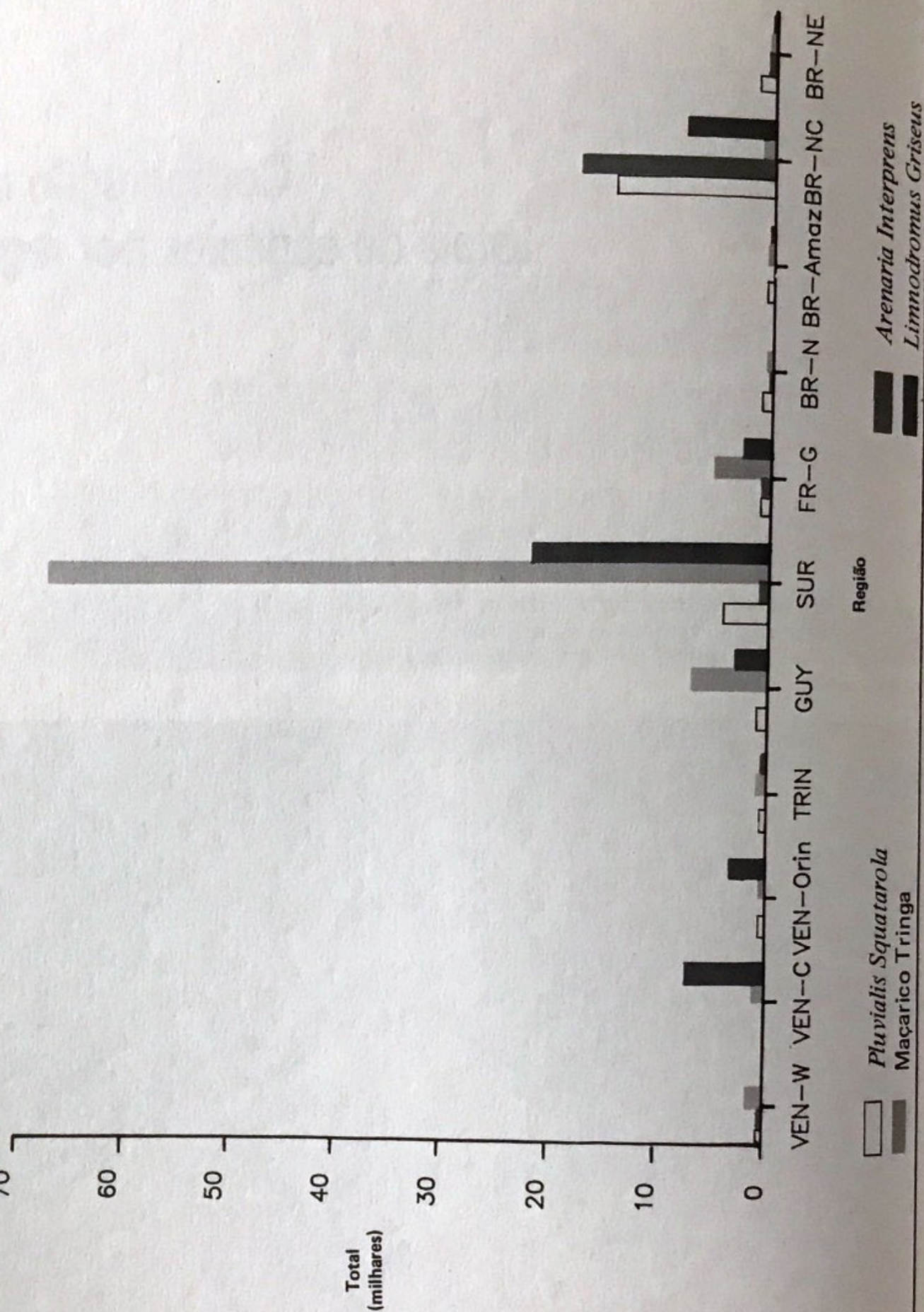
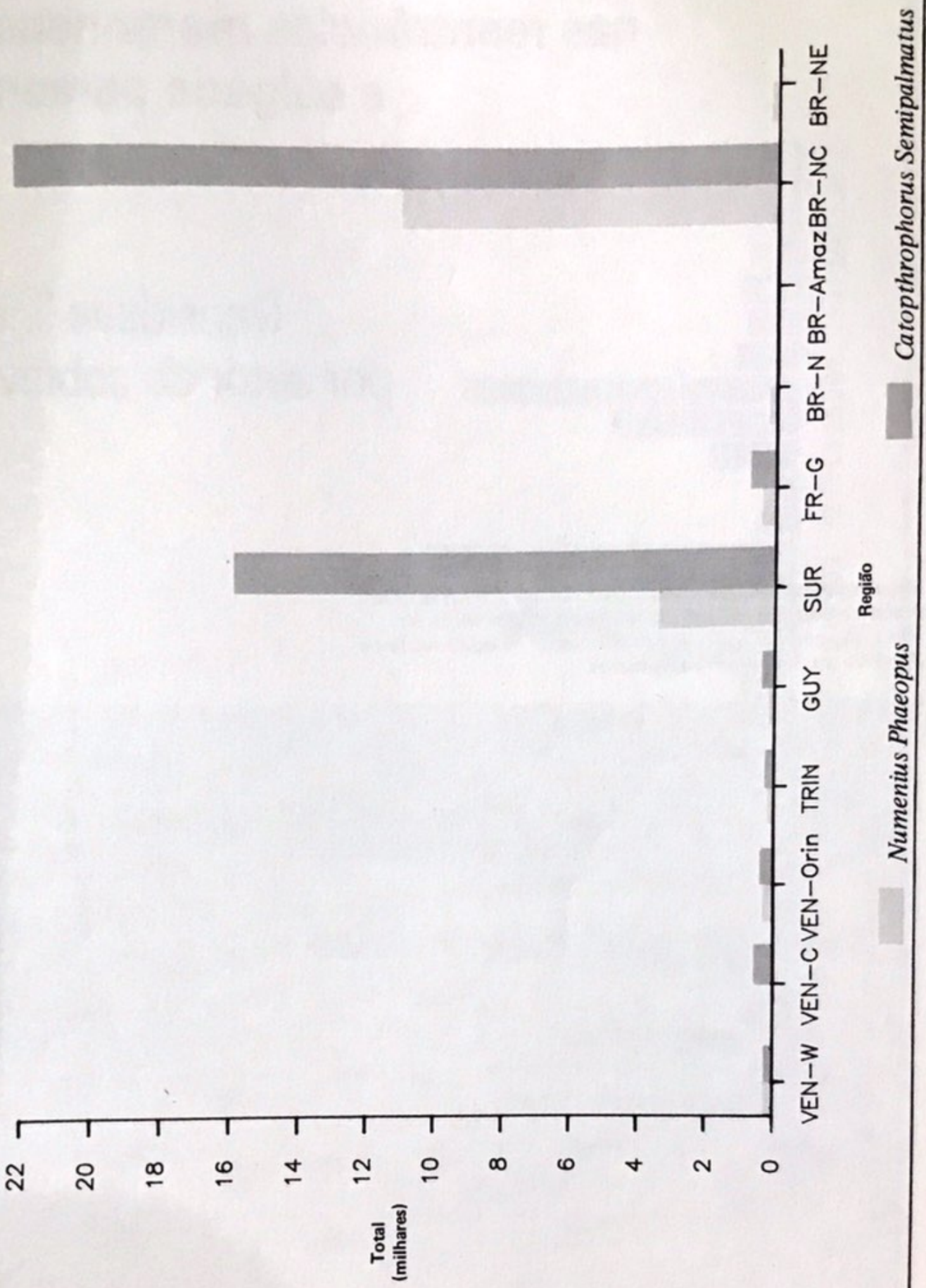


Gráfico 24. Comparação das espécies de porte grande



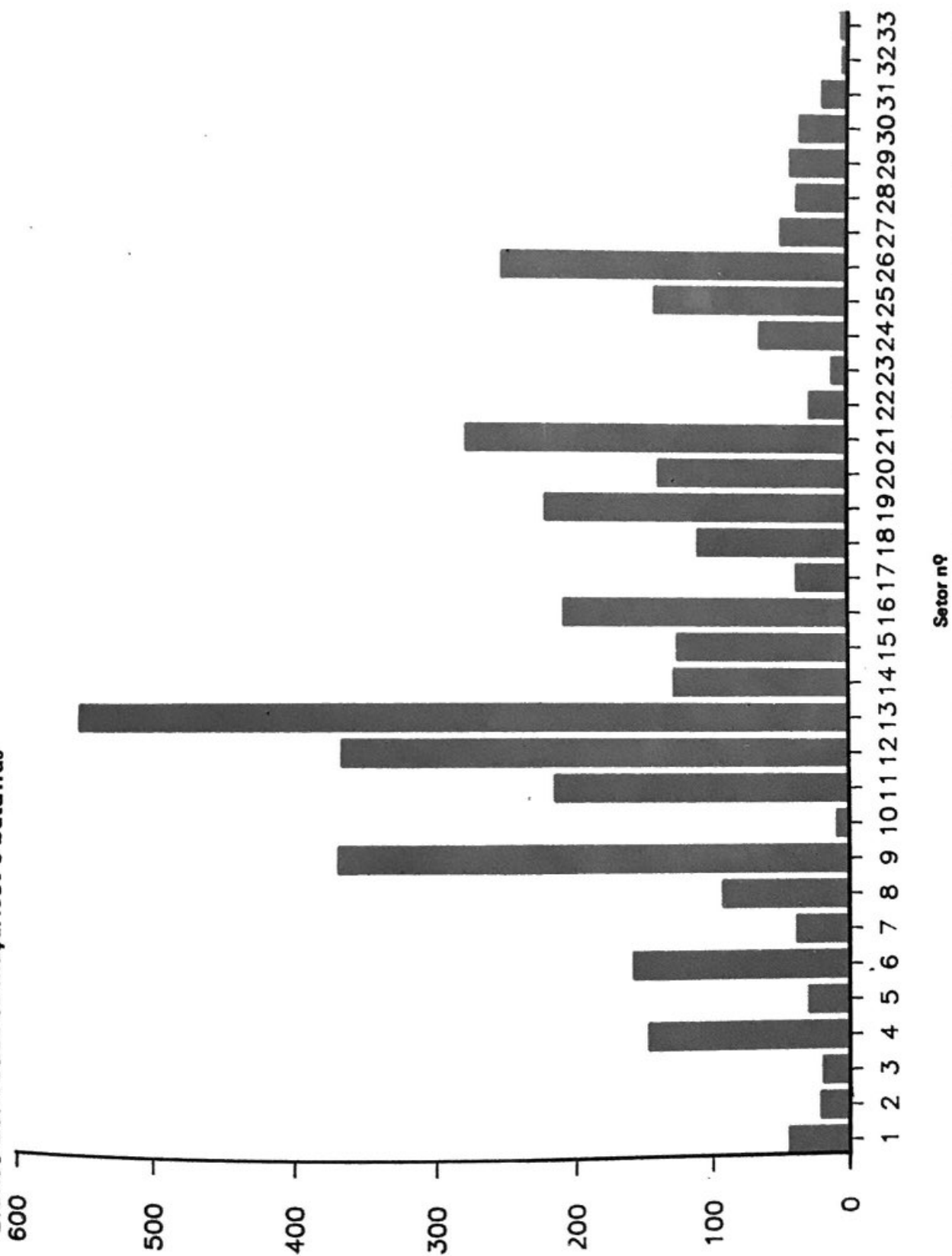
Distribuição dos maçaricos e batuíras nas reentrâncias maranhenses e salgado paraense

Densidade linear
por setor de sobrevôo

*Maçarico-branco **Calidris alba**. Essa espécie é freqüente nas praias de costas externas, particularmente em torno de São Luís, onde as maiores concentrações na costa norte da América do Sul foram encontradas*



Gráfico 25. Todos os maçaricos e batufas



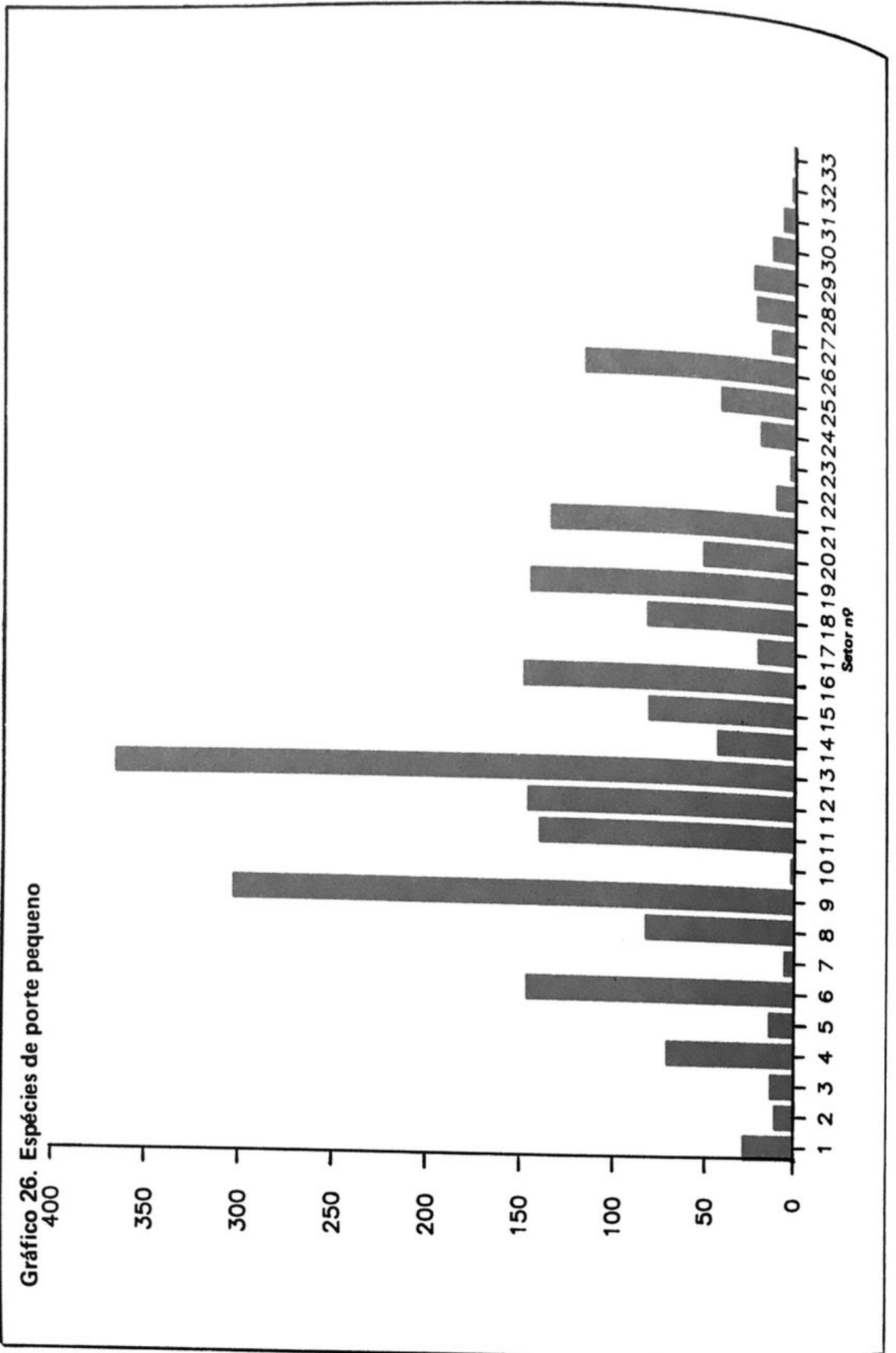


Gráfico 27. Espécies de porte médio

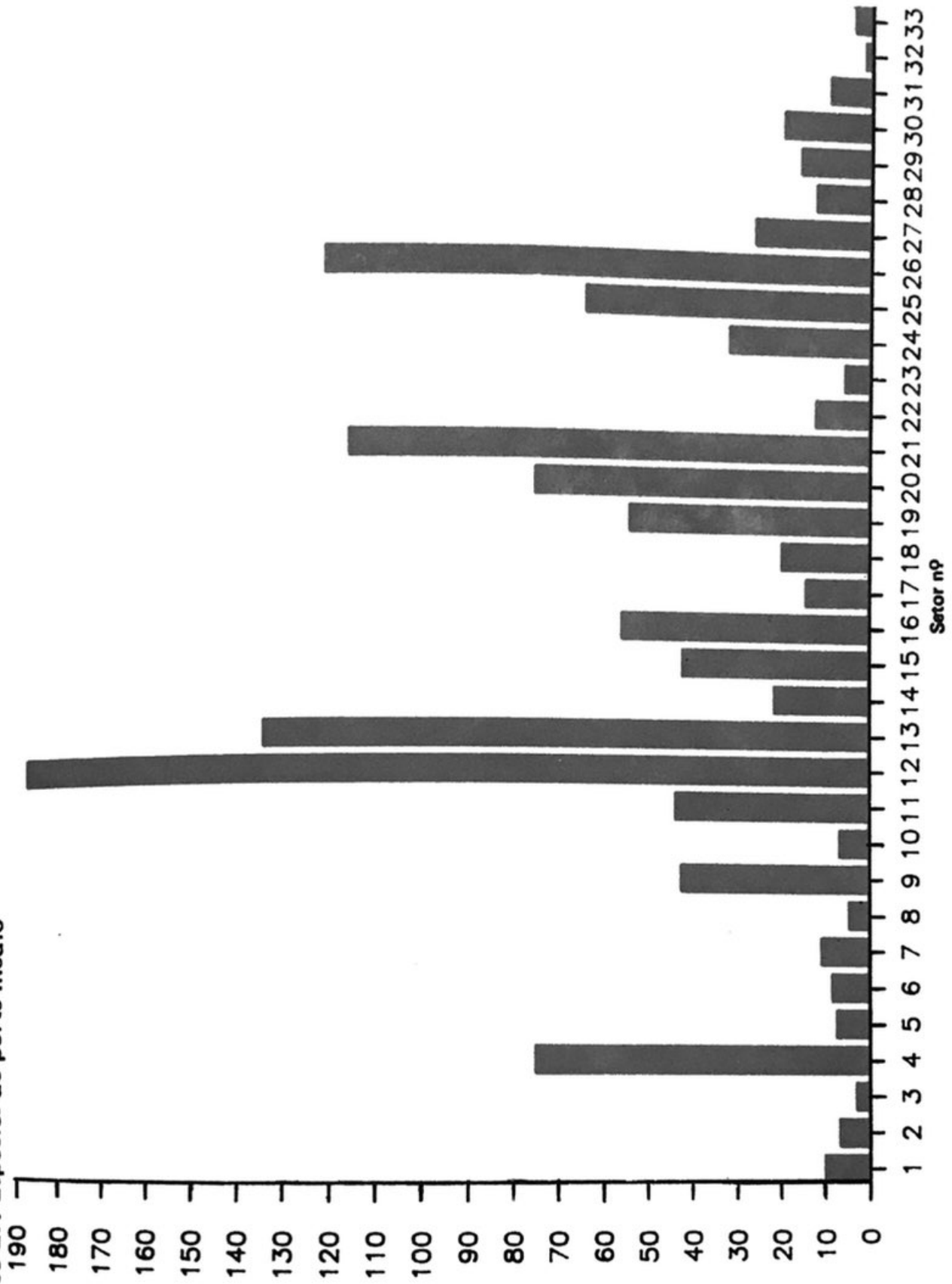
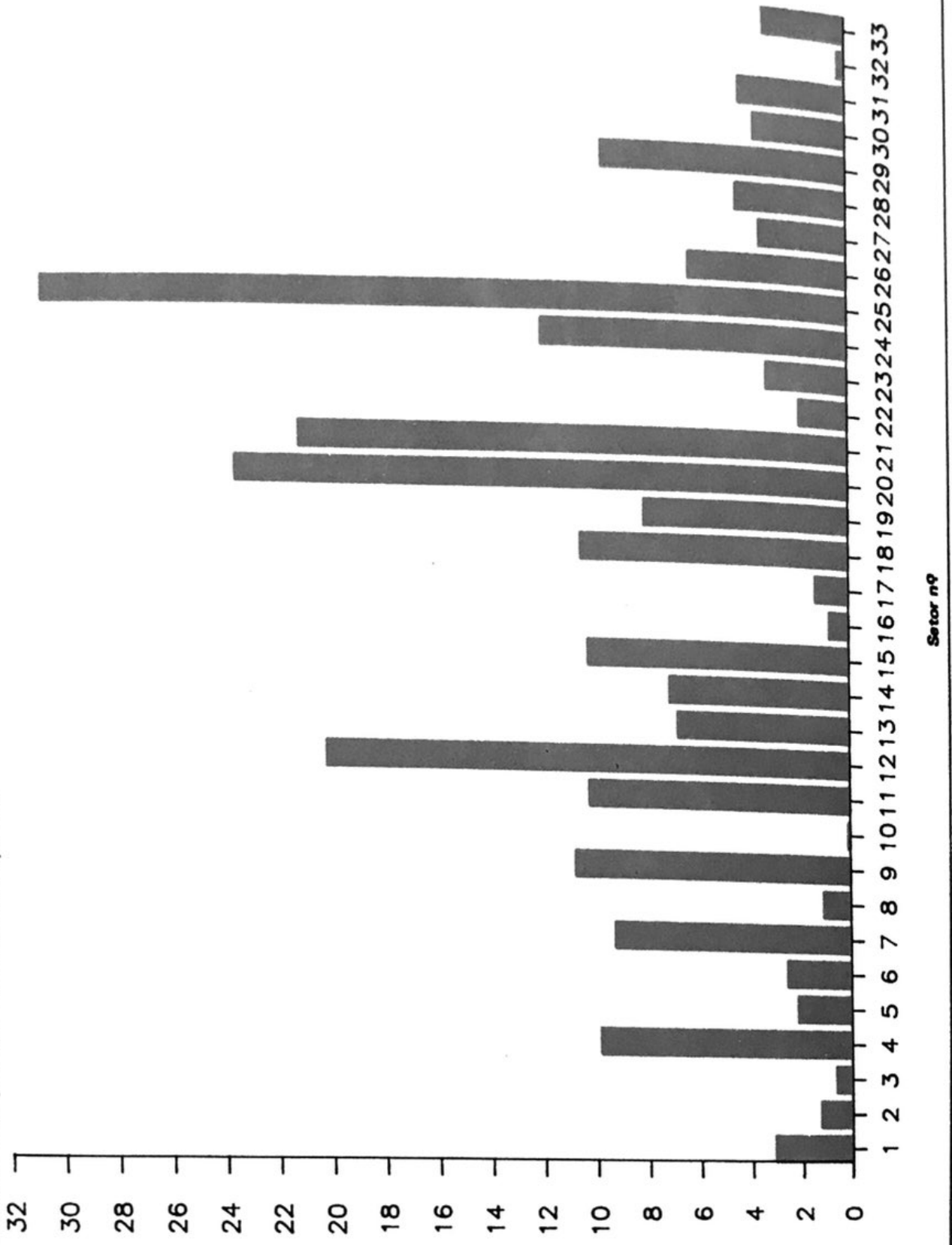
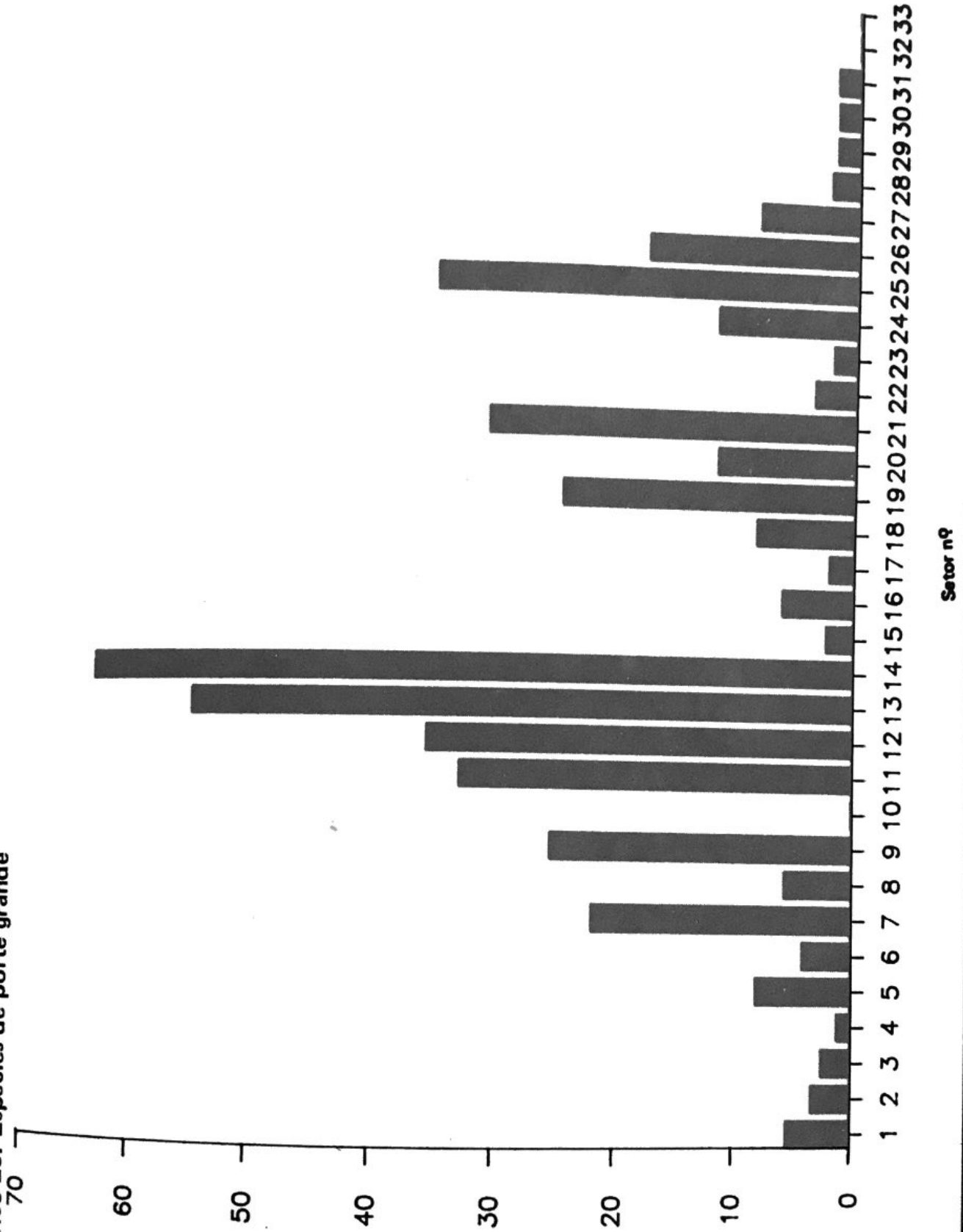


Gráfico 28. Vira-pedra *Arenaria interpres*



Sector nº

Gráfico 29. Espécies de porte grande

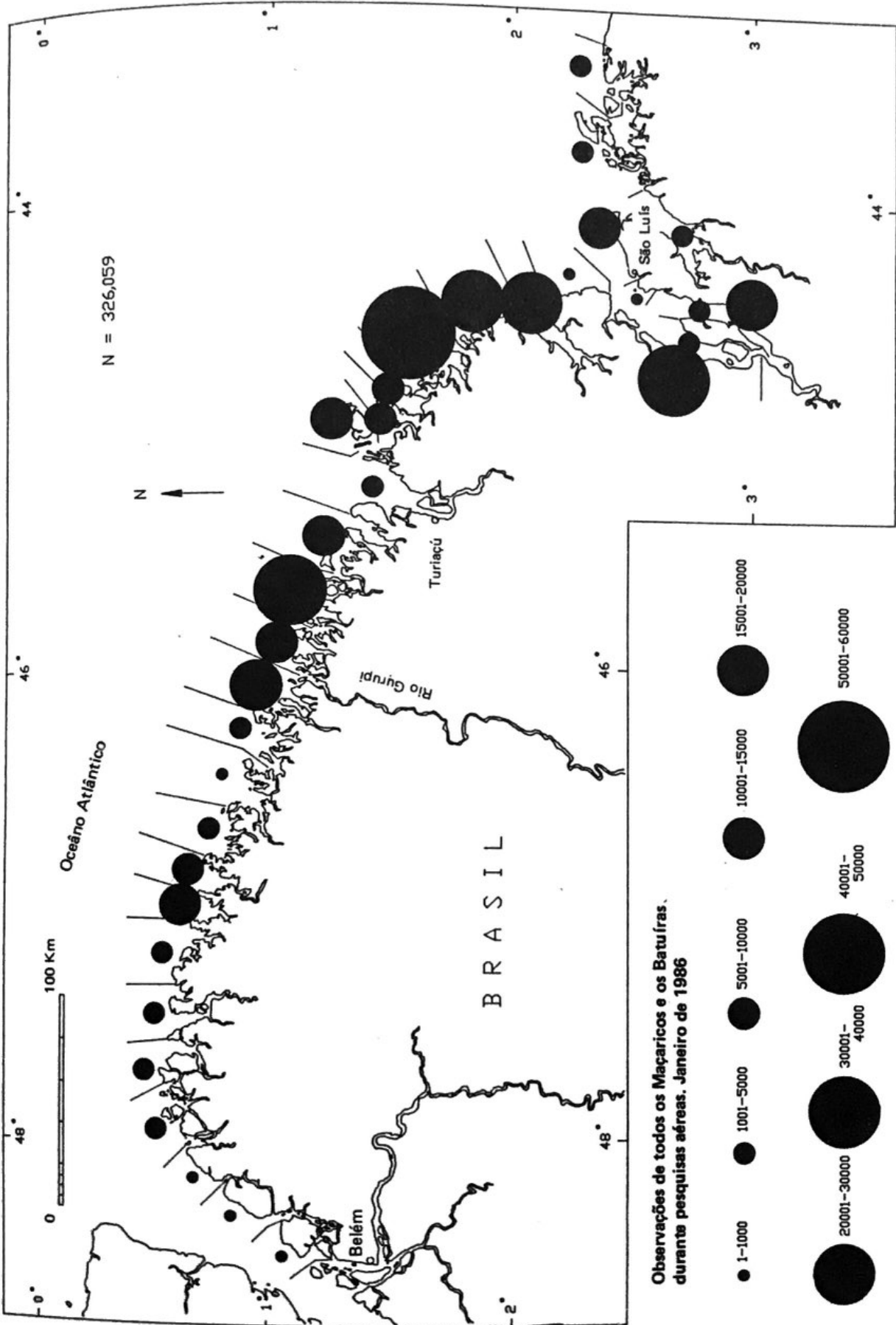


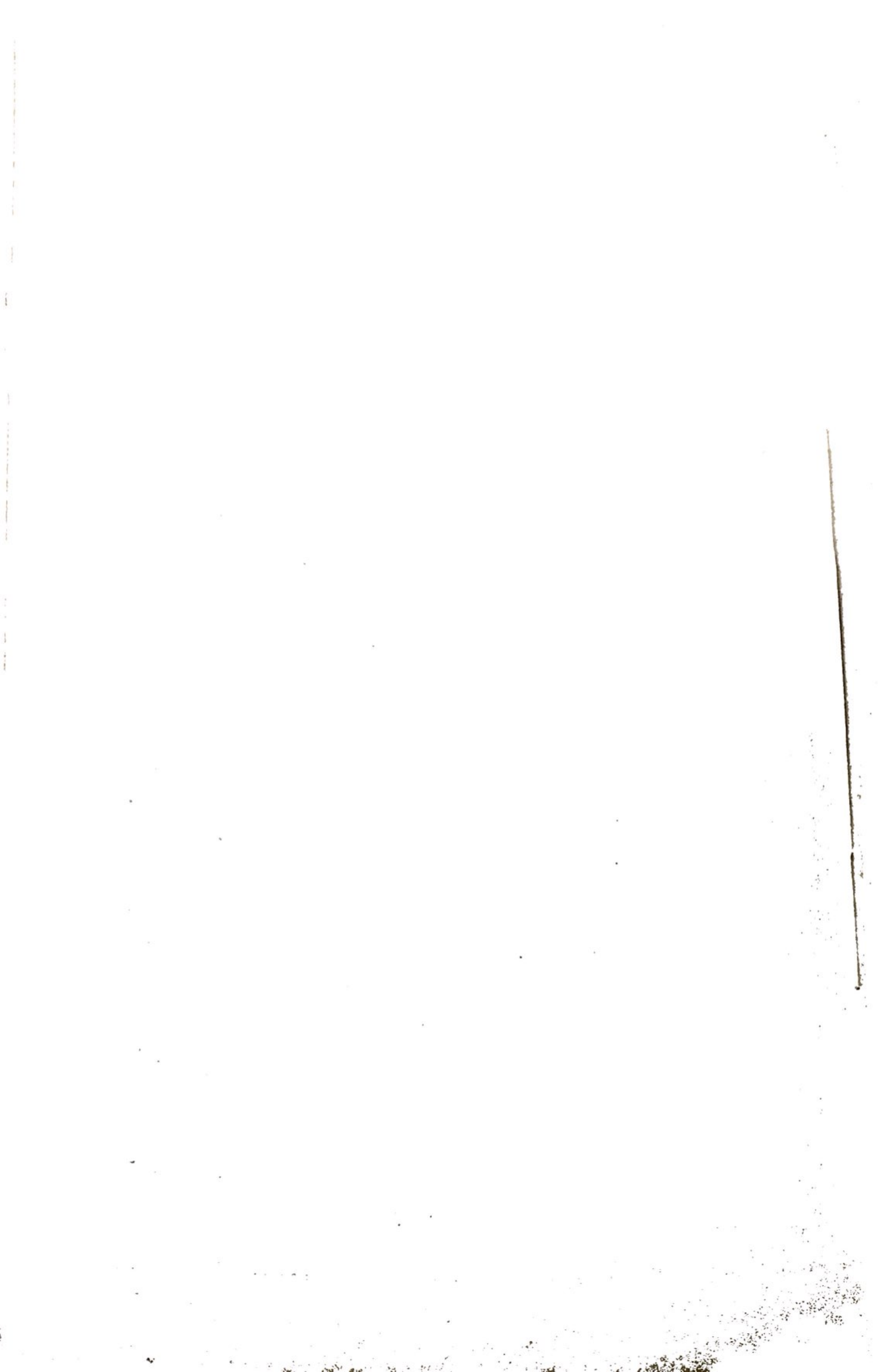
MAPAS

*Maçaricos de porte pequeno são muito numerosos na costa central do Brasil, especialmente **Calidris pusilla**. A ilustração mostra uma mistura de **Calidris fuscicollis** e **Calidris alpina** em migração na Baía James, no Canadá. Os maçaricos reunidos na Baía James foram reencontrados na costa norte do Brasil.*

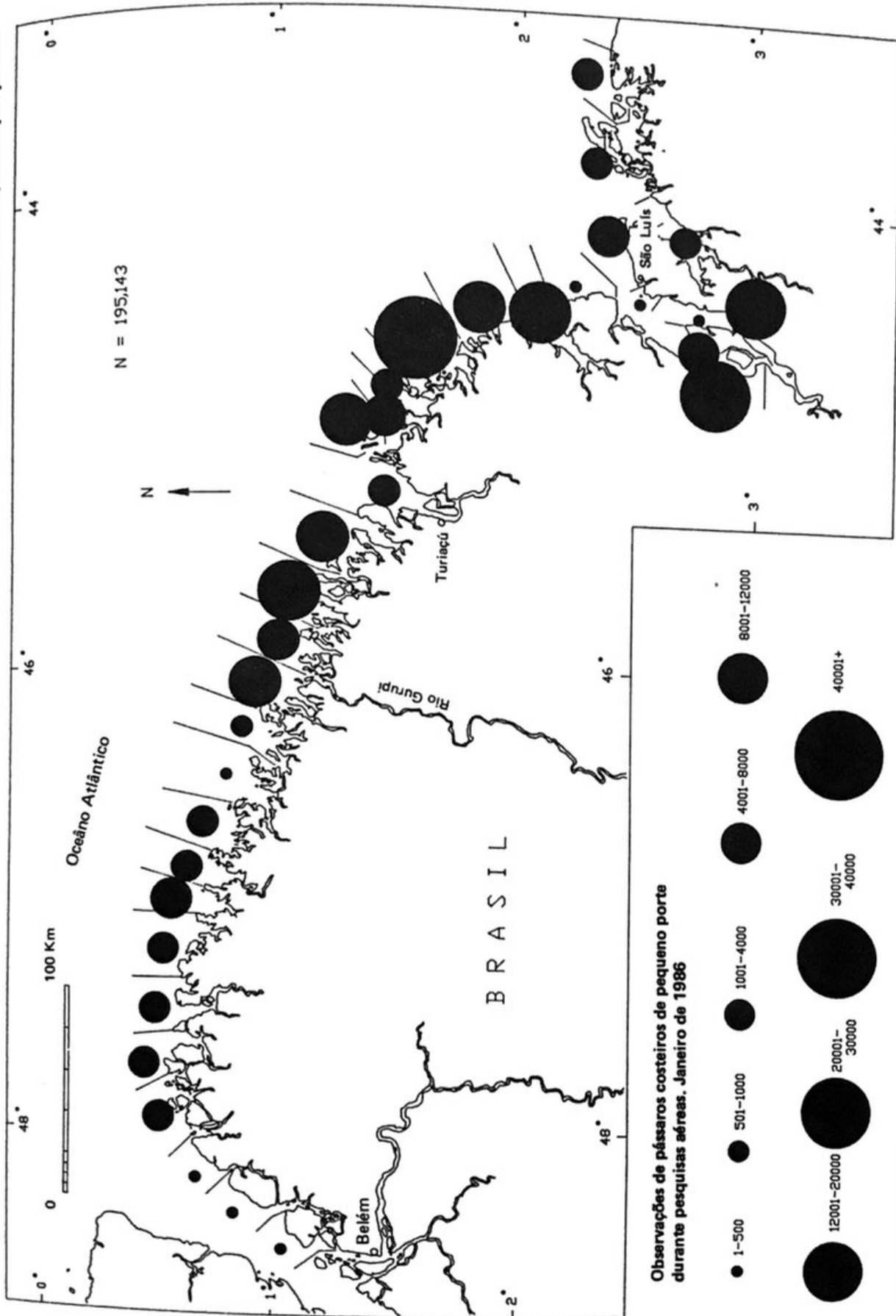


Mapa 1. Todos os maçaricos e batufras



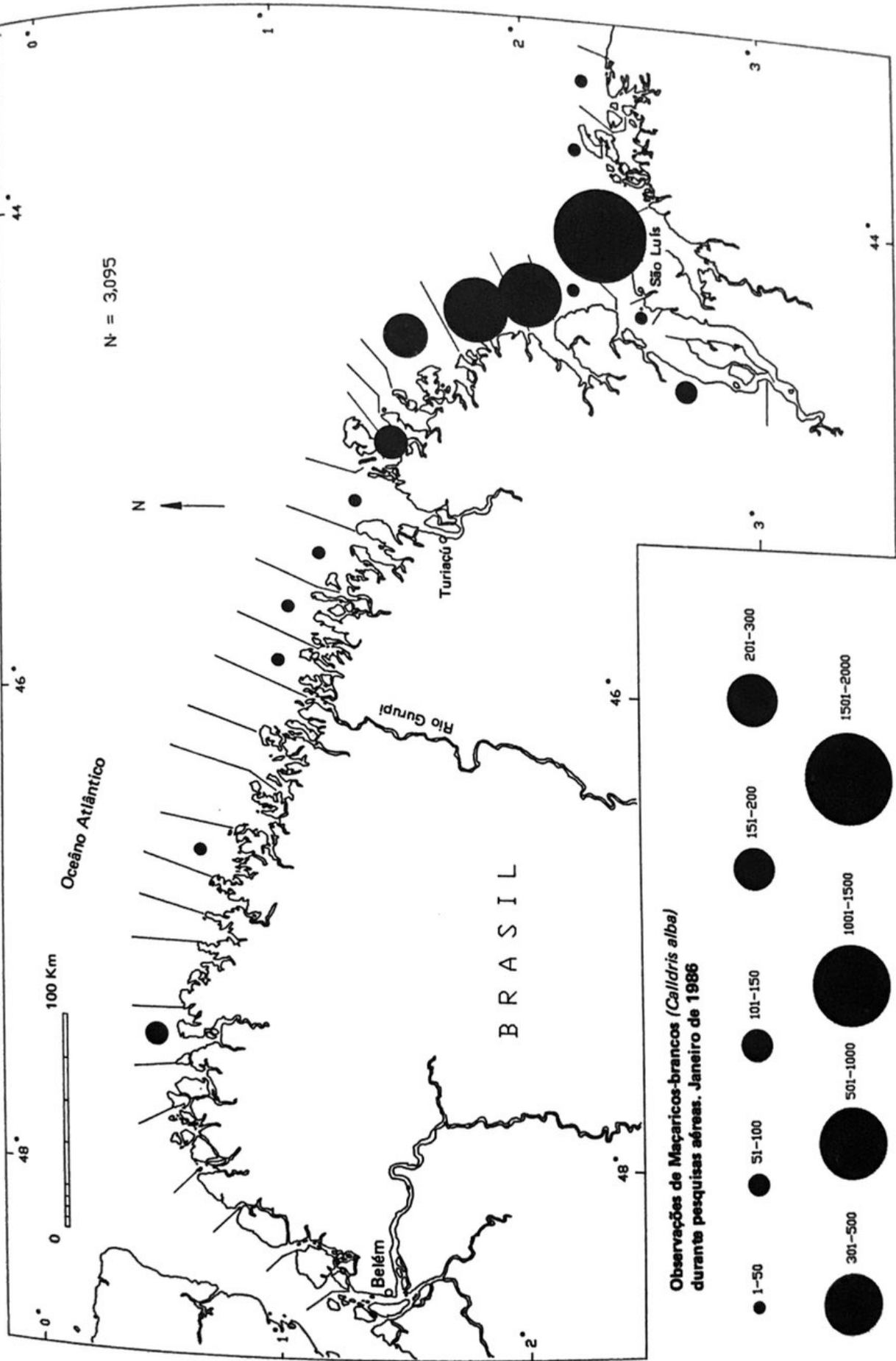


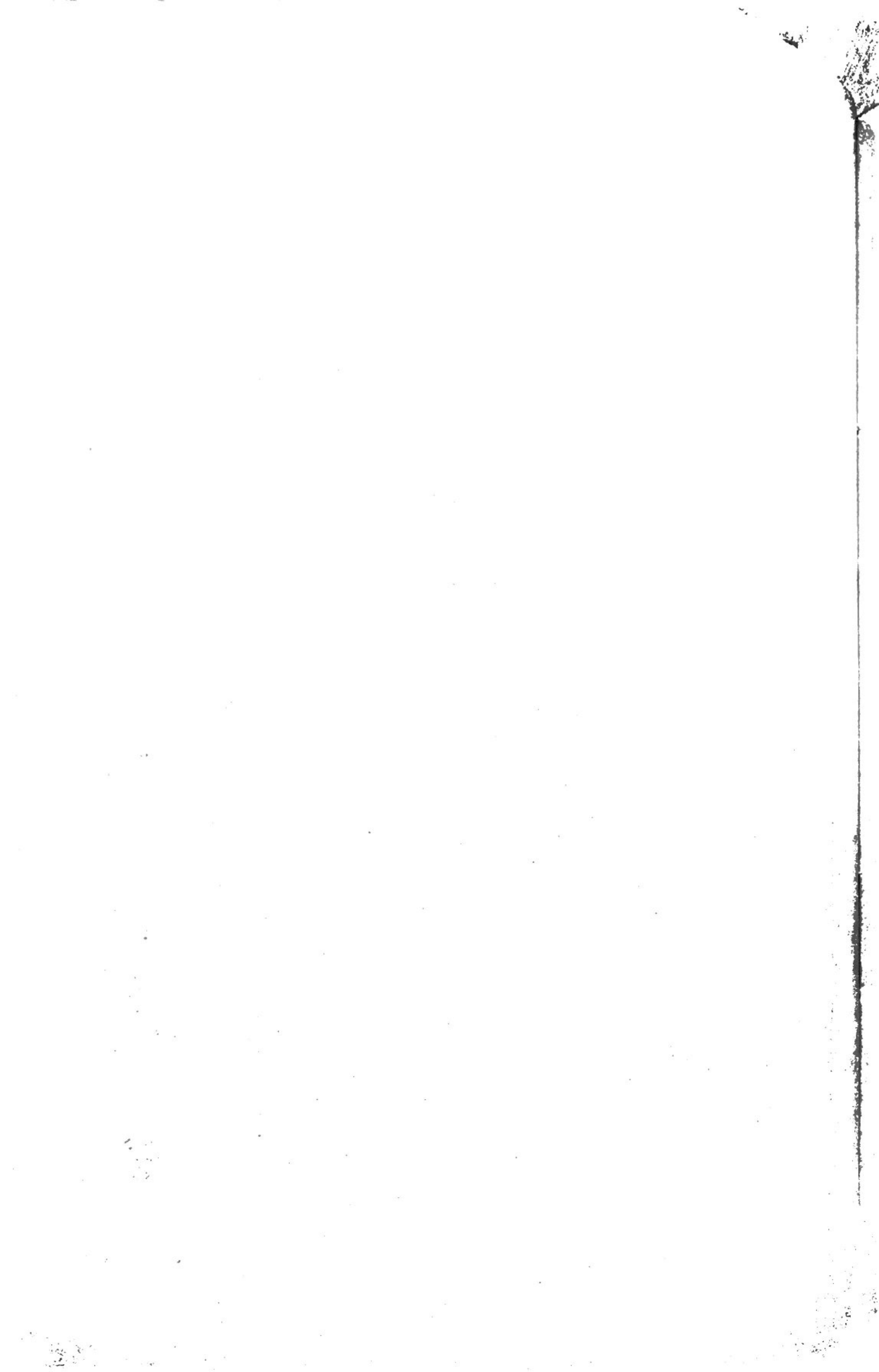
Mapa 2. Espécies de porte pequeno



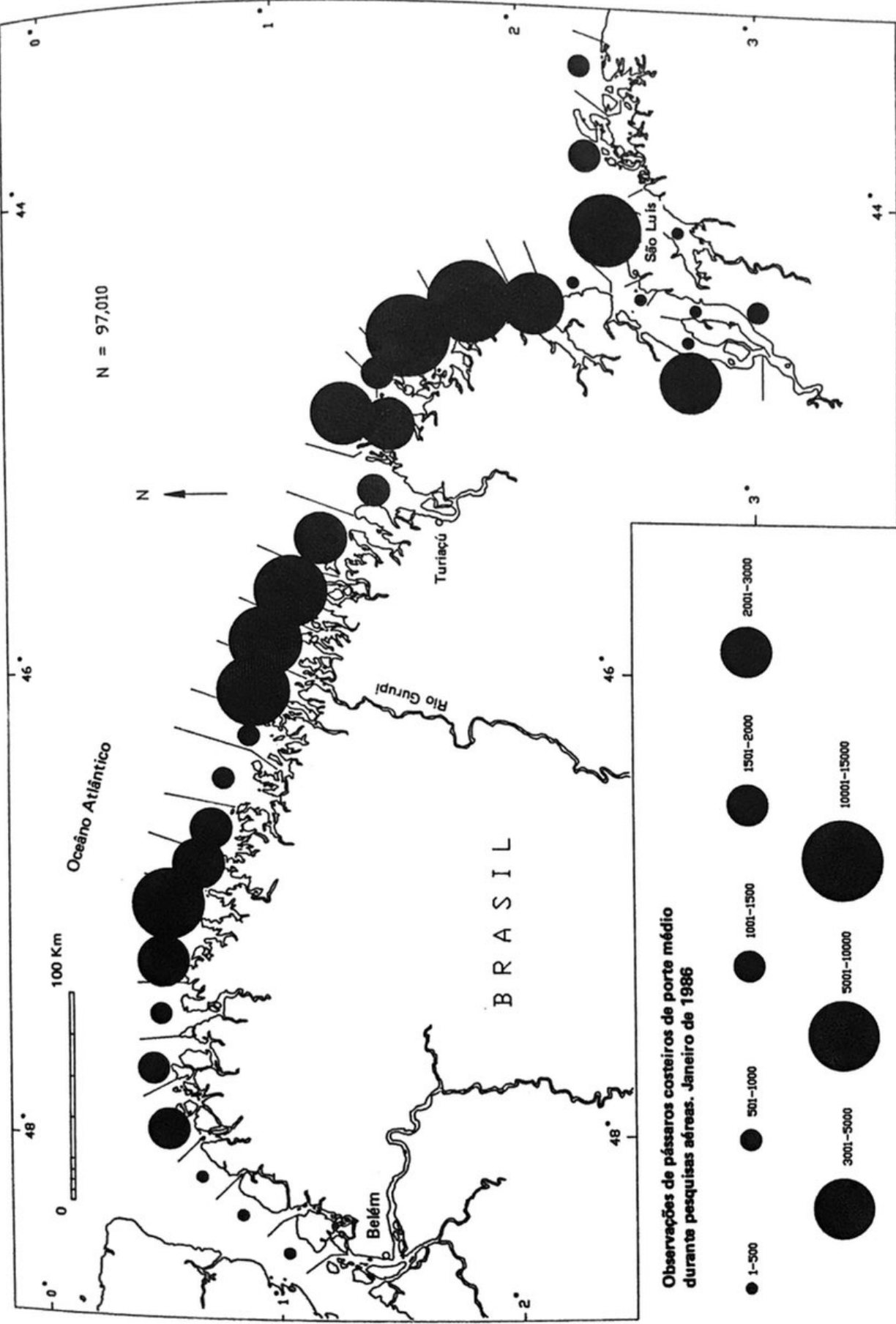


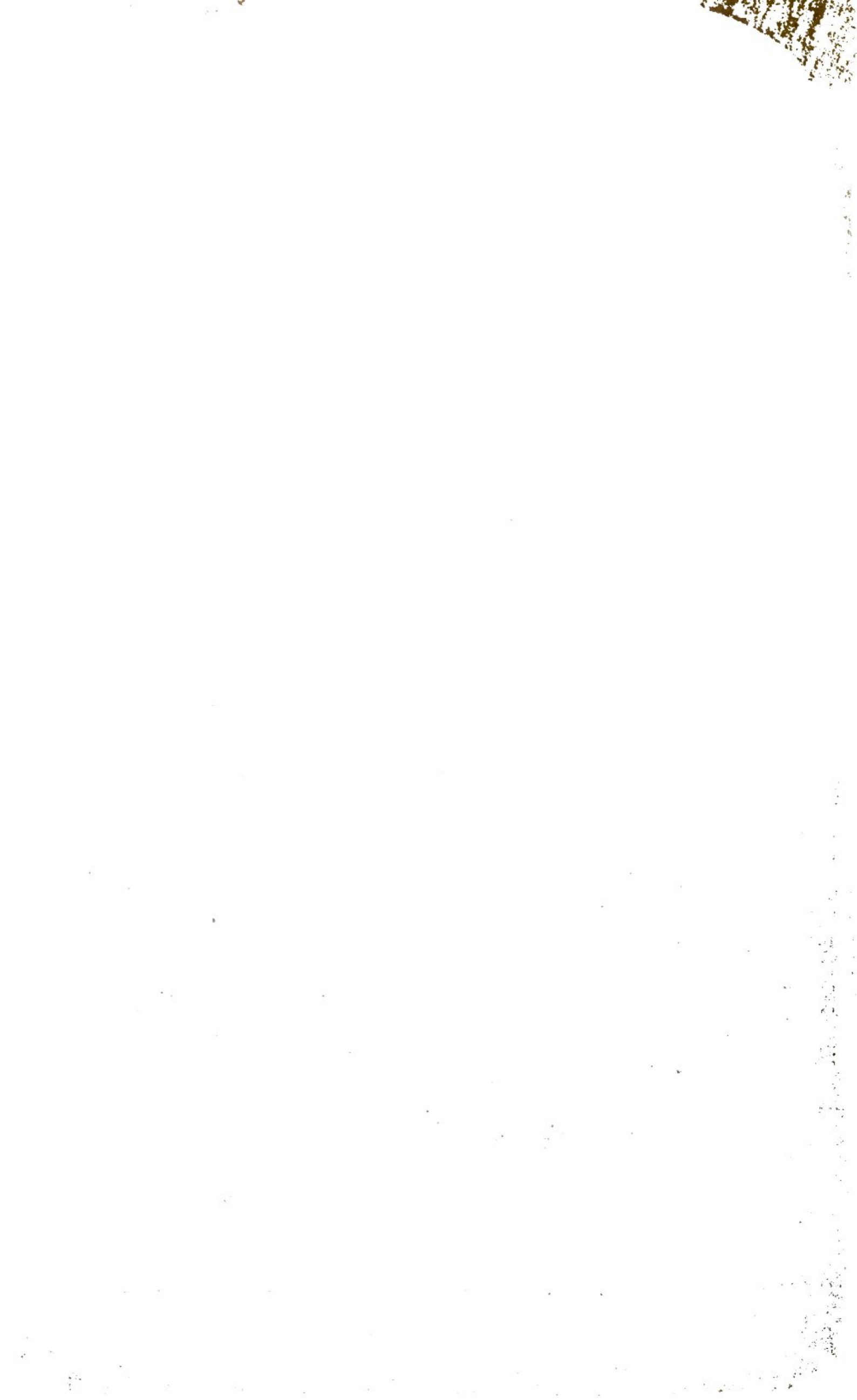
Mapa 3. Maçarico-branco *Calidris alba*



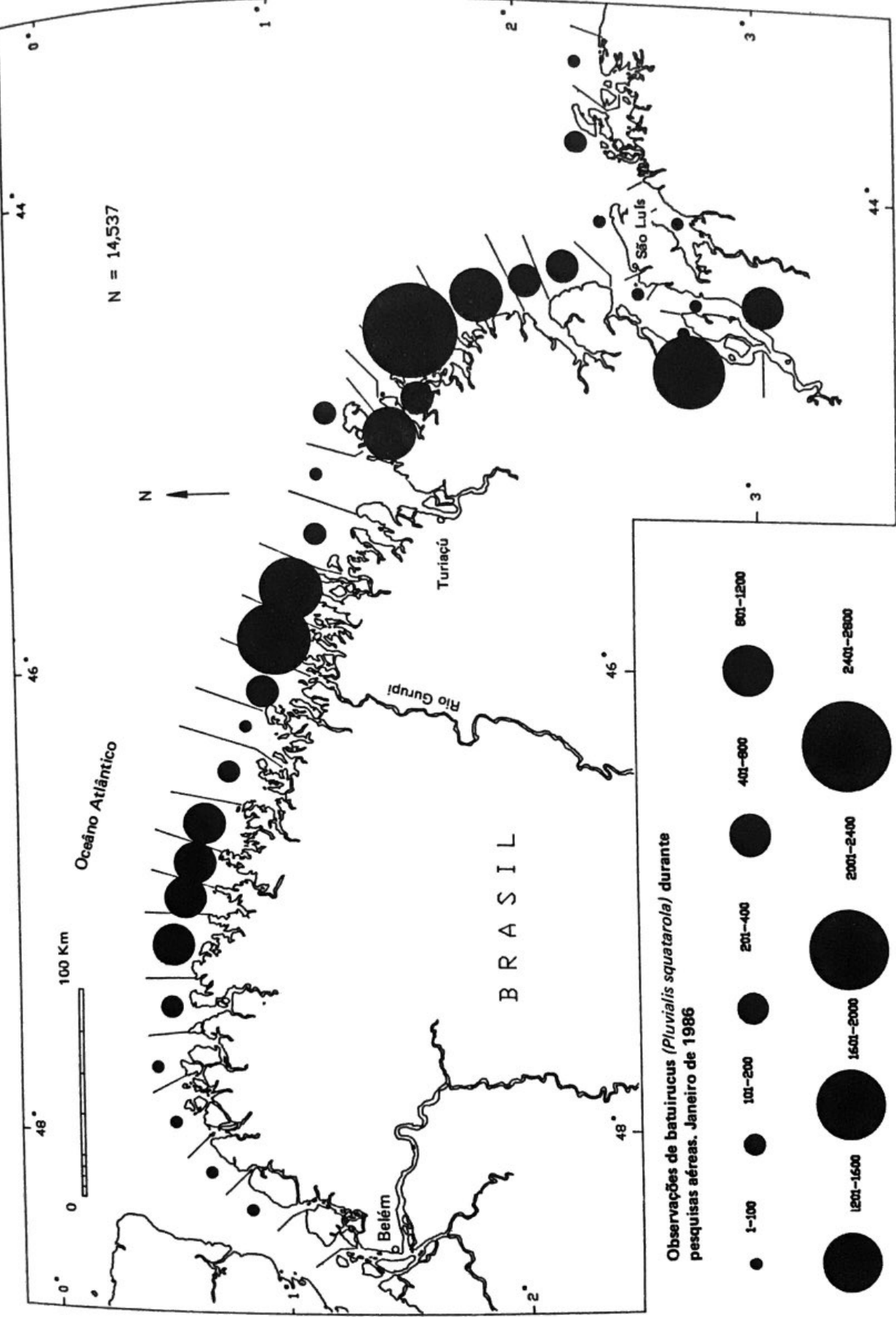


Mapa 4. Espécies de porte médio





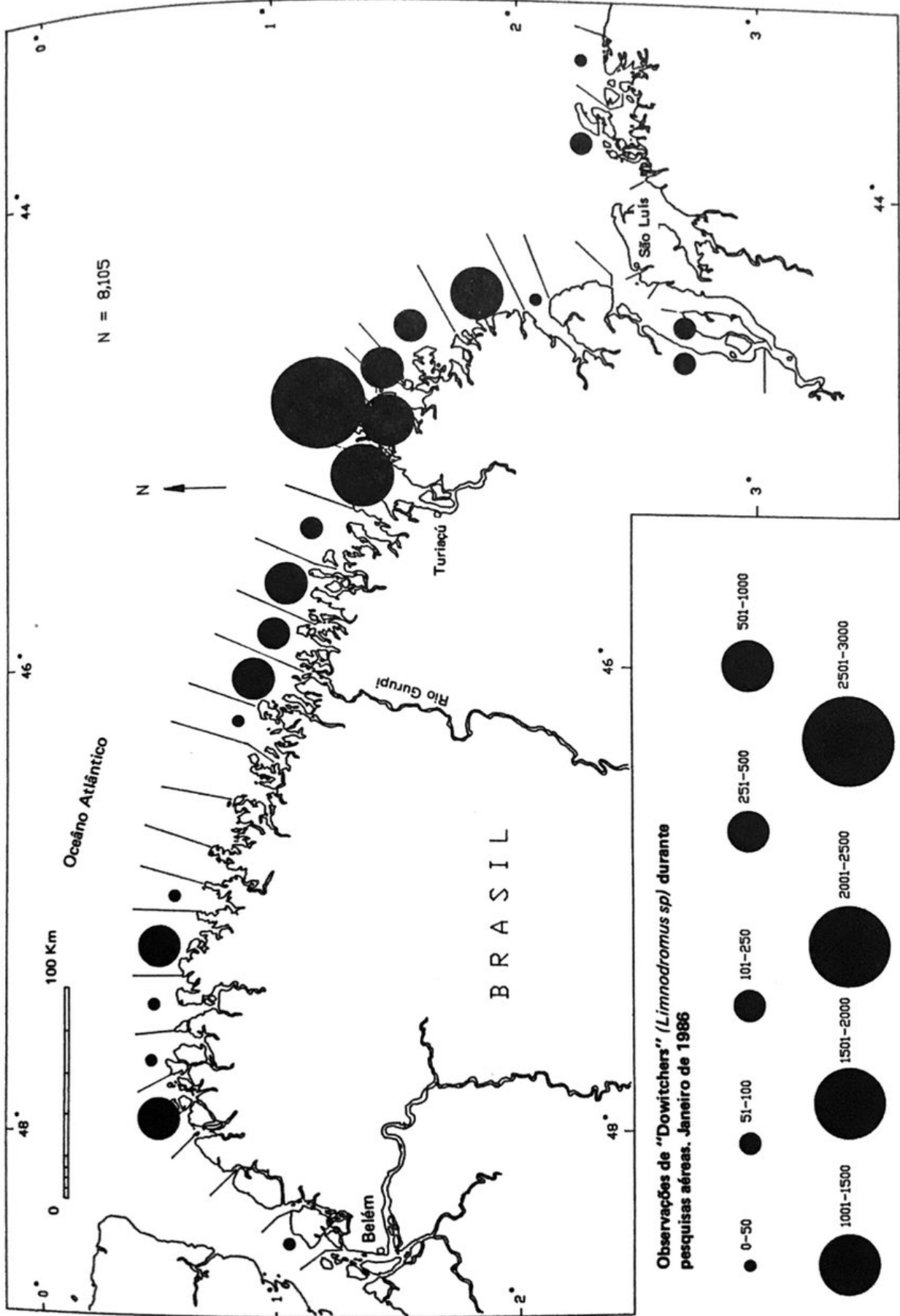
Mapa 5. *Batuirucu Pluvialis squatarola*

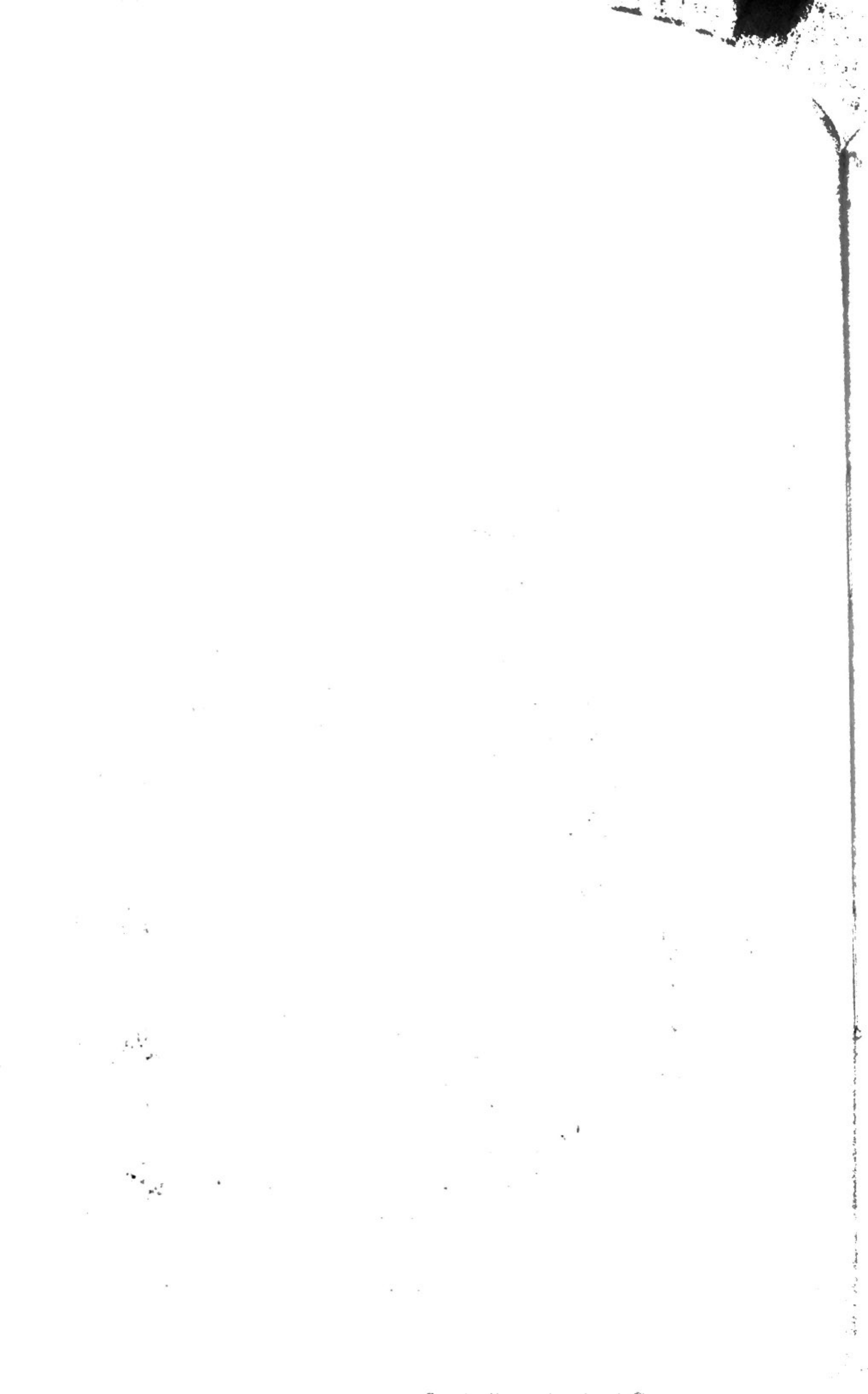


N = 14,537

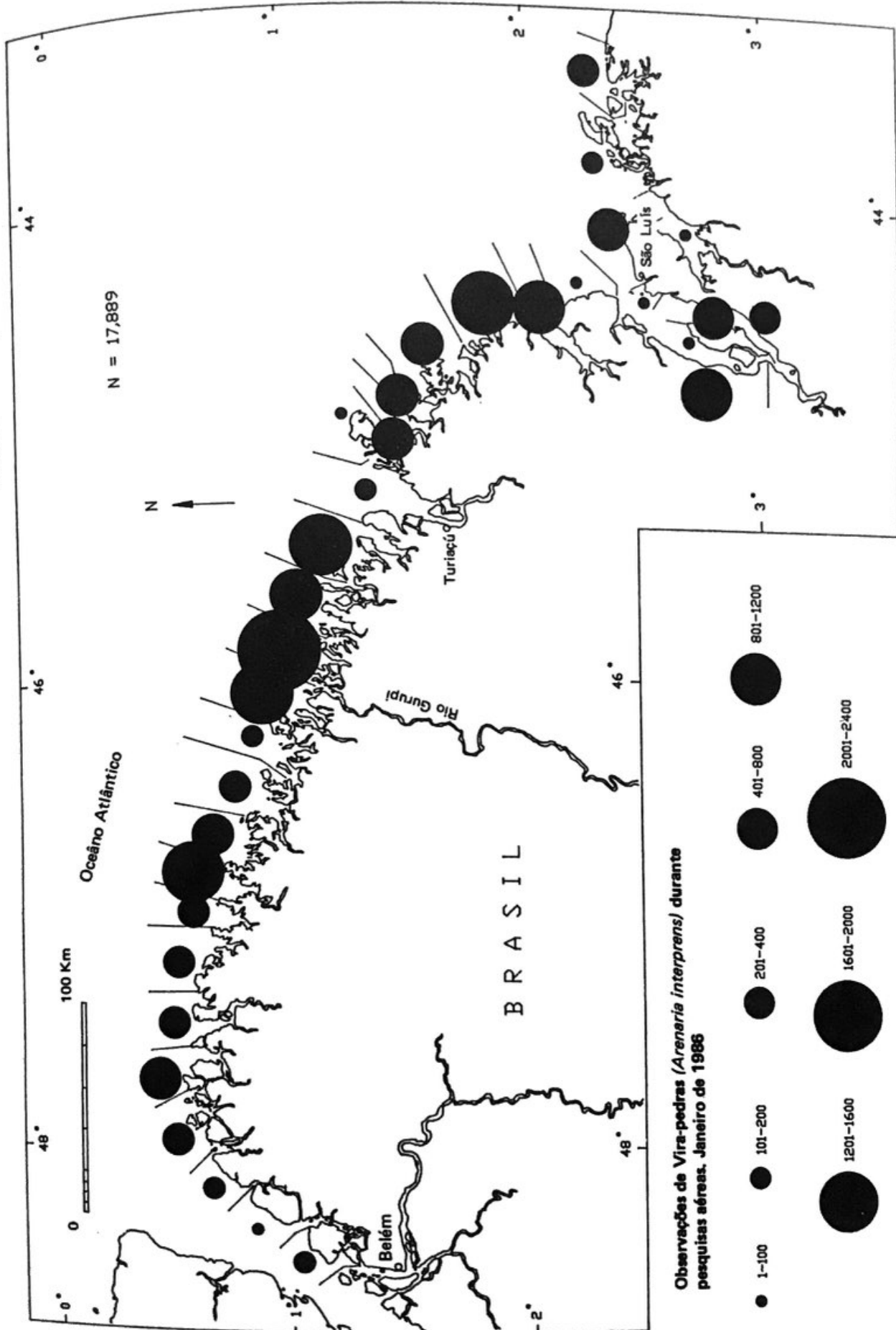


Mapa 6. *Limnodromus* sp



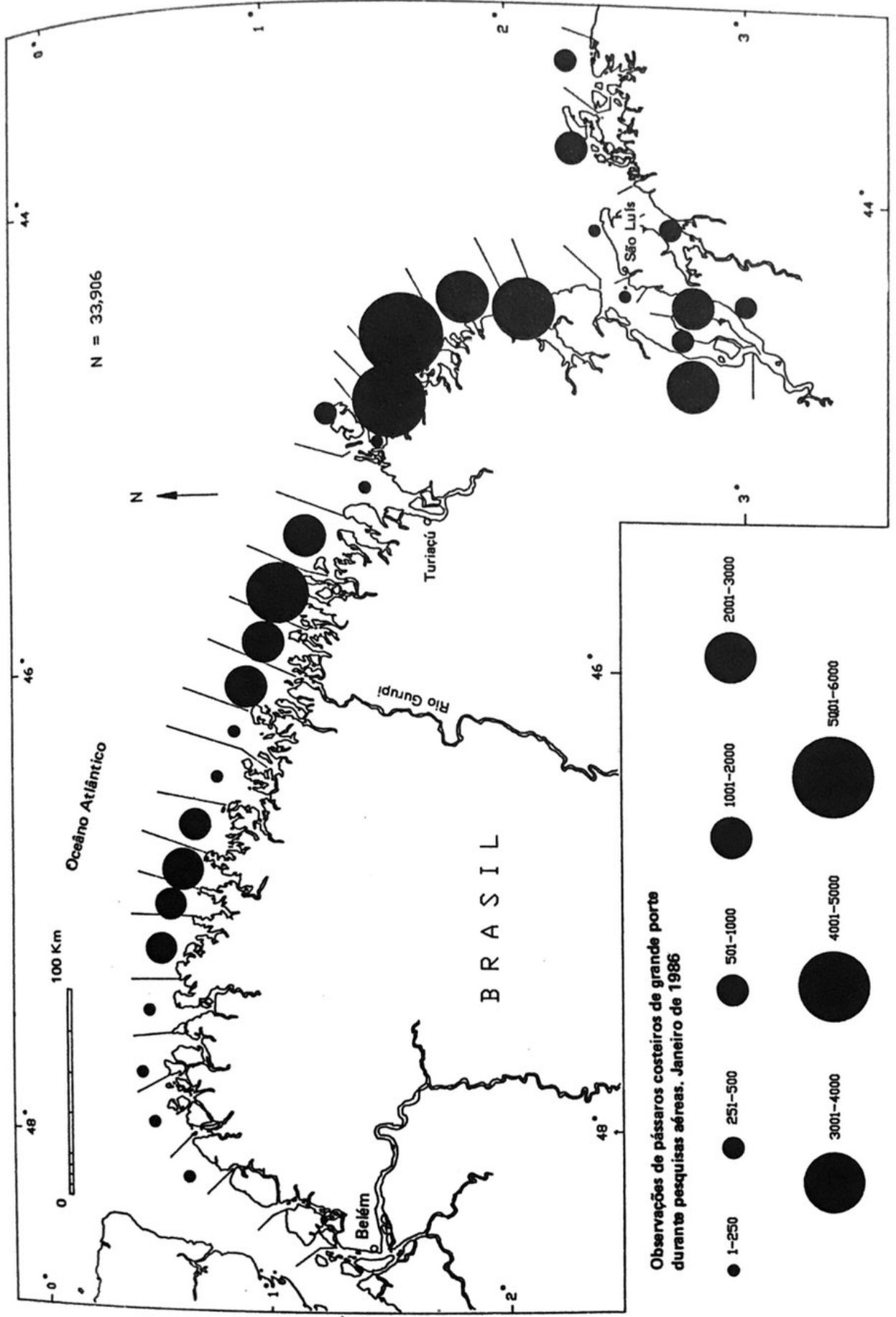


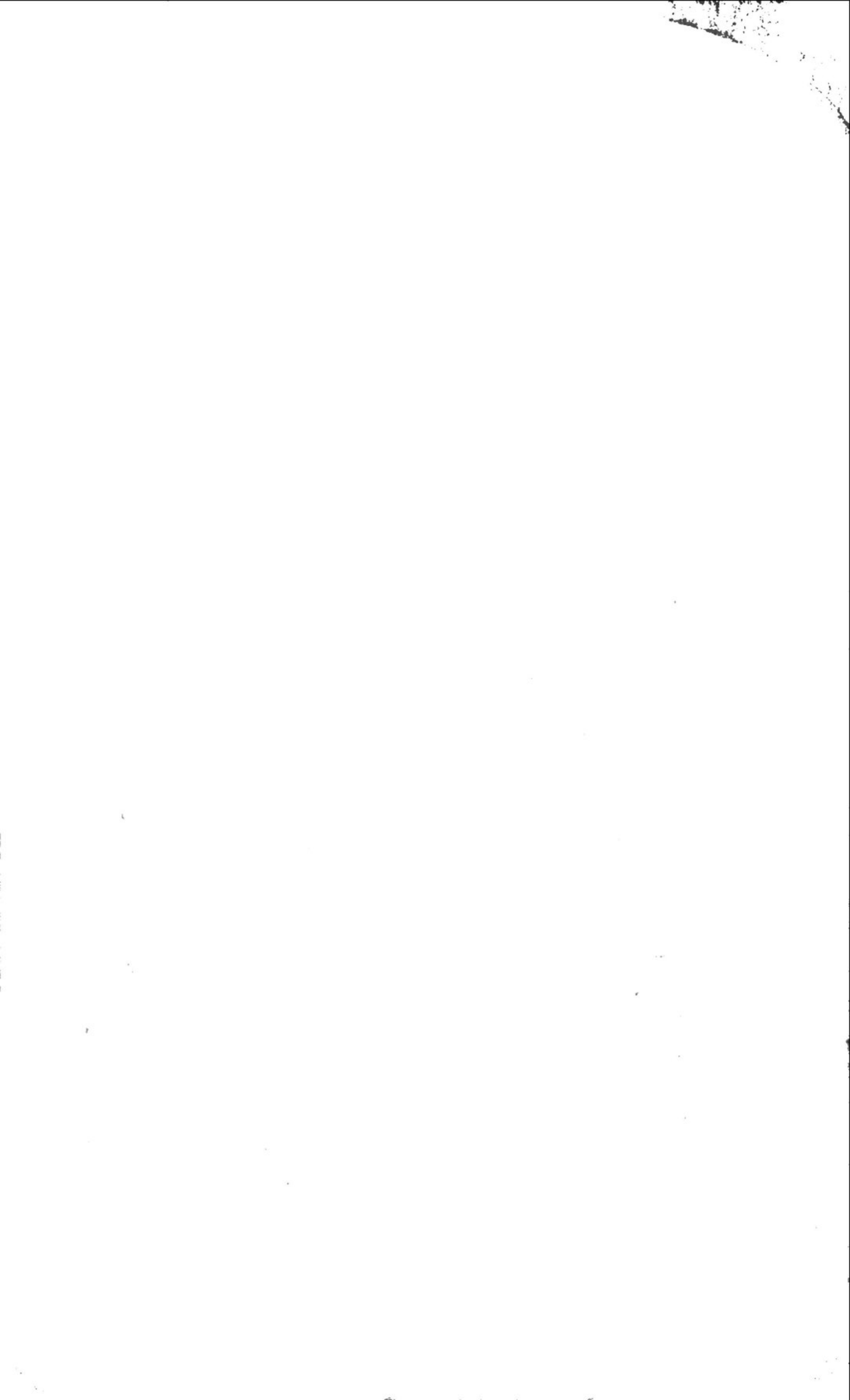
Mapa 7. Vira-pedra *Arenaria interpres*



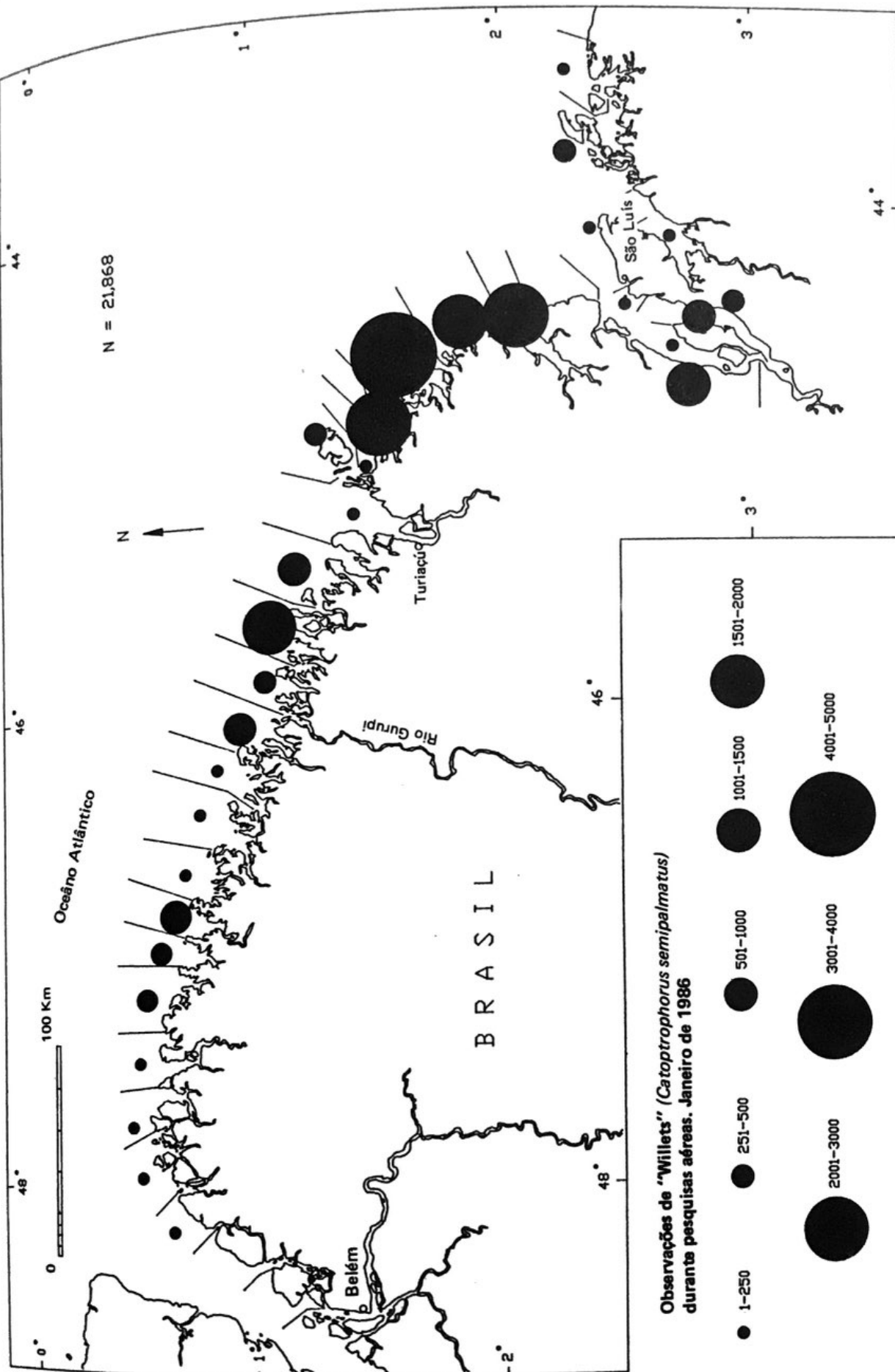


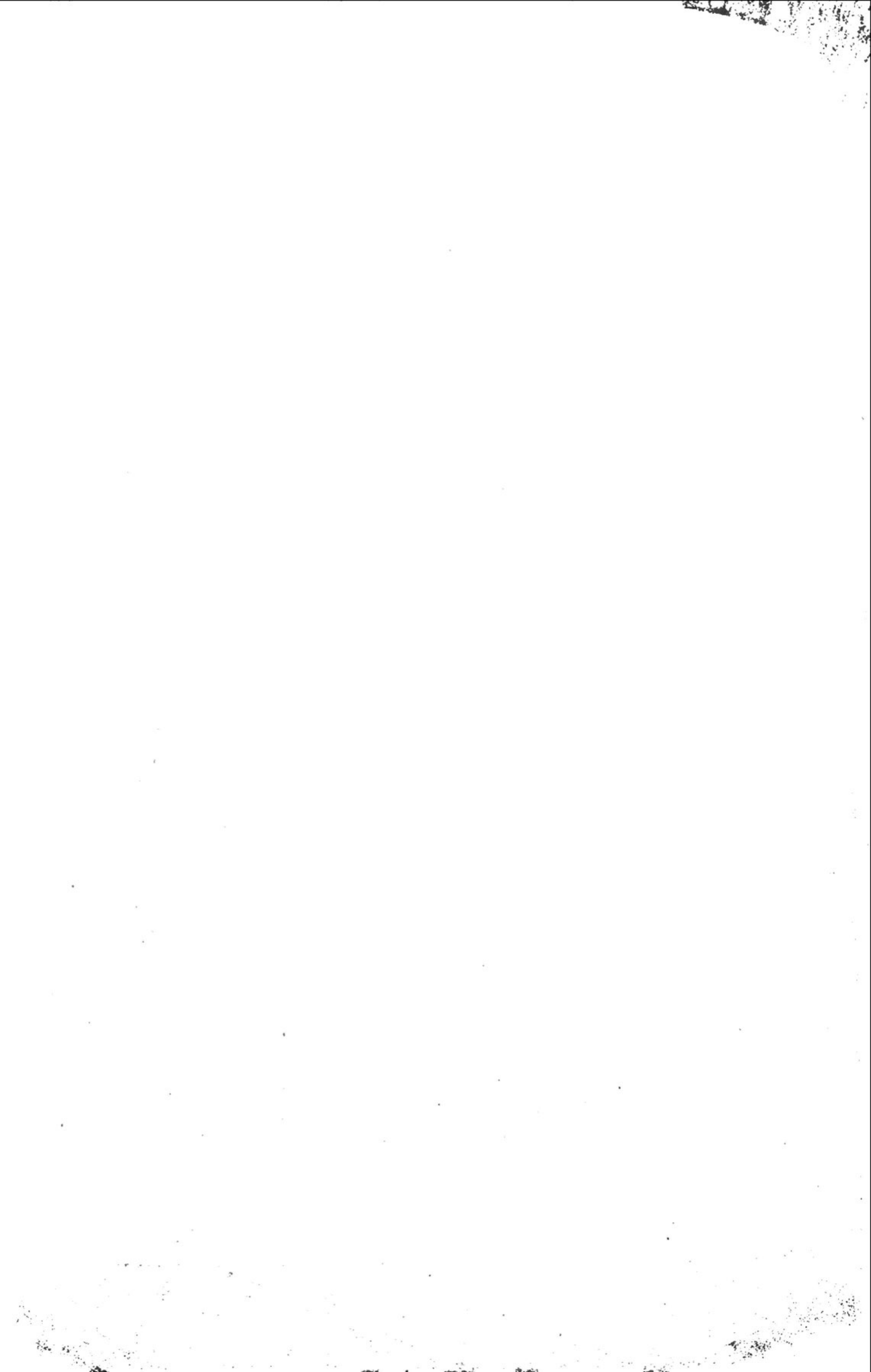
Mapa 8. Espécies de porte grande



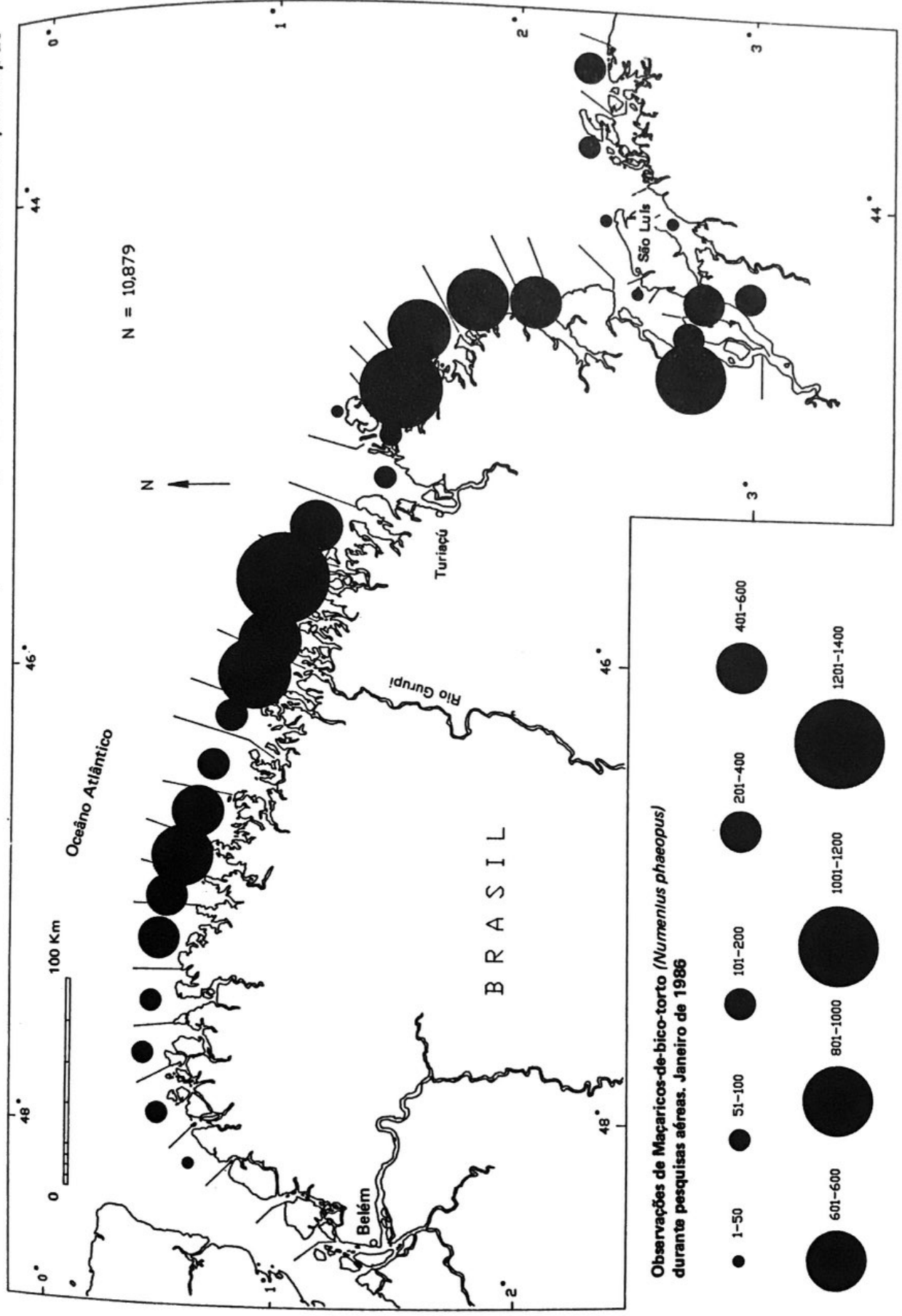


Mapa 9. *Catoptrophorus semipalmatus*



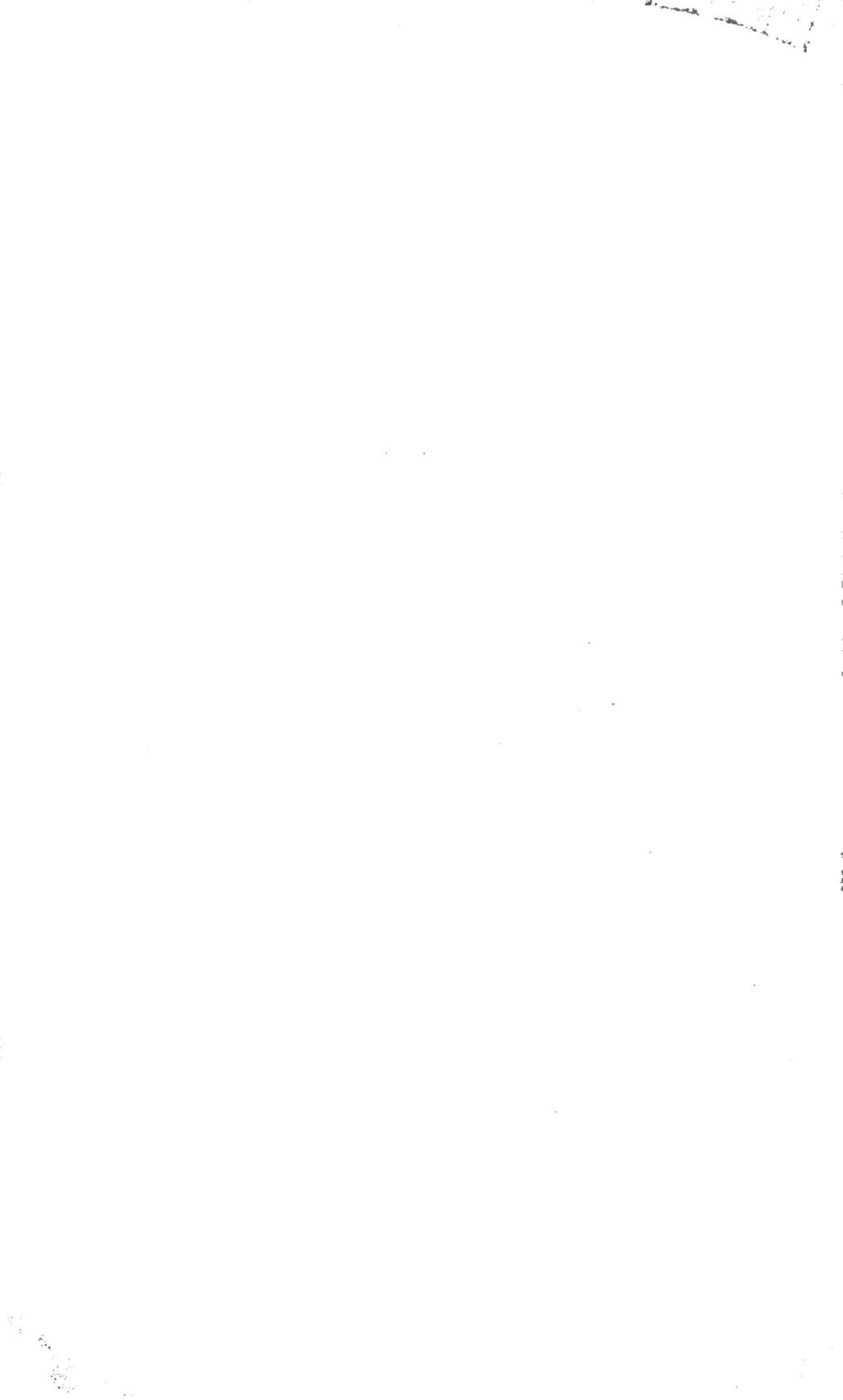


Mapa 10. Maçarico-de-bico-torto *Numenius phaeopus*

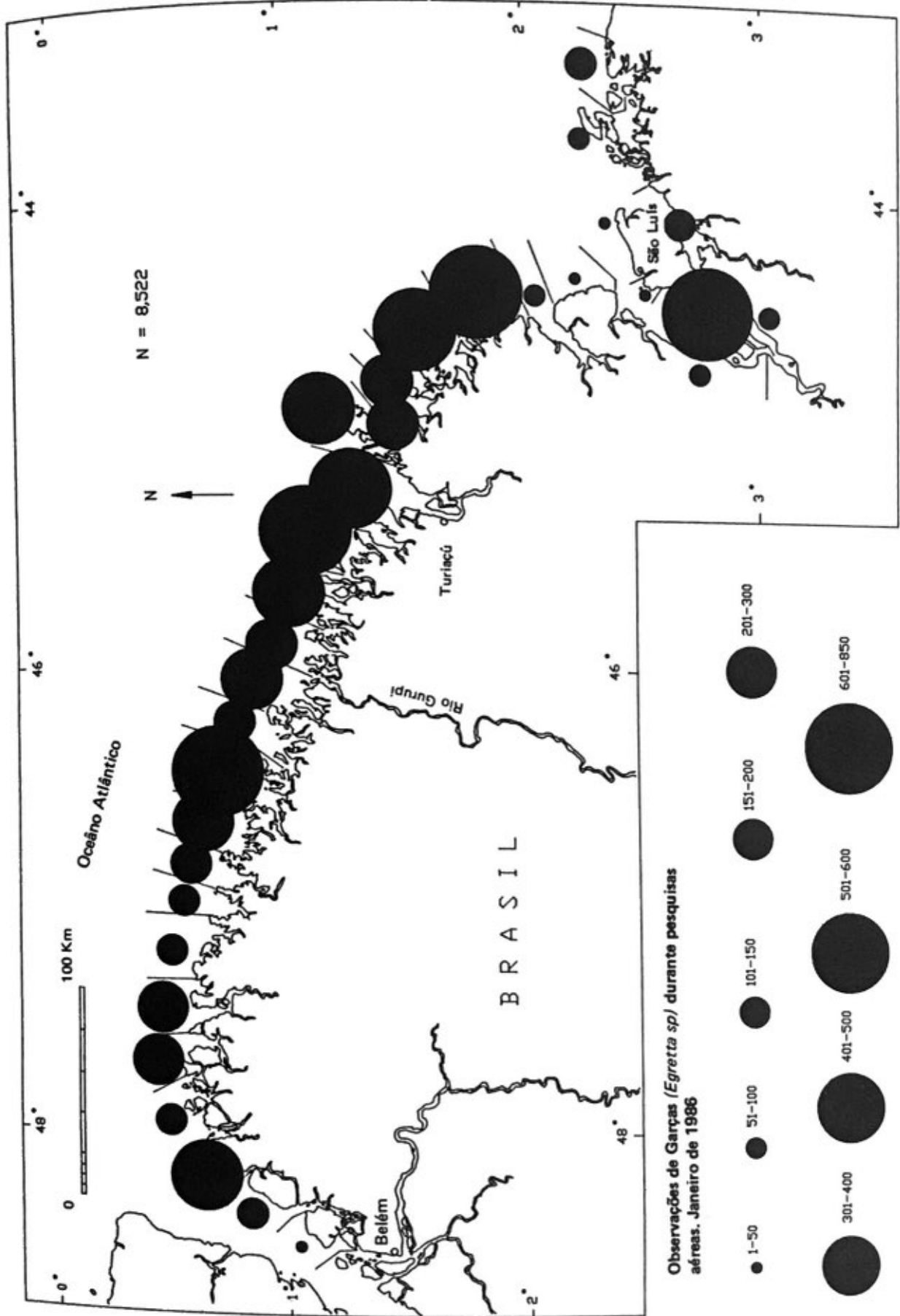


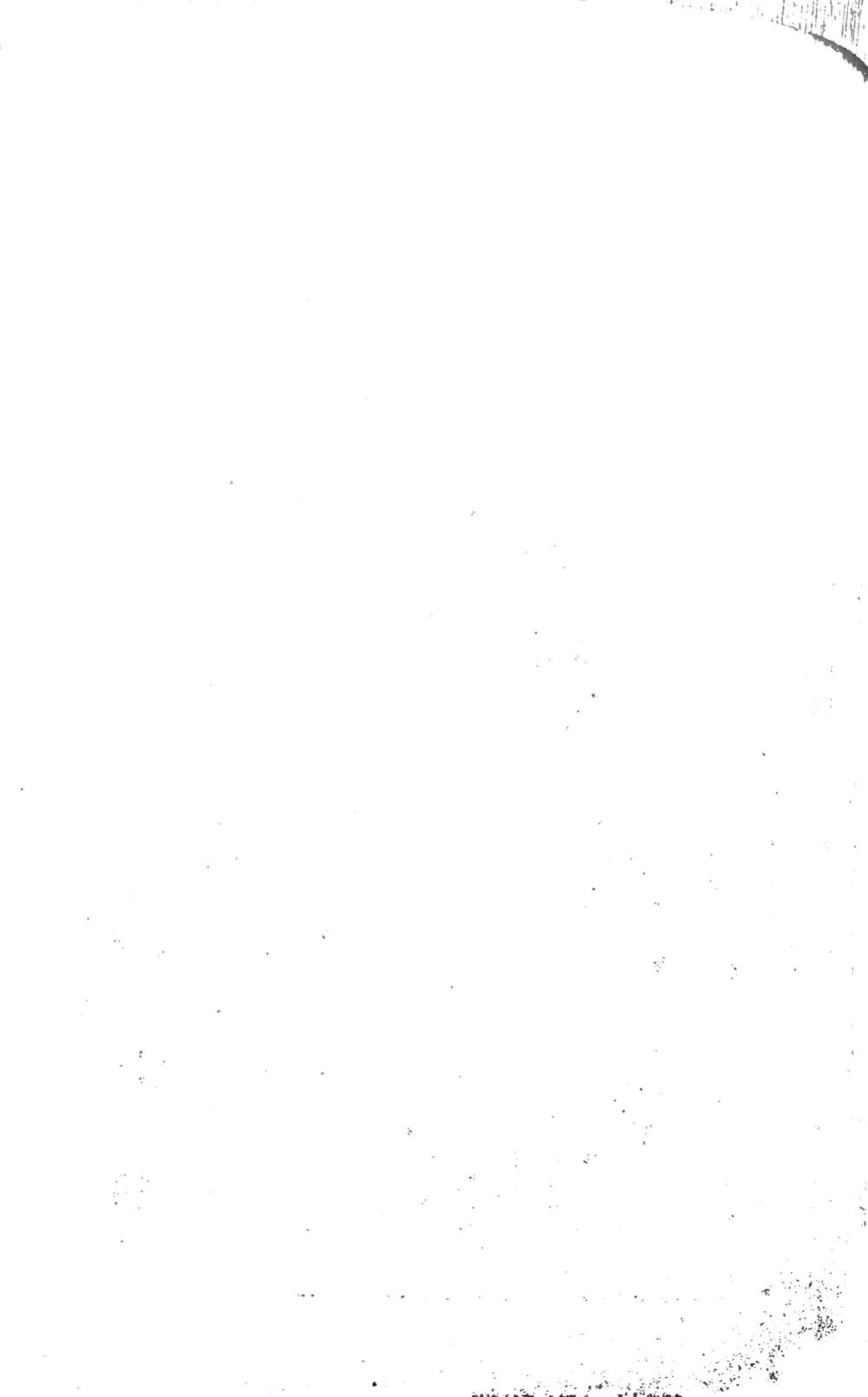
Observações de Maçaricos-de-bico-torto (*Numenius phaeopus*) durante pesquisas aéreas. Janeiro de 1986

- 1-50
- 51-100
- 101-200
- 201-400
- 401-600
- 601-1000
- 1001-1200
- 1201-1400

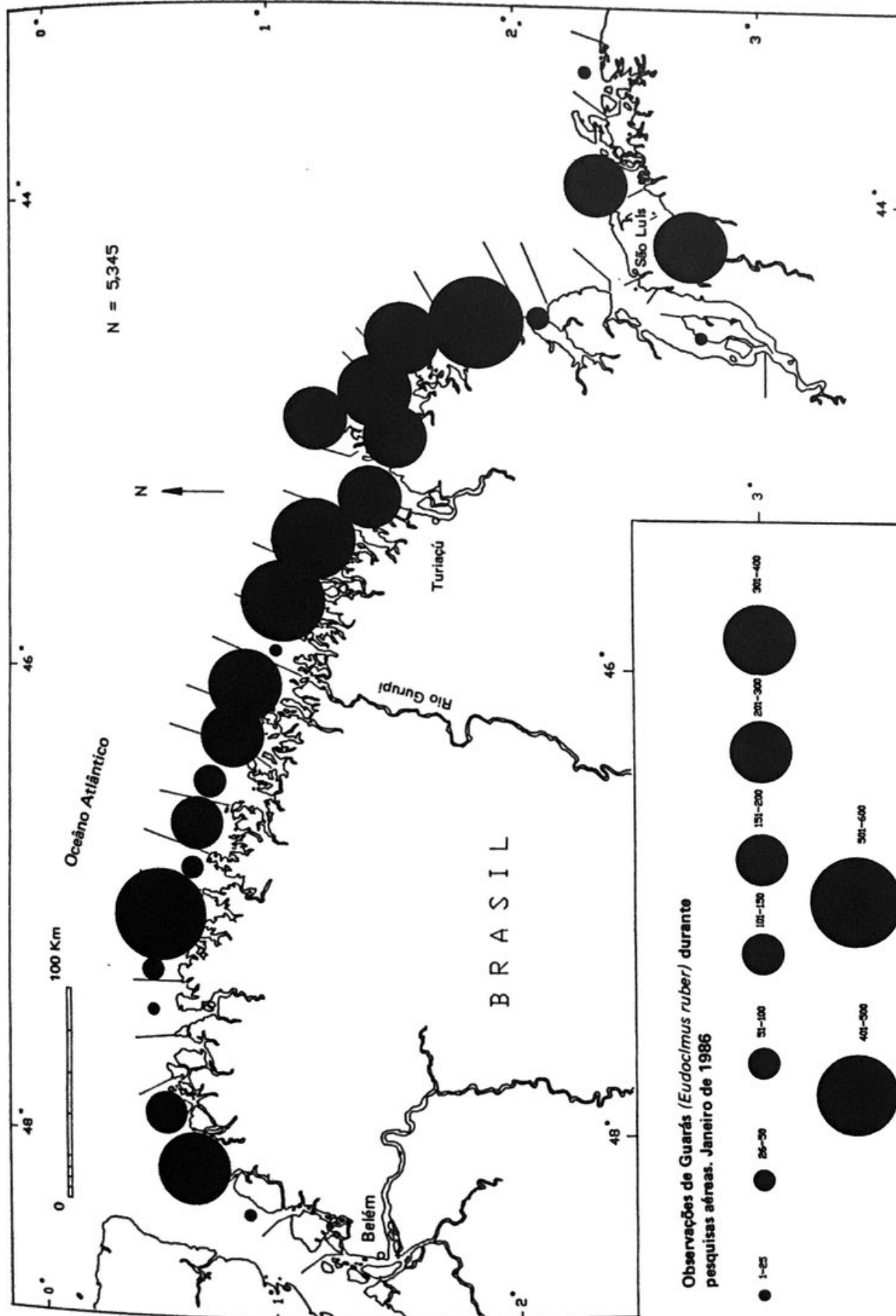


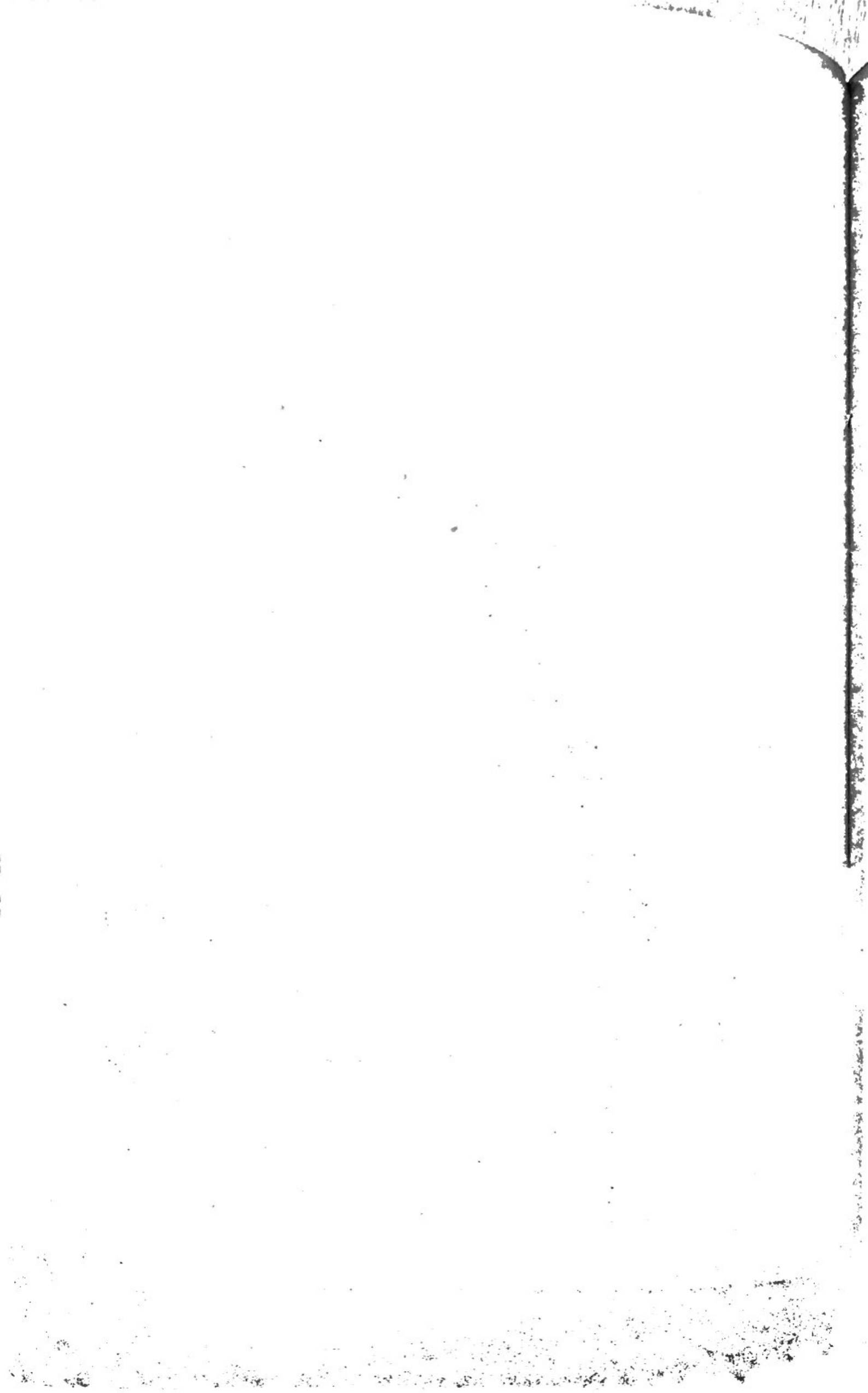
Mapa 11. Garças Egretta spp



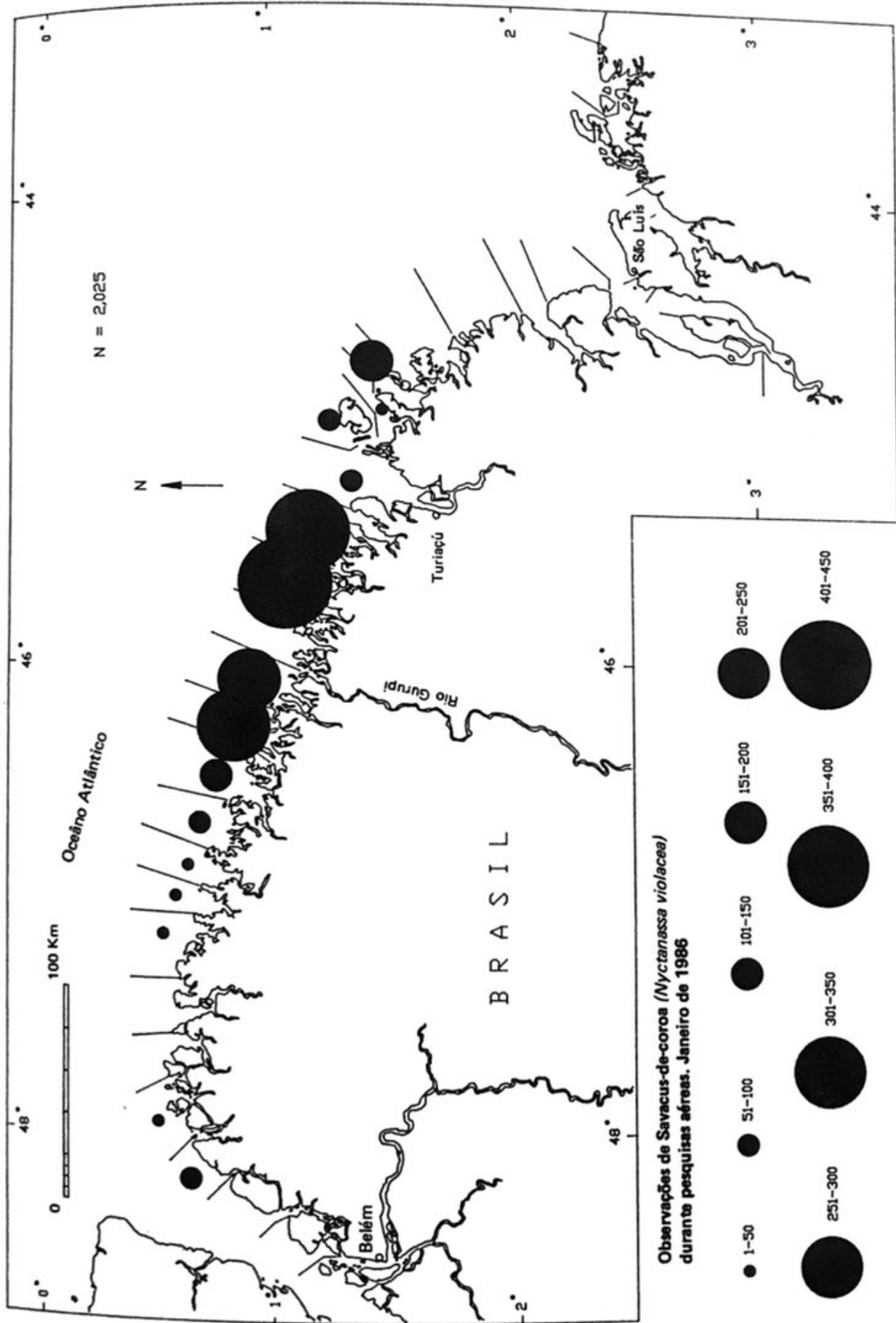


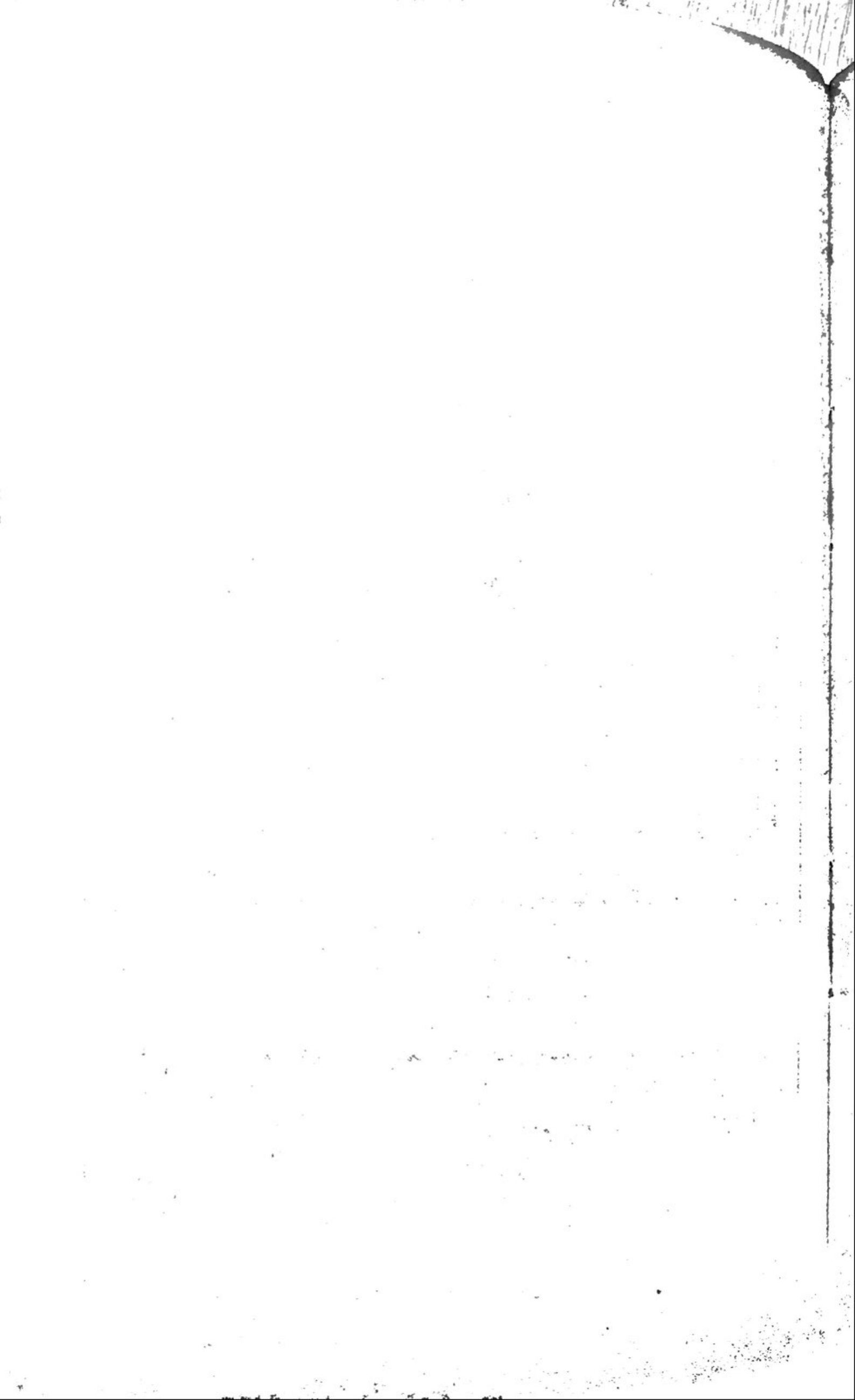
Mapa 12. Guará *Eudocimus ruber*



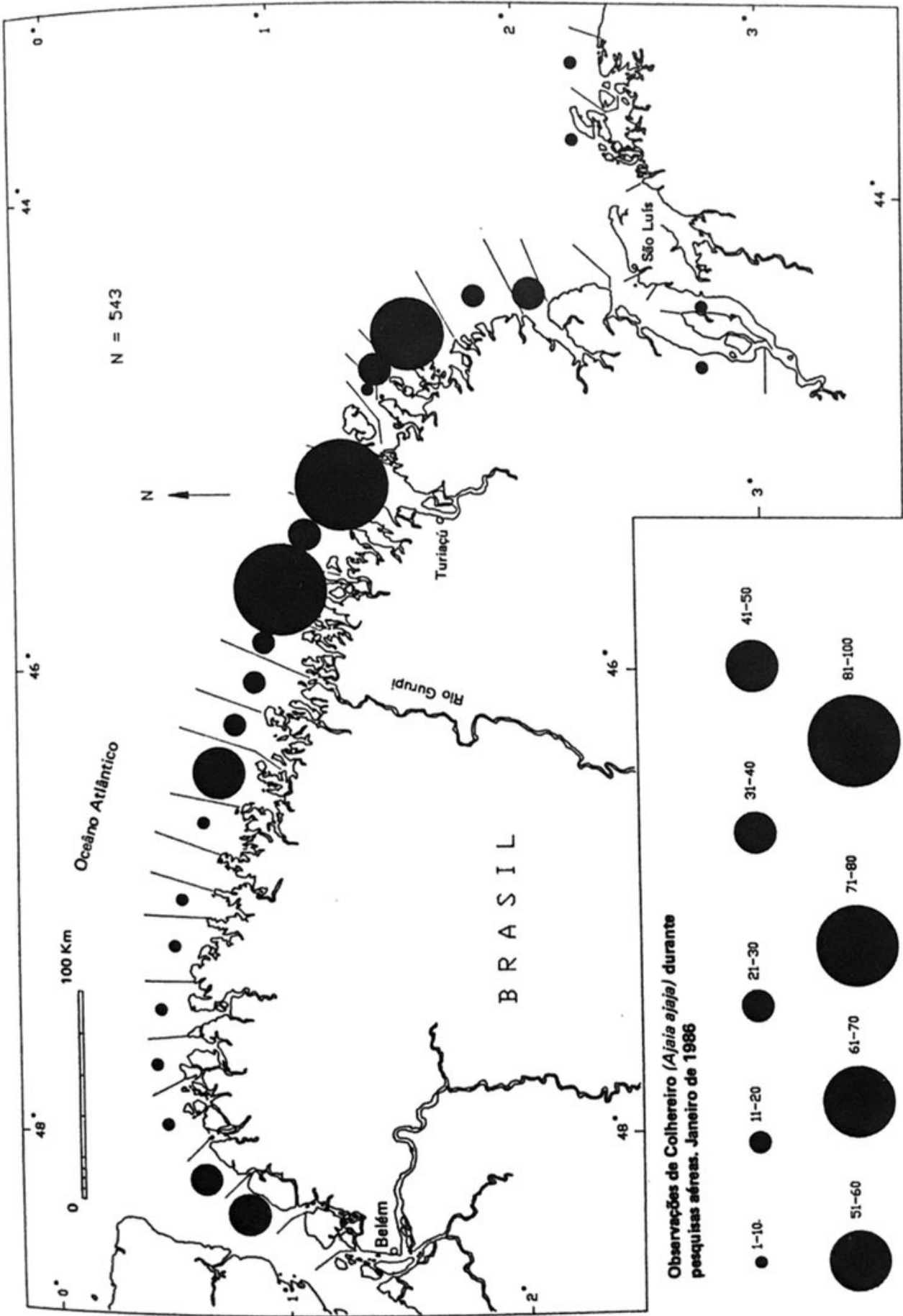


Mapa 13. Savacu-de-coroa *Nyctanassa violacea*





Mapa 14. Colhereiro Ajaia ajaia

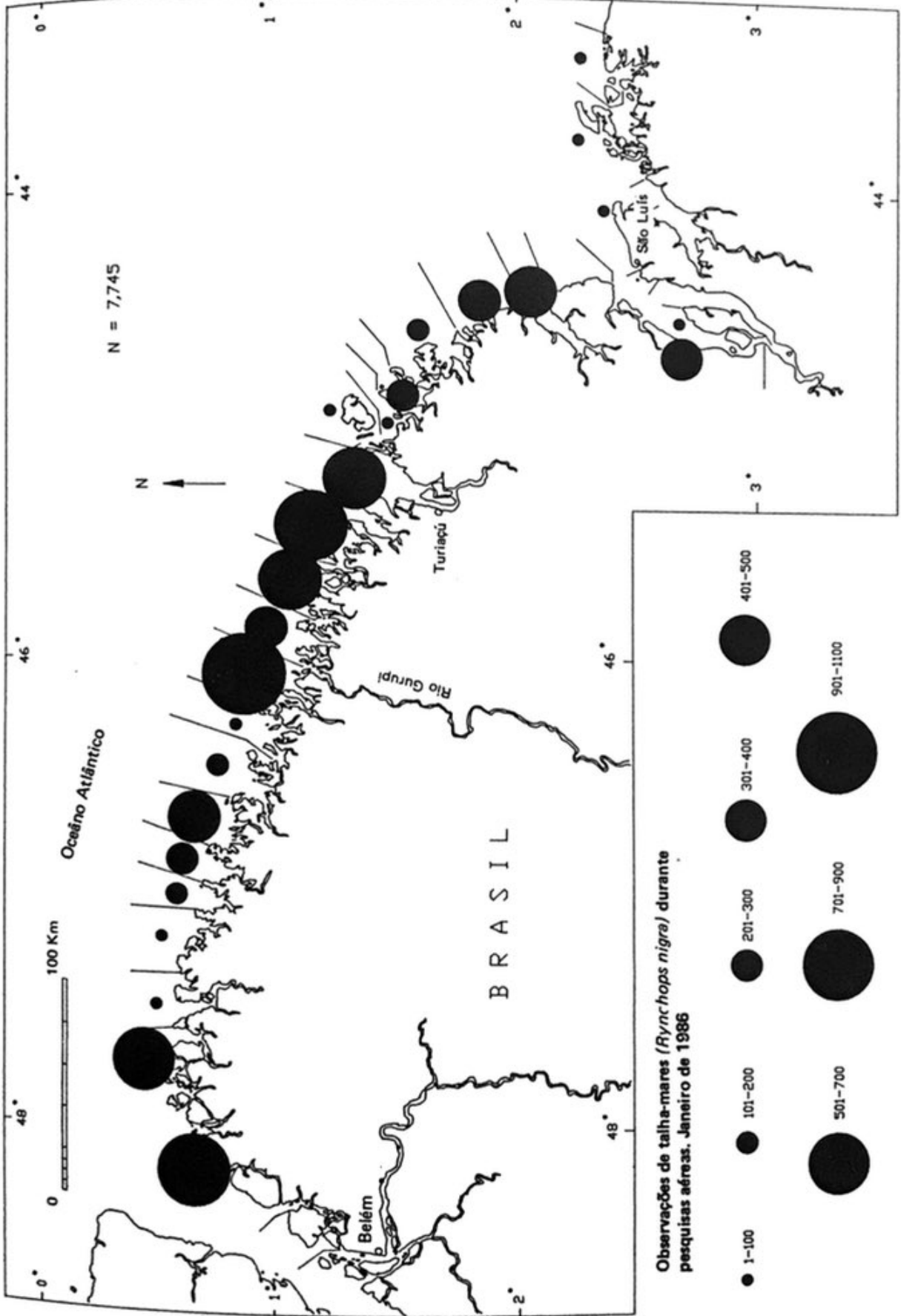


Observações de Colhereiro (Ajaia ajaia) durante pesquisas aéreas. Janeiro de 1986

- 1-10
- 11-20
- 21-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60
- 61-70
- 71-80
- 81-100



Mapa 15. Talha-mar *Rynchops nigra*

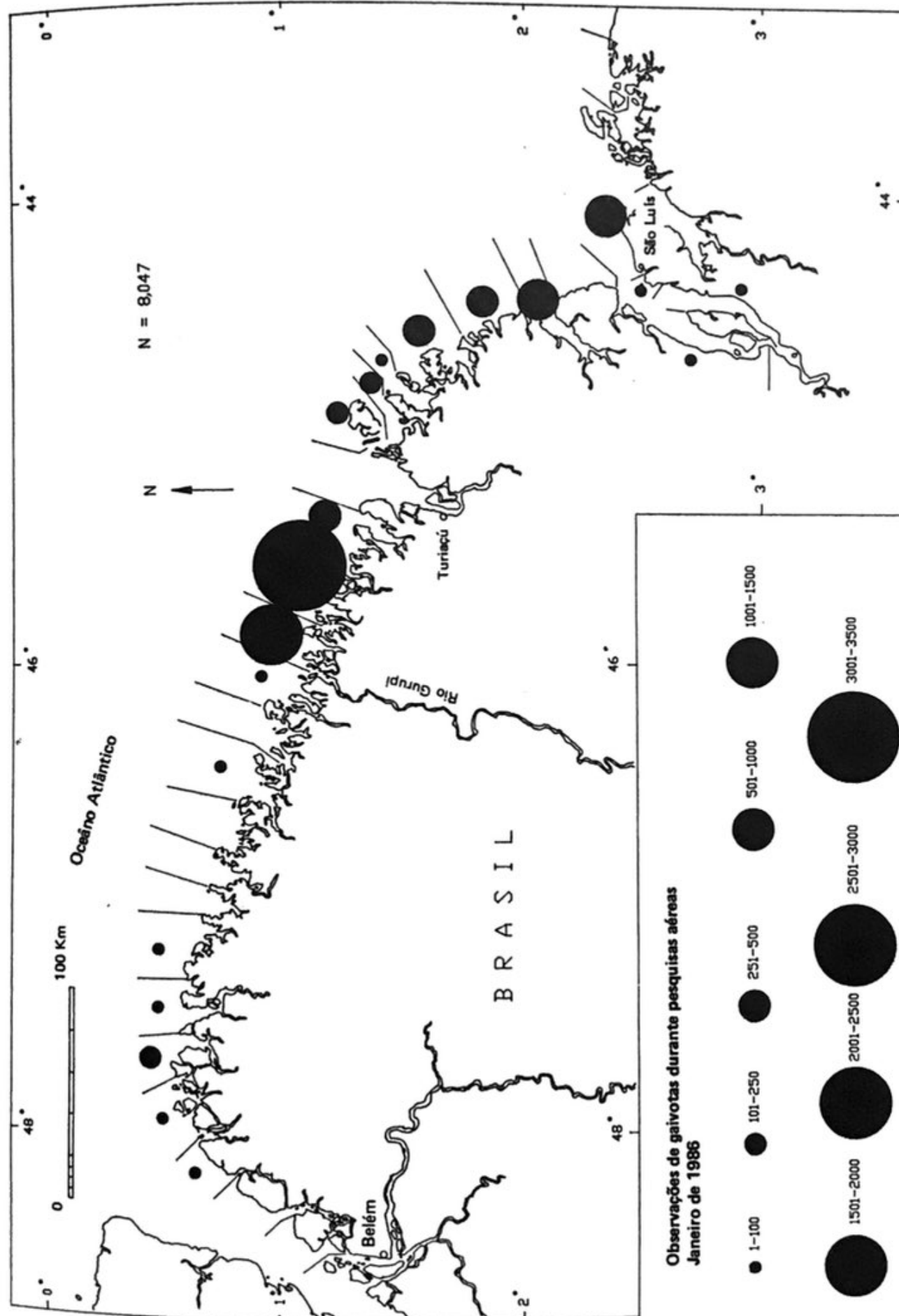


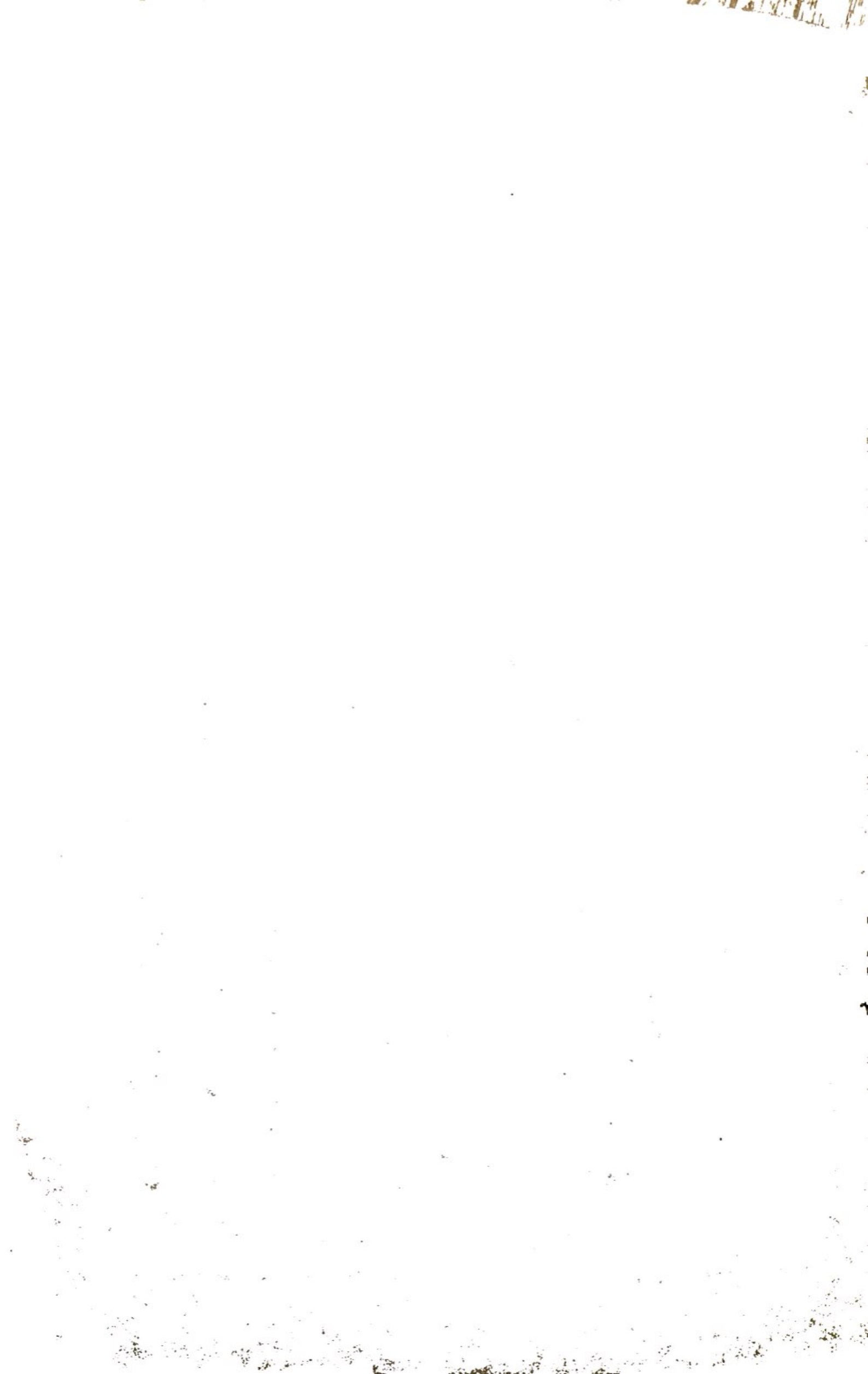
Observações de talha-mares (*Rynchops nigra*) durante pesquisas aéreas. Janeiro de 1986

- 1-100
- 101-200
- 201-300
- 301-400
- 401-500
- 501-700
- 701-900
- 901-1100

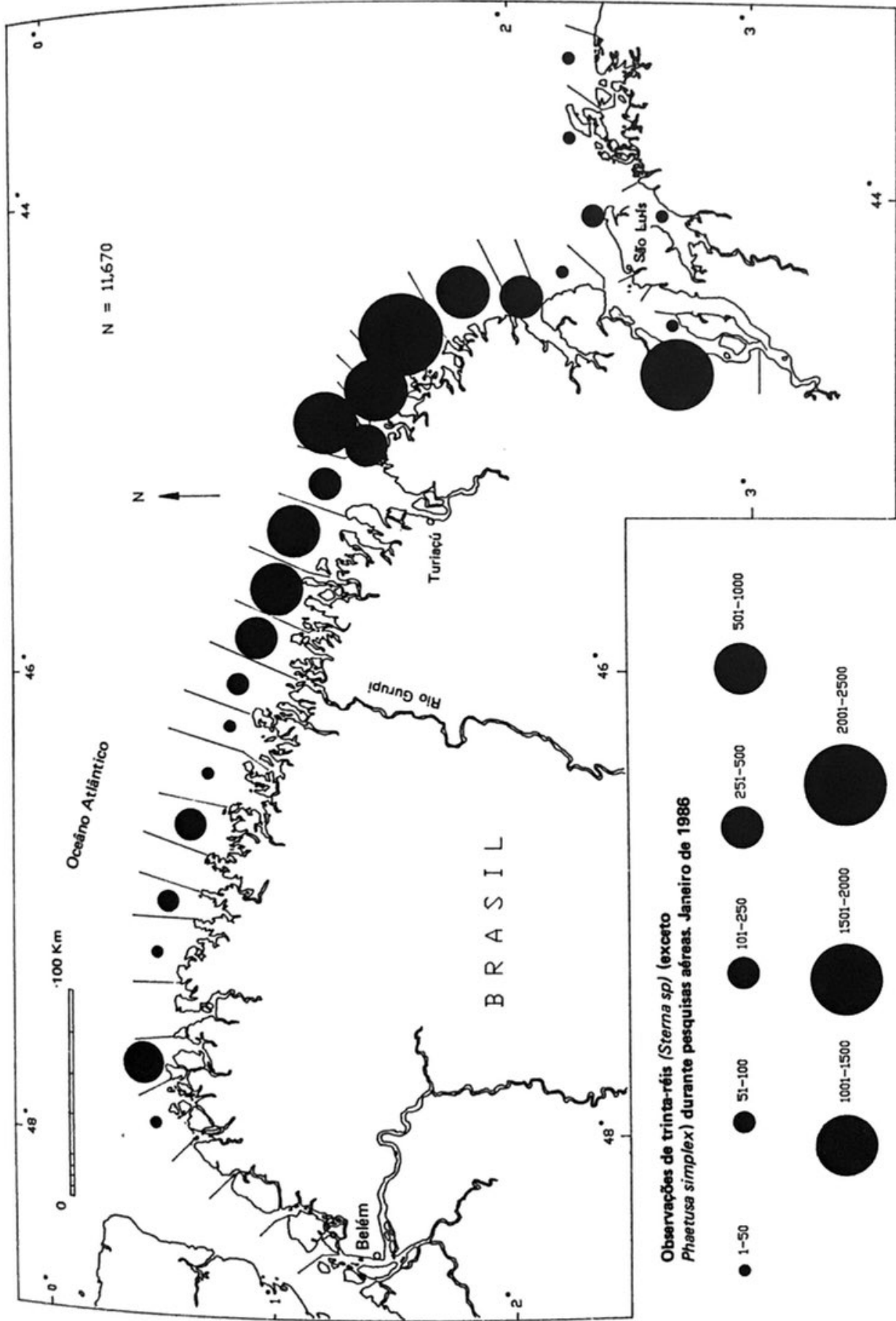


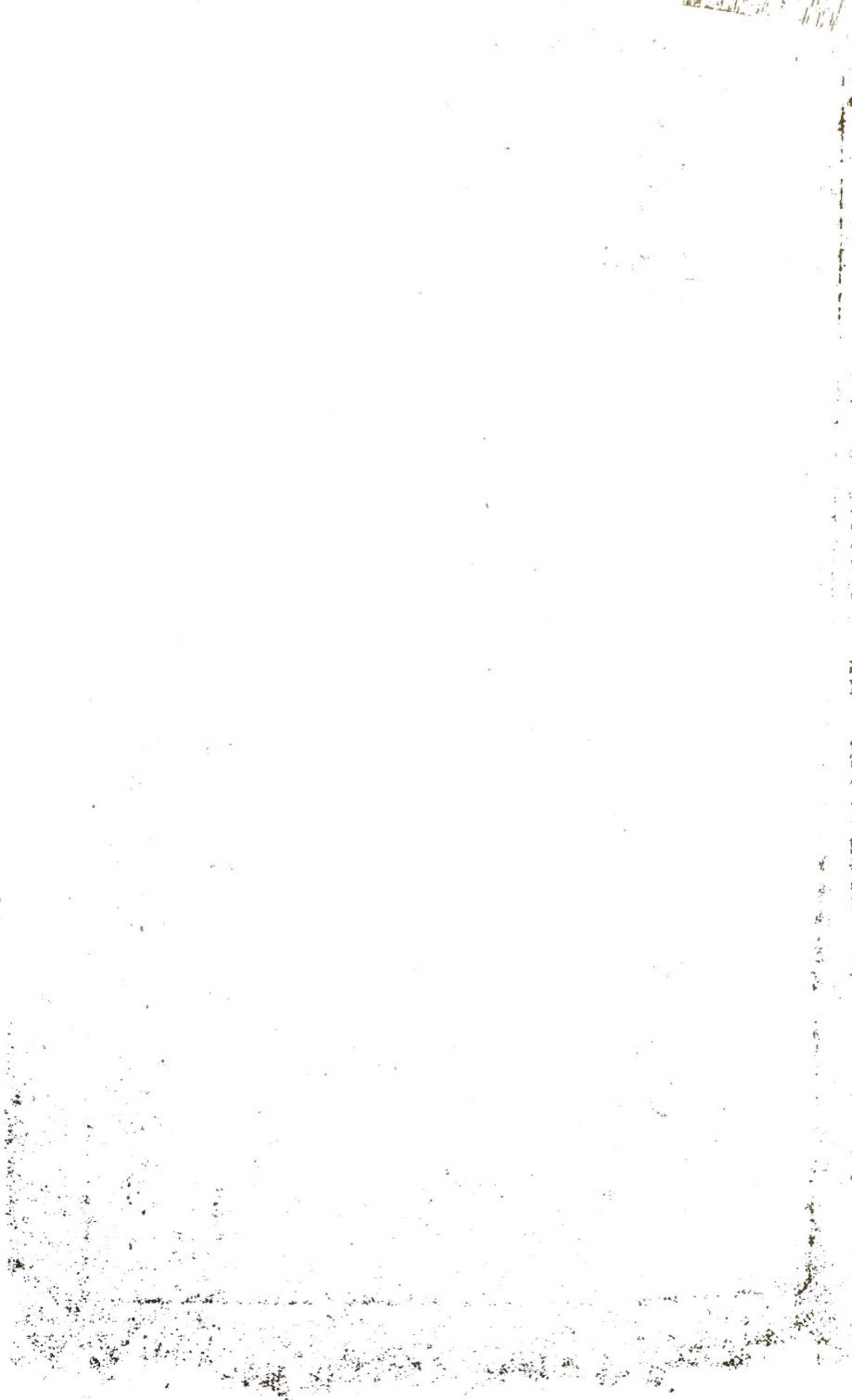
Mapa 16. Gaivotas *Larus spp*



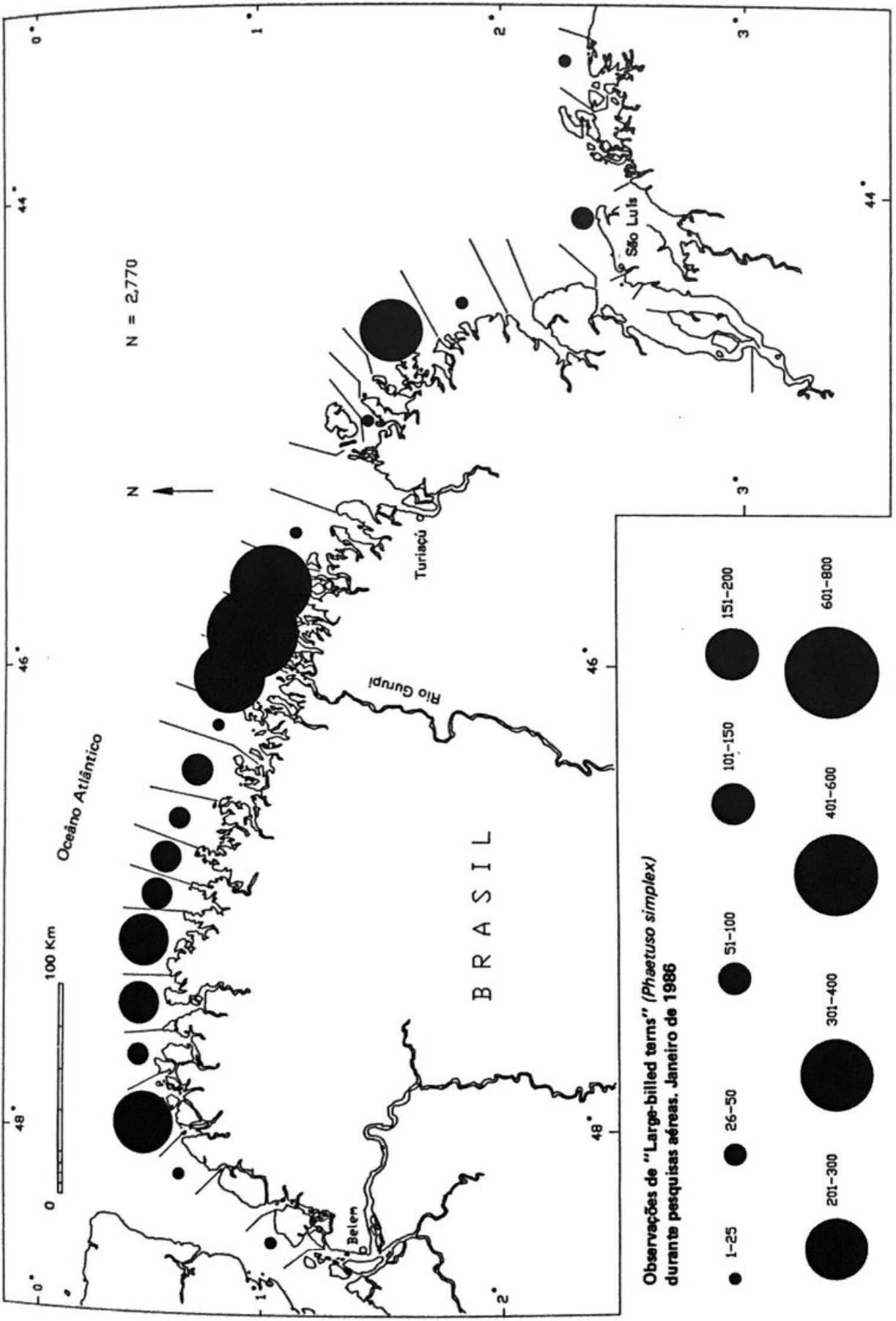


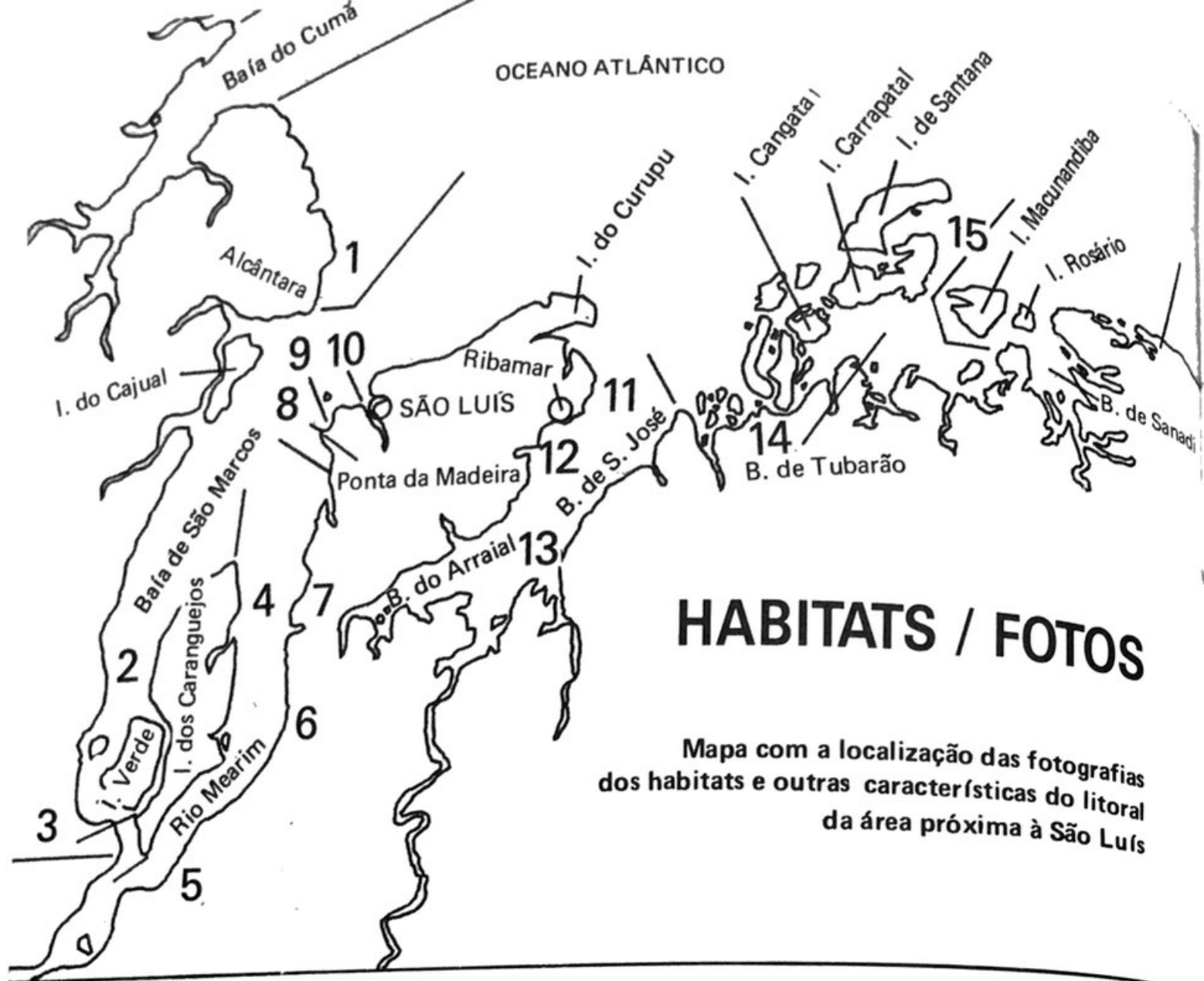
Mapa 17. Trinta-réis *Sterna spp*





Mapa 18. *Phaetusa simplex*





HABITATS / FOTOS

Mapa com a localização das fotografias dos habitats e outras características do litoral da área próxima à São Luís

1 *Habitat costeiro ao norte de Alcântara, consistindo de praias arenosas oceânicas, delineadas por falésias baixas*



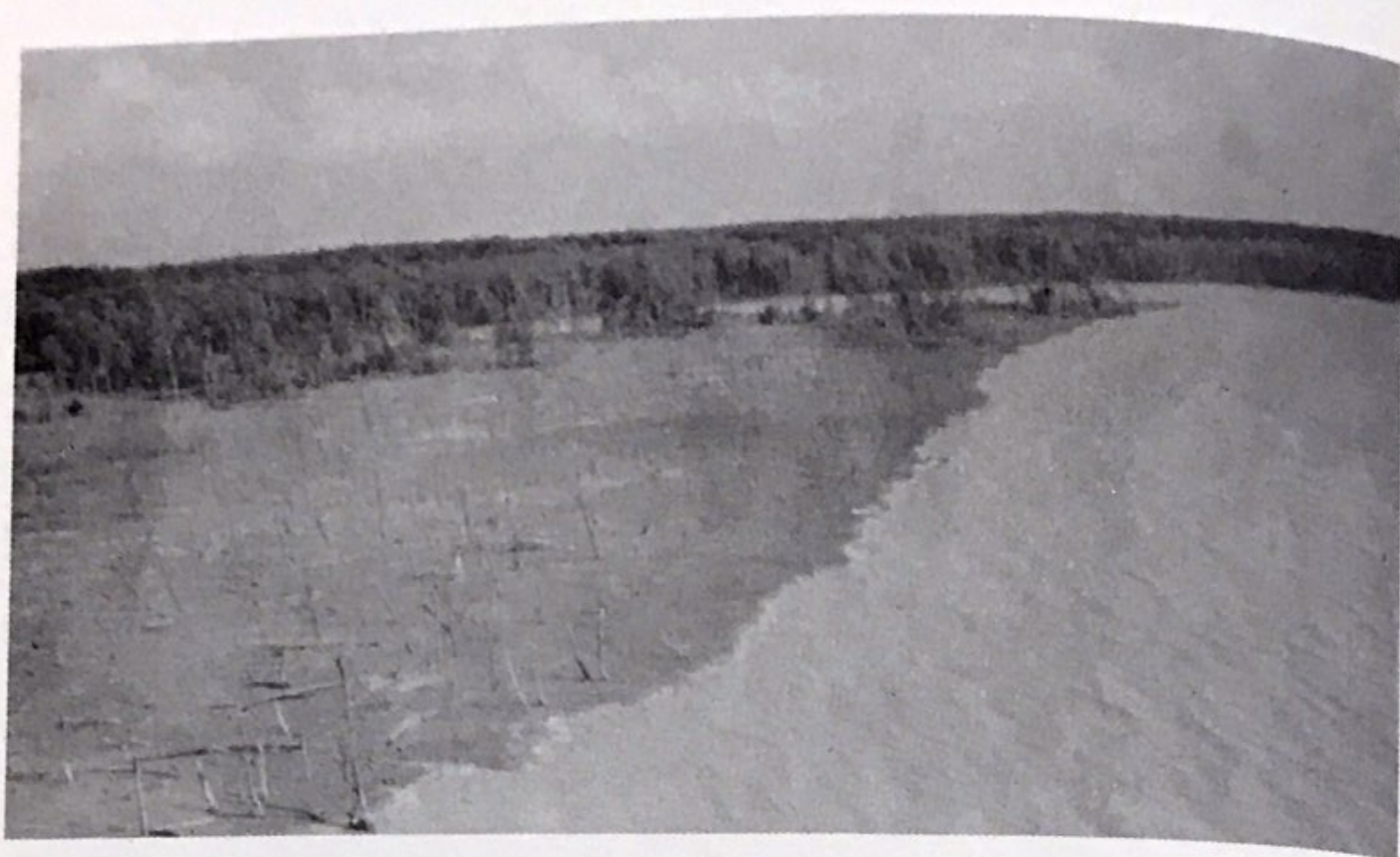


2 *Margem ocidental da baía de São Marcos. Praias arenosas, com áreas abertas de vegetação baixa e alguns baixios lamacentos usados pelas aves para pouso*

*Bancos de lama mole do canal entre a ilha Verde e a dos Caranguejos, lado oeste da ilha dos Caranguejos. Estas áreas são usadas por grande número de aves da espécie de porte pequeno, especialmente **Calidris pusilla***

3



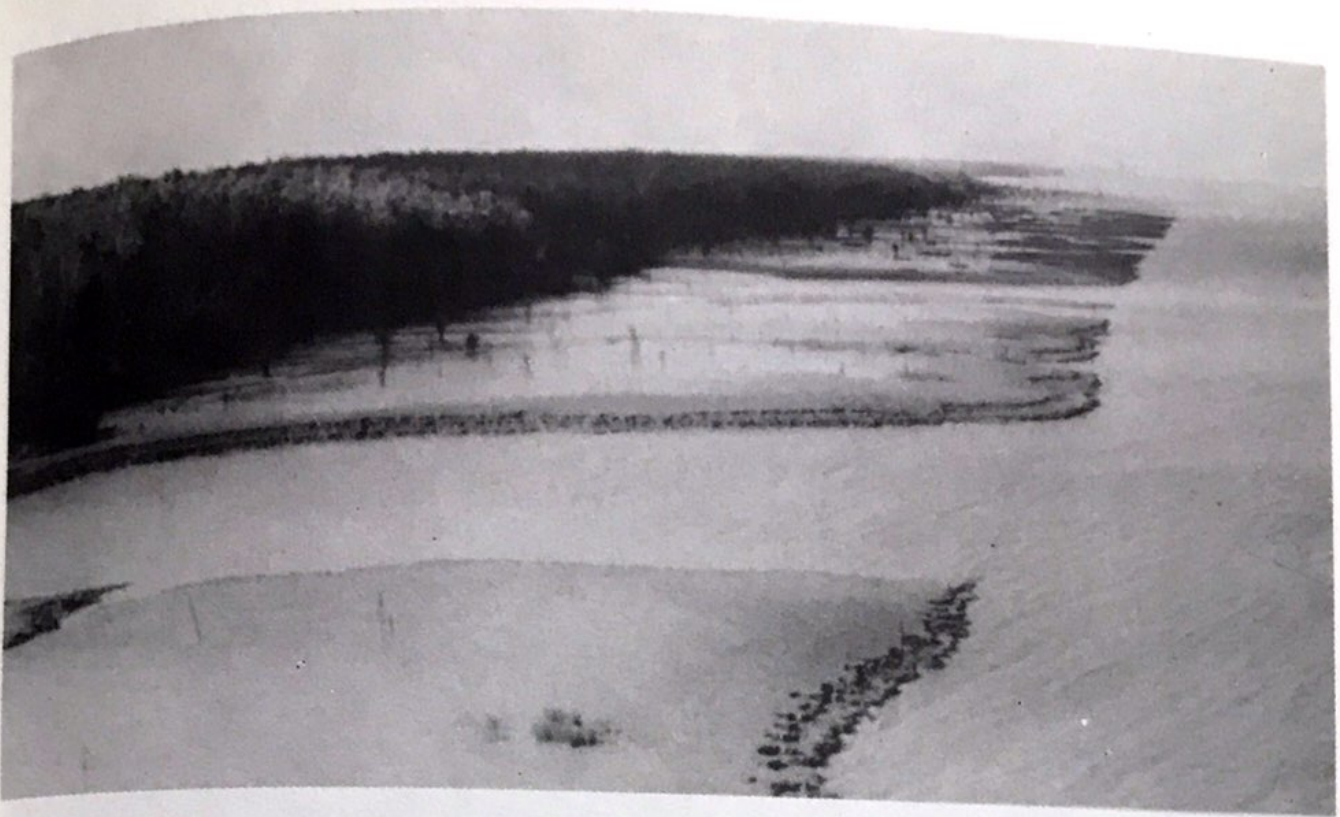


4 *Área aberta de banco de lama, com manguezal morto junto à ponta norte da ilha dos Caranguejos, no lado próximo ao canal principal do rio Mearim*

Bancos de lama na margem direita do rio Mearim logo ao sul da ilha dos Caranguejos. Aparecem na foto grupos de maçaricos voando para o banco recém-descoberto pela maré

5





6 Bancos de lama dura sendo expostos pela maré baixa, na margem oposta à ilha dos Caranguejos. Os vales que ali aparecem são resultado da ação erosiva de correntes fortes

7 Banco de lama dura da margem direita da baía de São Marcos, fronteira à ilha dos Caranguejos, mostrando a ação erosiva das fortes correntes sobre o manguezal





8 *Bancos de lama de aspecto consistente, próximos à Ponta da Madeira. Poucas aves foram vistas neste local, em comparação com a área mais meridional da baía de São Marcos*

Porto de Ponta da Madeira 9





10 *Litoral arenoso na área da Ponta da Madeira*

Praias arenosas e baixios ao norte de São José de Ribamar, na margem esquerda da baía de São José

11





12 *Baixios da faixa de marés, ao sul de São José do Ribamar*

Bancos de lama mole e manguezais da costa sudoeste da baía do Arraial, próximos a Ribeirão

13





14 Grande manguezal e áreas abertas da margem oriental da baía São José

Baixios arenosos da faixa entremarés, na ponta norte da ilha Carrapatal, vendo-se a ilha de Santana e o Farol Santana. Note a área de manguezal morto, onde a areia invadiu

15



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASMUS, H. E. & PONTE, F. C. The Brazilian Margins, Basins, cap. 3, 1973 – p. 87-133. In: **The Ocean Margins and Basins**, Vol. 1, The South Atlantic, NAIRN, A. E. M. e STEHLI, F. G., ed. 583 pp. New York, Londres, Plenum Press.
- BARRETO, L. A.; MILLIMAN, J. D.; AMARAL, C. A. B. & FRANCI-
1975 – SONI, O. Northern Brasil, Parte II. In: **Upper Continental Margin Sedimentation of Brasil**, MILLIMAN, J. D. e SUMMERHAYES, C. P., ed. 175pp. Contributions to Sedimentology 4: 11:43. Stuttgart, E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung.
- BIGARELLA, J. J. Geology of the Amazon and Parnaíba Basins, Cap. 1973 – 2, p. 25-86. In: **The Ocean Margins and Basins**, Vol. 1, The South Atlantic, NAIRN, A. E. M. e STEHLI, F. G., ed. 583 pp. New York, Londres, Plenum Press.
- MB (MARINHA DO BRASIL). **Tábuas das Marés para o Ano de 1986**. 1985 – Costa do Brasil e Portos Estrangeiros. 225 pp. Ponta da Armação.
- MILLIMAN, J. D.; AMARAL, C. A. B. & BARRETO, L. A. Morpho-
1976 – logy and Shallow Structure of the Continental Margin of Northern Margin of Brasil, in prep., MILLIMAN, J. D. 1975, Parte VI, A Synthesis. In: **Upper Continental Margin Sedimentation of Brasil**, MILLIMAN, J. D. e SUMMERHAYES, C. P., ed., 175 pp. Contributions to Sedimentology 4: 151-175. Stuttgart, E. Schewitzerbart'sche Verlagsbuchhandlung.
- MORRISON, R. I. G.; ROSS, R. K.; CANEVARI, P.; ANTAS, P. de
1985 – T. Z.; JONG, B. de; RAMDIAL, B.; ESPINOSA, F.; MADRIZ, M. & MAGO, J. **Aerial Surveys of Shorebirds and other Wildlife in South America: Some Preliminary Results**. Canadian Wildlife Service Progress Notes 148. 22 pp.
- PUTZER, H. Uberlick uber die Geologische Entiwicklung Sudamerika,
1963 – pp. 1-24. In: **Biogeography and Ecology in South America**, Vol. 1, FITTBAU, E. J.; ILLIES, J.; KLINGE, H.; SCHWABE, G. H. & SIOLI, H., ed. 445 pp. The Hague: Dr. W. Junk, N. V. (Monographae Biologicae, Vol. 18, P. van Pye ed.).
- SCOTT, D. A. **The Wetlands and Waterfowl of Baía de São Marcos**
1985 – and the Baixada Maranhense, Maranhão, Brasil. A Preliminary Survey. Report to CVRD. 69 pp. Slimbridge, U.K., International Waterfowl Research Bureau.

FOTOGRAFIAS:

As fotos foram produzidas pelos autores.

AGRADECIMENTOS:

Agradecemos à Companhia Vale do Rio Doce pela oportunidade de desenvolver esses sobrevôos com helicóptero nas reentrâncias maranhenses e salgado paraense, bem como sobre a baixada maranhense, além da possibilidade de conhecer o Projeto Carajás. O valor desses sobrevôos transpôs o objetivo inicial de fornecer as informações necessárias à Companhia para avaliação dos efeitos do porto da Ponta da Madeira. Os sobrevôos foram, também, uma enorme contribuição ao Projeto Atlas de Maçaricos e Batuíras, do Canadian Wildlife Service. A quantidade de dados disponíveis será de importância para a conservação, tanto em nível nacional como internacional, através do Programa de Maçaricos e Batuíras do CWS, ou programas correlatos.

Gostaríamos também de agradecer, em especial, à Dra. Maria de Lourdes Davies de Freitas por sua considerável atenção, sempre eficiente e agradável, durante todas as etapas dessa missão, do planejamento à implantação. O sucesso deste trabalho deve-se muito ao seu interesse e apoio.

Agradecimentos especiais também são devidos ao Dr. Agripino Abranches Viana, Vice-Presidente da Companhia Vale do Rio Doce — CVRD, por seu apoio ao Projeto. É também um prazer agradecer ao pessoal da CVRD pelo apoio eficiente e profissional fornecido ao trabalho.

No Rio de Janeiro, nossos agradecimentos estão endereçados ao Dr. Mario Boronovi; em São Luís, ao Sr. Luís Braga; em Belém, ao Sr. Barbosa; e, em Carajás, ao Sr. Eduardo Porto e Sra. Cecília Kotz.

Destacamos o papel do nosso piloto, Comandante Galileu M. Castro, que contribuiu grandemente para o sucesso dos sobrevôos, não só por sua habilidade em vôo, como também por sua cooperação entusiástica e amigável, tanto no solo quanto no ar.

COMPANHIA VALE DO RIO DOCE**Presidente**

Raymundo Pereira Mascarenhas

Vice-Presidente

Agripino Abranches Viana

Diretoria

Agilberto Pires

Bernardo Spigel

Breno Bello de Almeida Neves

Deoclécio Rodrigues

Francisco José Schettino

José Pitella Junior

Marcus Azevedo Mota e Silva

Renato Gomes Moretzohn

Espaço, Ambiente e Planejamento

Publicação mensal

da Superintendência do Meio Ambiente

da Companhia Vale do Rio Doce – CVRD

Empresa vinculada ao Ministério de

Minas e Energia

Conselho Editorial

Agripino Abranches Viana

Aziz Ab'Saber

José Cândido de Mello Carvalho

Maria de Lourdes Davies de Freitas

Gerente Editorial

Maria de Lourdes Davies de Freitas

Editor Assistente

Pedro Noleto Filho

EndereçoAvenida Graça Aranha nº 26 – 20º andar
20005 Rio de Janeiro – RJ – BRASIL**Editorial Gráfico**

Produção Gráfica: Regina L. Jourdan

Copy desk e Revisão: Regina Bezerra

Composição: Alpha Publicidade

Arte-Final: R. Jourdan

Fotolito: Pirâmide

Impressão: RQ

Solicita-se intercâmbio

Interchange requested

On demande un échange

Se solicita intercambio

Wir beantragen einen Austausch

CVRD

Sede: RJ – Av. Graça Aranha, 26

Belo Horizonte/MG – Rua São Paulo, 351

Vitória/ES – Avenida Governador Bley, 236

Itabira/MG – Escritório do Areão

São Luís/MA – BR 135 – Km 7 Estrada do

Bacanga – Pedrinhas – Retorno de Itaqui

Subsidiárias no exterior

RIO DOCE AMÉRICA, Inc.

640 Fifth Ave. 10th floor

New York 10019 – N.Y. – U.S.A.

RIO DOCE INTERNATIONAL S/A

326, Avenue Louise – Boîte nº 29/30

1050 Bruxelles – BELGIQUE

RIO DOCE INTERNATIONAL S/A Far East Branch

Shin Kokosai Building, RM 223

4-1, Marunouchi 3 – Chome.

Chiyoda – Ku, Tokyo, JAPAN