

UM MAPA PARA A REPÚBLICA

Moema de Rezende Vergara
Maria Gabriela Bernardino
(organizadoras)

Museu de Astronomia e Ciências Afins

Editora Ibict

2024

ORGANIZAÇÃO

Moema de Rezende Vergara

Maria Gabriela Bernardino

UM MAPA PARA A REPÚBLICA

Editora Ibict

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS
SUBORDINADA AO MCTI

Brasília
Ibict
2024

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA

Luiz Inácio Lula da Silva
Presidente da República

Geraldo José Alckmin Filho
Vice-Presidente da República

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Luciana Santos
Ministra da Ciência, Tecnologia e Inovação

INSTITUTO BRASILEIRO DE INFORMAÇÃO EM CIÊNCIA E TECNOLOGIA

Tiago Emmanuel Nunes Braga
Diretor

Carlos André Amaral de Freitas
Coordenador de Administração - COADM

Ricardo Medeiros Pimenta
Coordenador de Ensino e Pesquisa em Informação para a Ciência e Tecnologia - COEPI

Henrique Denes Hilgenberg Fernandes
Coordenador de Planejamento, Acompanhamento e Avaliação - COPAV

Cecília Leite Oliveira
Coordenadora-Geral de Informação Tecnológica e Informação para a Sociedade - CGIT

Washington Luís Ribeiro de Carvalho Segundo
Coordenador-Geral de Informação Científica e Técnica - CGIC

Hugo Valadares Siqueira
Coordenador-Geral de Tecnologias de Informação e Informática - CGTI

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS

Márcio Ferreira Rangel
Diretor

Larissa Medeiros
Coordenadora de História da Ciência e Tecnologia

Marcus Granato
Coordenador de Museologia

Antonio Carlos Martins
Chefe do Serviço de Produção Técnica

ORGANIZAÇÃO

Moema de Rezende Vergara

Maria Gabriela Bernardino

UM MAPA PARA A REPÚBLICA

AUTORIAS

Andressa Braz

Antonio Carlos Martins

Dirlene Silva Diorio

Heloi José Fernandes Moreira

Ivo Almico

Maria Gabriela Bernardino

Moema de Rezende Vergara

Rafael Sudano

Sabina Luz

Suelem Demuner Teixeira

Editora Ibict

MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS
SUBORDINADA AO MCTI

Brasília
Ibict
2024

Esta obra é licenciada sob uma licença Creative Commons – Atribuição CC BY-NC-ND 4.0, sendo permitida a reprodução parcial ou total, desde que mencionada a fonte, de uso não comercial e sem derivações.

EDITORA IBICT
Conselho executivo
Gustavo Silva Saldanha
Luana Farias Sales
Milton Shintaku

Conselho científico
Franciéle Carneiro Garcês-da-Silva
Vinícios Souza de Menezes
Stella Dourado
Antonio Carlos Martins
Dirlene Silva Diorio
Heloi José Fernandes Moreira
Ivo Almico
Maria Gabriela Bernardino
Moema de Rezende Vergara
Rafael Sudano
Sabina Luz
Suelem Demuner Teixeira

EQUIPE TÉCNICA
Organização
Moema de Rezende Vergara
Maria Gabriela Bernardino

Autorias
Andressa Braz

Revisão de textos
Isabela Calil

Fotografias
Charles Silva

Projeto gráfico, capa e Diagramação
Rafael Sudano

M297 Um mapa para a república / Moema de Rezende Vergara; Maria Gabriela Bernardino (organizadoras) ; Andressa Braz... [et al.] -- Brasília: Editora Ibict, 2024.

236 p.

ISBN: 978-65-89167-70-9
DOI: 10.22477/9786589167709

1. Cartografia. 2. Brasil - República. I. Vergara, Moema de Rezende, org. II. Bernardino, Maria Gabriela. III. Braz, Andressa. IV. Título

CDU: 528.9(081)

Ficha catalográfica elaborada por Fernanda Maciel Rufino CRB1/3064

Como referenciar este livro:

VERGARA, Moema de Rezende; BERNARDINO, Maria Gabriela (org.). **Um mapa para a república.** Brasília, DF: Editora Ibict, 2024. 236 p. DOI: 10.22477/9786589167709.

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira responsabilidade das autoras, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia ou do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Endereço:

Ibict - Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia
Setor de Autarquias Sul (SAUS), Quadra 05, Lote 06, Bloco H – 5o. andar
CEP: 70.070-912 - Brasília, DF

SUMÁRIO

Agradecimentos 09

Apresentações 11

Maria Gabriela Bernardino e Moema de Rezende Vergara — Um Mapa para a República 17

Moema de Rezende Vergara e Maria Gabriela Bernardino — Instrumentos Científicos como pistas para a História 23

Maria Gabriela Bernardino e Moema de Rezende Vergara — A Comissão da Carta Geral do Brasil 33

Moema de Rezende Vergara — O Clube de Engenharia & a Carta ao Milionésimo 43

Sabina Luz — Internacionalização da Ciência 53

Suelem Demuner Teixeira — A exposição de 1922 65

Dirlene Silva Diorio e Heloi José Fernandes — Francisco Bhering & a Carta ao Milionésimo 79

Maria Gabriela Bernardino — Cartografia na Comissão Rondon 93

Moema de Rezende Vergara — Quadrilátero Cruls 103

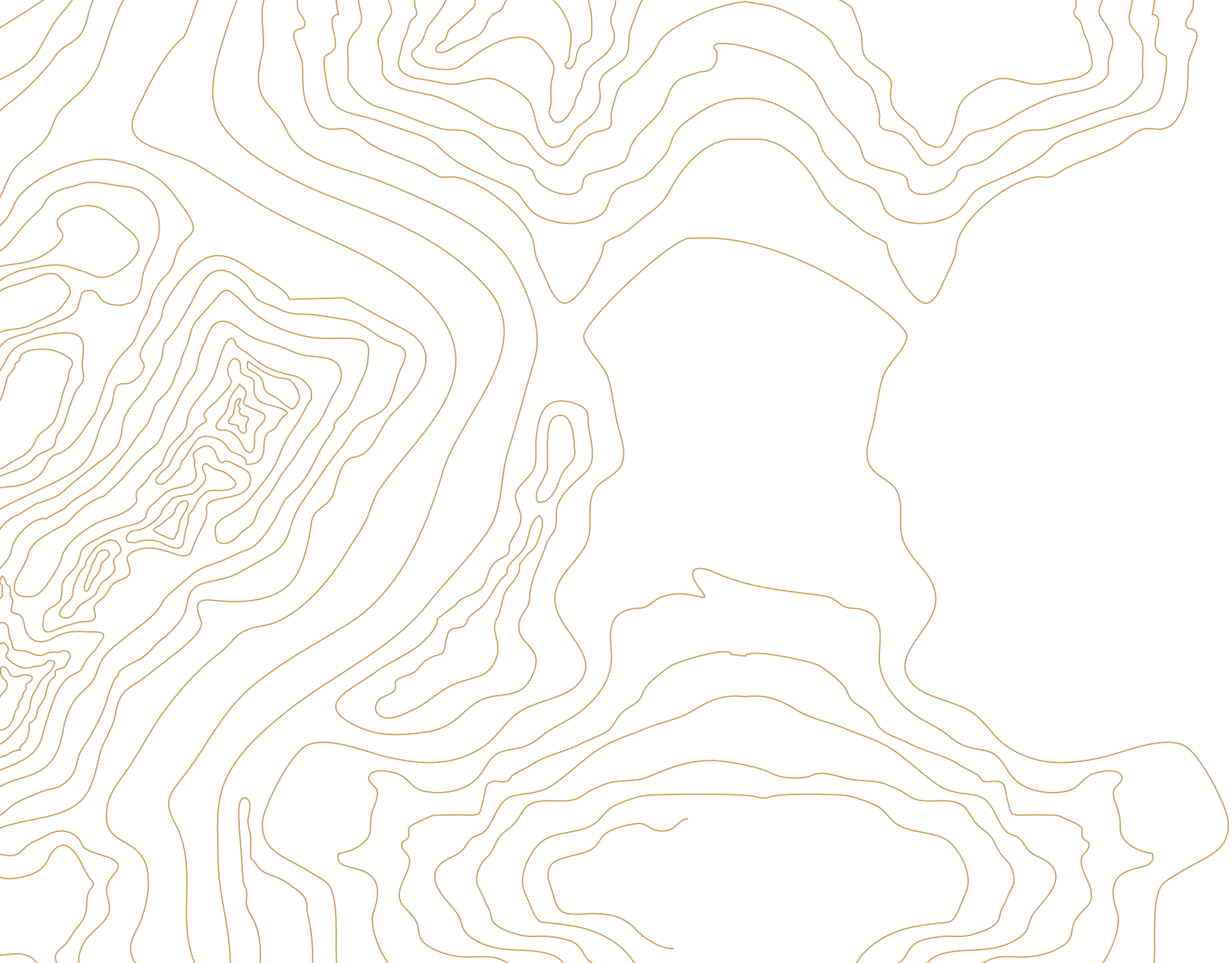
Andressa Braz — Quando se passa dos Limites 113

Andressa Braz — Circulação Nacional e Internacional da Carta Geral do Brasil 125

Antonio Carlos Martins, Beatriz Rodriguez, Ivo Almico e Rafael Sudano — Um Mapa para a República: experiências na concepção de uma expografia itinerante 138

Apêndice 172

Autorias 230



Agradecimentos

Ana Lúcia Miranda

André Luiz Silva de Souza

Daniel Lamas

Esther Rocha

Ivo Almico

José Luiz Macedo

Larissa Medeiros

Luci Meri Guimarães

Maria José da Silva Fernandes

Rafael Sudano

Suelem Demuner

Arquivo Nacional

Fundação Biblioteca Nacional

Clube de Engenharia

Fundação Carlos Chagas de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ)

Museu do Índio









Balança
Acervo do MAST

Apresentações

É com grande entusiasmo que apresento o livro “Um Mapa para a República”, uma obra comemorativa do bicentenário da independência do Brasil, que tem como foco a Carta Geral do Brasil na escala 1:1000000. A obra é o resultado e desdobramento de uma exposição itinerante que apresenta um dos mais relevantes episódios da cartografia do país, despertando o orgulho de ser brasileiro.

No ano de 2022, celebramos 200 anos de independência, marco que nos remeteu a uma trajetória repleta de desafios e conquistas. “Um Mapa para a República” é uma referência à nossa história e à nossa ciência, ao mesmo tempo, uma janela para o futuro.

Nestas páginas, os leitores serão conduzidos por diversos caminhos, mergulhando nas complexidades do passado e compreendendo as nuances que nos trouxeram até os dias atuais. Através de mapas detalhados e ilustrações meticulosamente elaboradas, é possível descobrir como o Brasil se desenvolveu territorialmente e como nossas fronteiras foram moldadas ao longo do tempo.

A Carta Geral do Brasil na escala 1:1000000, documento central em nosso livro, revela-se como um relevante testemunho cartográfico, um indício da importância que a ciência brasileira desempenhou na construção da nação.

Esta obra não é um convite à reflexão sobre nosso papel como cidadãos, como povo e como nação. Através do conhecimento de nossa história cartográfica e de nossa ciência, somos desafiados a construir um futuro mais inclusivo, sustentável e próspero para todos os brasileiros.

“Um Mapa para a República” é o resultado do esforço conjunto de historiadores, museólogos, engenheiros, designers e pesquisadores dedicados a trazer à tona a essência da ciência brasileira. Com ele, pretendemos preservar nossa memória científica e inspirar as gerações futuras a se conectarem com suas raízes e a trilharem caminhos de crescimento e progresso.

Marcio Rangel

Diretor do Museu de Astronomia e Ciências Afins - MAST



Há algum tempo, a cartografia tem sido um dos principais objetos de estudo do grupo de pesquisa Território, Ciência e Nação (TCN). Nossa preocupação desde o começo do grupo foi a divulgação da ciência. Temos o compromisso de partilhar o nosso conhecimento com o restante da sociedade, buscando a democratização da ciência e o despertar de novas vocações na área da história da ciência. O presente livro representa este esforço. Portanto, aconselhamos aos que têm o desejo de se aprofundar no assunto, procurar por artigos acadêmicos, teses e livros especializados, listados no final de cada capítulo.

Pensar o Brasil é também pensar o seu território. Esse projeto é resultado da nossa parceria de trabalho que resolveu se aventurar na história da cartografia em um período com poucas referências na área. Fomos estudar como o mapa do Brasil na Primeira República foi produzido: ocorreram disputas, diferentes agentes envolvidos com seus respectivos métodos científicos para mapear o país.

Para atingirmos o objetivo desejado recorremos a pequenos textos de divulgação, imagens, ilustrações e mapas a fim de conseguirmos contar a história do mapa para a república. O livro contempla toda a trajetória do mapa republicano: desde o primeiro projeto militar até a sua circulação e repercussão, passando por personagens fundamentais, colaborações, contextos nacionais e internacionais.





Os autores e autoras são pesquisadores que também contribuíram para a nossa exposição itinerante “Um Mapa para a República” inaugurada em 2022. No entanto, aqui os temas estão um pouco mais aprofundados, uma vez que os textos de uma exposição são ainda menores. Outra observação: dentre os autores temos uma aluna de iniciação científica. Uma vez que defendemos a democratização científica, acreditamos que ela deva ocorrer em todos os níveis. Por isso, temos orgulho de acolher um pesquisador em suas diferentes fases.

Esperamos que esse livro represente o primeiro passo na divulgação sobre a Cartografia Republicana, uma vez que existe muito a ser pesquisado e a entender que, embora não sejamos “gigantes” pela própria natureza, o mapeamento de nosso “gigante” território muito nos revela sobre o Brasil, sua sociedade e a ciência.



Um Mapa para a República

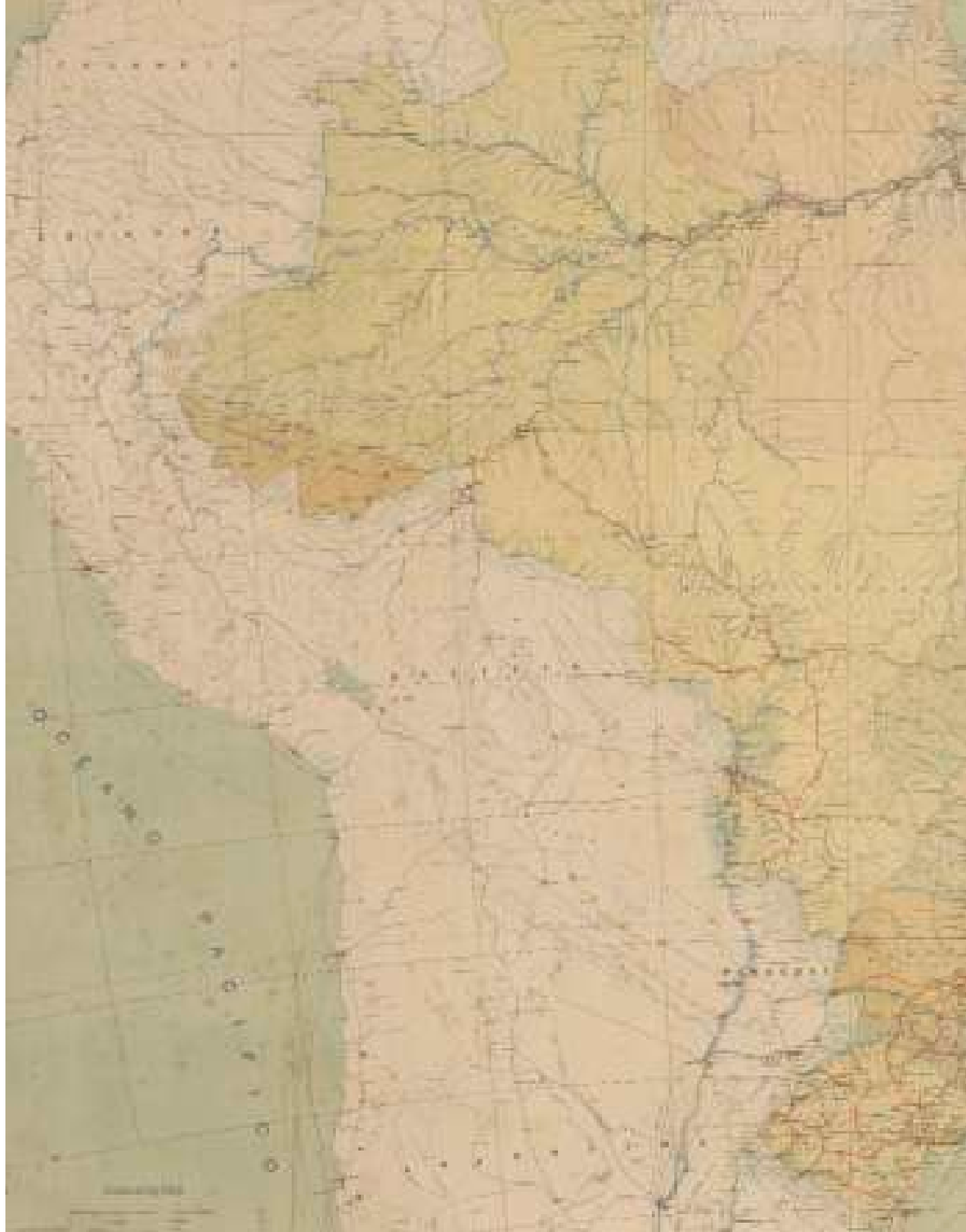


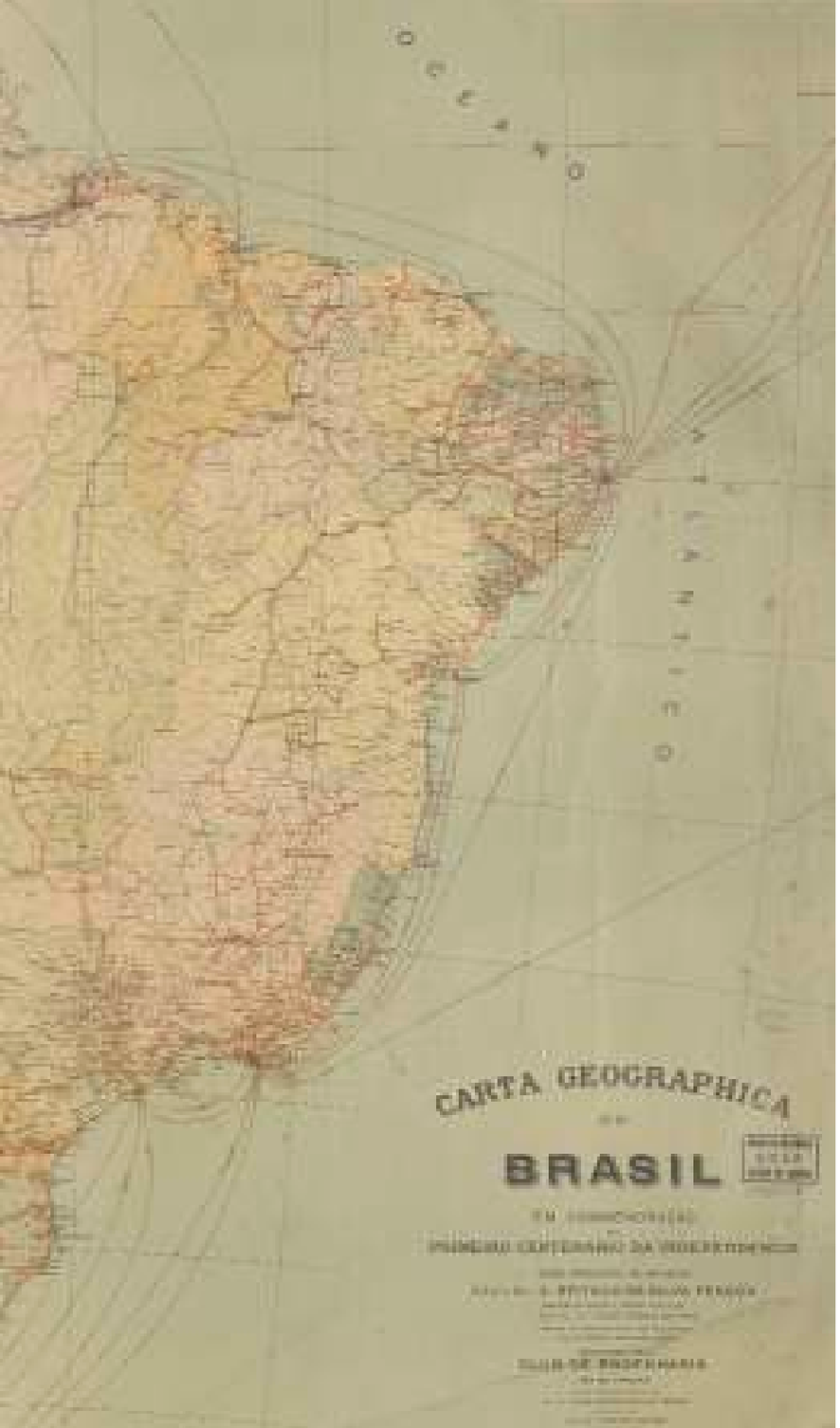
Trânsito
Acervo Clube de Engenharia

Maria Gabriela Bernardino | Moema de Rezende Vergara

Na celebração do bicentenário da independência do Brasil, o que festejamos é a formação da nação. O Museu de Astronomia e Ciências Afins realiza, assim, uma exposição sobre um dos principais símbolos da nacionalidade Brasileira: A Carta Geral de 1922. Este é considerado por muitos como o primeiro mapa científico do país. Nosso objetivo é mostrar que algo tão familiar para nós é também um produto do conhecimento científico. Este não é o nosso primeiro mapa, mas é considerado científico, pois obedecia aos parâmetros internacionais estabelecidos pelo projeto do Mapa do Mundo na escala ao milionésimo. Ao longo da obra vocês vão entender o que é mapa, carta e como essas representações moldam a própria imagem da nação. A Carta Geral foi feita pelo Clube de Engenharia para comemorar o Centenário da Independência do Brasil. E agora ela faz 100 anos.







Carta Geográfica do Brasil (Vias Telegráficas) produzida pelo Clube de Engenharia, 1922
Acervo Arquivo Nacional

Mapa é a representação no plano dos aspectos geográficos, naturais, culturais e artificiais de uma área tomada na superfície de um corpo celeste, delimitada por elementos físicos ou culturais, destinada aos mais variados usos.

Carta também é a representação no plano, subdividida em folhas delimitadas por linhas convencionais – paralelos e meridianos – com a finalidade de uma análise mais detalhada.

Referências

Bibliográficas

ARARIPE, Gen. Tristão de Alencar. Tasso Fragoso: Um pouco da História do Nosso Exército. Biblioteca do Exército, 1960.

BERNARDINO, M. G. A. ; PEREIRA, S. L. N. . Comissão da Carta Geral do Brasil: trajetória, contradições e memória. Acervo , v. 29, p. 134-149, 2016.

VERGARA. Moema de Rezende, Nader, Rundsthen Vasques de; e SANTOS Claudio João Barreto, «A Carta do Brazil do Estado Maior do Exército (1901)», Terra Brasilis [Online], 11 | 2019, posto online no dia 31 agosto 2019, consultado o 13 janeiro 2023. URL: http://journals.openedition.org/terrabrasilis/4132; DOI: https://doi.org/10.4000/terrabrasilis.4132Acervo , v. 29, p. 134-149, 2016.

Teodolito

Acervo MAST

Instrumentos Científicos como pistas para a História



Moema de Rezende Vergara e Maria Gabriela Bernardino

Durante o século XX, tivemos uma interpretação de que o Brasil não possuía vocação científica devido à colonização portuguesa. Assim o brasileiro era mais afeito à aventura do que ao pensamento sistematizado pela ciência. O que romperia esta tradição seria a universidade, especialmente a fundação da Universidade de São Paulo em 1934. Antes disso, toda produção de conhecimento feita neste território era classificada de "pré-científica".

Uma das motivações da pesquisa sobre a Carta Geral de 1922 foi mostrar que esta afirmativa está errada. E que no Brasil havia uma prática científica bem sucedida antes das universidades. E que a ciência estava no cotidiano da sociedade, não restrita aos grandes cientistas e as descobertas e invenções "revolucionárias". Mas como verificar isto? A trilha da história é feita por vestígios deixados pelo passado. Em 2018 uma equipe de pesquisadores do MAST foi ao Clube de Engenharia em busca de documentos inéditos. E foi com muita satisfação que aquela equipe identificou alguns instrumentos de geodesia e topografia no acervo do Clube. Este conjunto de origem diversa e cuja história pouco se sabe era composto por sextante, lunetas de trânsito, nível e teodolito. Instrumentos levados pelos engenheiros, cartógrafos e topógrafos em seus trabalhos de campo. Eles são remanescentes de uma tecnologia de antes dos satélites e sinalizam para o conhecimento de astronomia para sua utilização.





Este é um poderoso indício de que não só os astrônomos, que ficavam nos observatórios, dominavam noções de astronomia. Foi interessante perceber que os engenheiros atuais, que nos acompanhavam na investigação não sabiam que seus antecessores faziam mapas também. Estes instrumentos possuem outra característica: são portáteis e podem ser levados a expedições de demarcação e levantamento cartográfico. Os expedicionários estavam sempre preocupados com a calibração dos instrumentos, que eram aferidos nos observatórios astronômicos. As viagens possuíam vários percalços, como a falta de estradas, cachoeiras e rios caudalosos, o que afetou a precisão dos aparelhos. Por isso, em muitas fotografias vemos que o guarda-sol protege os instrumentos, não os técnicos que os operam.

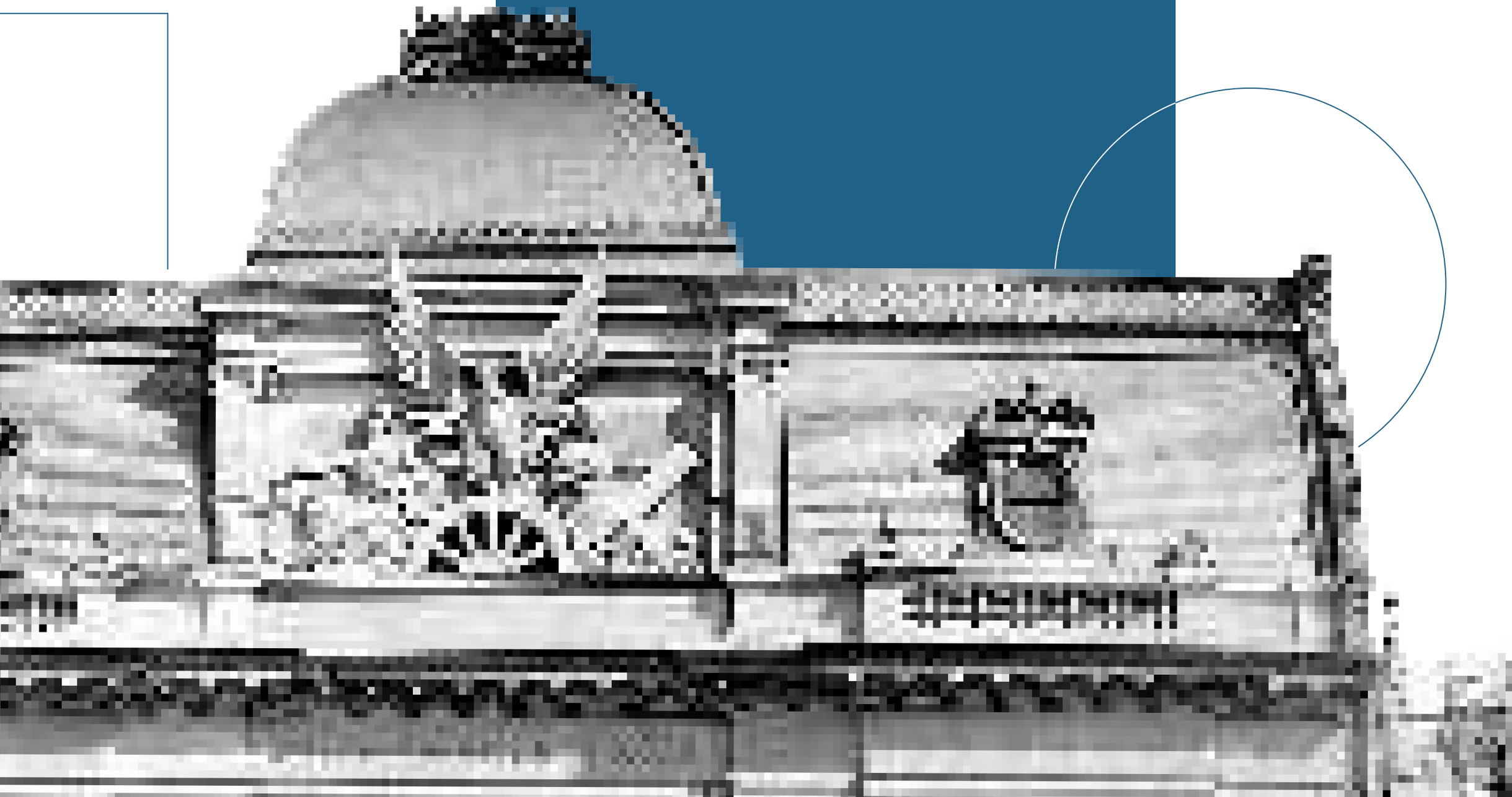
A sensibilidade para com os instrumentos científicos é uma marca do MAST, que tem por missão zelar pelo patrimônio científico do Brasil e desenvolver pesquisa sobre a história, conservação e seus usos na divulgação da ciência.

Sobre o Clube de Engenharia

Desde o seu início em 24 de novembro de 1880, o Clube de Engenharia representava uma forte aliança entre engenheiros e empresários. Ao se distanciar do caráter "bacharelesco" e pouco pragmático, o Clube fortaleceu-se com a chegada dos republicanos ao poder em 1889. A desenvoltura dos engenheiros na produção de conhecimento sobre o território, na remodelação das cidades e portos, e na integração nacional com suas ferrovias e telégrafos resultou numa posição de destaque destes agentes na história da nação.

No entanto, com o decorrer das décadas do século XX e a própria criação do IBGE (1938), tal prática caiu em desuso e no esquecimento. Por isso, vale lembrar aqui, a partir dos instrumentos encontrados pelo Grupo de Pesquisa "Território, Ciência e Nação" que sim, dentre esses e outros estudos de caso, existia ciência no Brasil antes da criação das Universidades e os engenheiros fizeram nosso mapa do mundo ao milionésimo!






Colocar FOTO de Entrada Aqui
Aguardem a Parte de Saída!



Referências
Bibliográficas

CAMENIETZKI, Carlos Ziller. Problemas de história da ciência na época colonial: a colônia segundo Caio Prado Jr. In: ANDRADE, Ana Maria Ribeiro de (org.). Ciência em Perspectiva. Estudos, ensaios e debates. Rio de Janeiro: MAST: SBHC, 2003. pp. 97-106.

- DANTES, Maria Amélia M. A Implantação das Ciências no Brasil – Um debate historiográfico. In: ALVES, José Jerônimo de Alencar (org.). Múltiplas faces da história das ciências na Amazônia. Belém: EDUFPA, 2005. pp. 31-48.

- FERRAZ, Marcia H. M.; ALFONSO-GOLDFARB, Ana Maria; WAISSE, Silvia. Reflexões sobre a constituição de um corpo documental para a História da Ciência. Um estudo de caso do Brasil Colônia e Brasil Reino. Acervo. Revista do Arquivo Nacional, Rio de Janeiro, v.26, n.1, p.42-53, 2013. Online. Capturado em 5 ago. 2013. Disponível na Internet: http://revistaacervo.an.gov.br/seer/index.php/info/article/view/591



Bússola de Marinha
Acervo do MAST

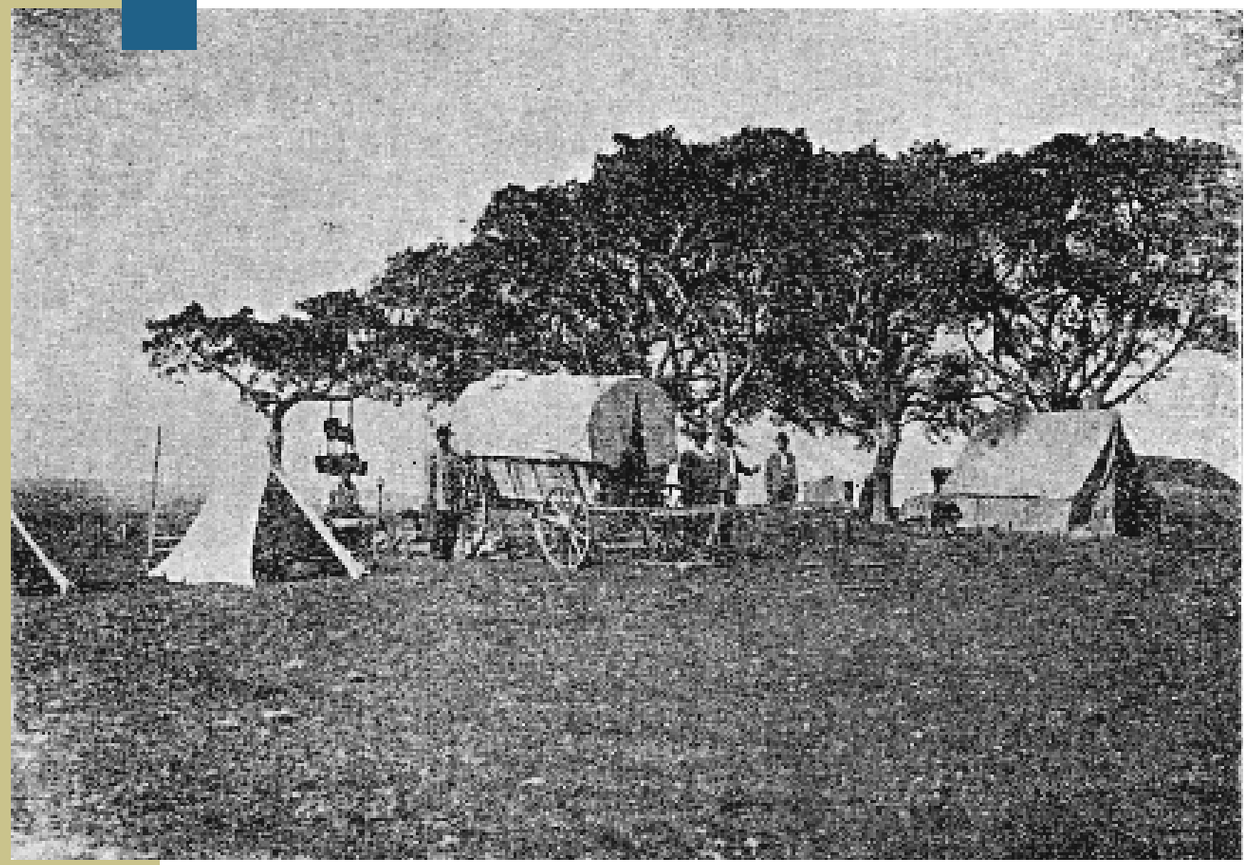
A Comissão da Carta Geral do Brasil

Sempre é bom lembrar que a República brasileira de 1889 foi um movimento liderado por militares. Logo, em 1896 foi criada a lei no 403, que deu origem ao Estado Maior do Exército (EME) e determinava que o mapeamento do território nacional era função dos engenheiros cartógrafos do Exército, ou seja, uma lei que assegurava a instituição a autoridade para mapear o Brasil. Aqui, devemos lembrar da principal palavra sobre a produção de um mapa: poder.

A fim de endossar essa missão para os militares, Tasso Fragoso (1869-1945) escreveu um artigo na Revista Militar Brasileira que defendia a urgência na produção de um mapa do Brasil pelo Estado Maior do Exército, o texto contou com o apoio de João de Medeiros Mallet, então Ministro da Guerra (1840-1907) no governo do Presidente Campos Salles (1841-1913).

A primeira tentativa de mapeamento do território brasileiro a fim de termos um mapa republicano ocorreu através da Comissão da Carta Geral do Brasil. A saga começou com o projeto A Carta do Brasil, elaborado pelo Estado-Maior do Exército ao longo de 1900 e foi publicado em forma de livro no ano seguinte. Trata-se de um documento essencialmente técnico, com numerosas informações sobre os procedimentos indicados para o projeto e as estratégias adotadas em sua execução. O plano geral de elaboração do mapa foi dividido em três partes. A primeira dizia respeito às operações geodésicas (por vezes denominadas trigonométricas) e astronômicas; a segunda, às operações topográficas, as chamadas triangulações realizadas no terreno; finalmente, a terceira e última parte consistia nas operações cartográficas propriamente ditas, já próximas do formato final das folhas que comporiam a carta, correspondentes a quadrículas de uma extensa malha cartográfica. De acordo com o plano, as três atividades seriam realizadas simultaneamente, mas não nas mesmas áreas mapeáveis. A justificativa da escolha dos métodos oscilavam segundo o grau de dificuldade apresentado pelo terreno em um país considerado de enorme extensão territorial –contrastando com a população distribuída de forma irregular e a escassez das linhas de comunicação.

Após três anos de espera, o Estado Maior do Exército, de 31 de março de 1903, publicou, que criara a Comissão. Antes do início dos trabalhos uma questão fundamental de ordem prática teve que ser decidida: por onde começar o mapeamento de um país como o Brasil, de dimensões continentais?



Acampamento no Rio Grande do Sul, onde ficavam instalados os integrantes da Comissão da Carta Geral do Brasil durante as campanhas.
Fonte: Revista dos Militares

Embora razões orçamentárias indicassem o Rio de Janeiro como melhor ponto de partida, uma vez que a Comissão só havia conseguido metade da verba solicitada, a decisão recaiu sobre o Rio Grande do Sul. Do ponto de vista estratégico, seu território tinha mais urgência em ser mapeado, por sua posição fronteiriça em relação à Argentina e ao Uruguai, países contra quem o Brasil havia travado diversos embates, as chamadas Guerras Platinas. A zona de fronteira tende a despertar preocupação constante quanto à manutenção da soberania estatal em suas franjas territoriais, ainda mais em situações marcadas por uma história de conflitos e tensão política, como no caso em questão. Assim, uma vez que o encargo de produzir o mapa nacional fora confiado aos militares, podemos entender a opção por iniciar as operações em terras gaúchas, independente de questões orçamentárias. Outro fator importante levado em conta na escolha foi o peso do efetivo militar concentrado no Rio Grande, do qual só se aproximava, com certa margem de distância, o contingente instalado no Distrito Federal (Rio de Janeiro) e no estado homônimo. A região amazônica, por exemplo, embora necessitasse urgentemente de mapeamento, representava à época um desafio logístico e operacional praticamente insuperável, pela combinação de vastidão, isolamento e reduzido efetivo militar ali baseado.

Os trabalhos de campo começaram efetivamente em 23 de junho de 1903, por meio do levantamento à bússola e podômetro na estrada de acesso ao Morro de Santana, hoje incorporado à área urbana de Porto Alegre. Neste ponto, o mais elevado da região próxima à capital gaúcha, seria implantado o primeiro marco geodésico.





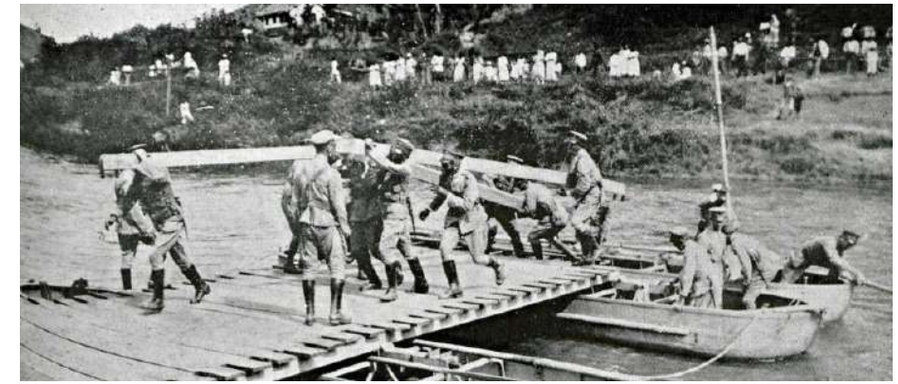
Em 1932, após inconstantes campanhas e com a perda de seu principal objetivo no ano de 1915, a Comissão da Carta Geral do Brasil foi absorvida pelo Serviço Geográfico do Exército e atualmente é a Primeira Divisão de Levantamento Augusto Tasso Fragoso, mas segue nas memórias daqueles que conhecem seu passado como simplesmente “Serviço da Carta”.

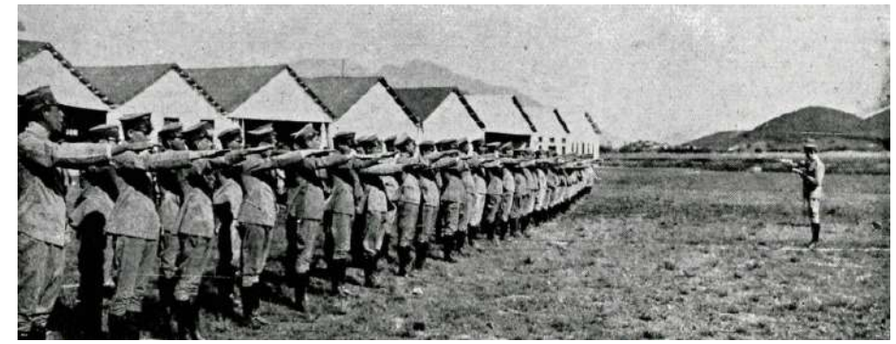
Integrantes da Comissão da Carta Geral do Brasil
em trabalho de campo no Rio Grande do Sul
Acervo Serviço Geográfico do Exército

Tasso Fragoso - foi um engenheiro militar e geodesista: atuou na Comissão Cruls e na Carta Geral do Brasil. Além de seu interesse geográfico, Tasso Fragoso teve participação ativa na política brasileira. Fez parte do movimento republicano em 1889, foi Chefe do Estado Maior do Exército (1922-1929) e participou da Junta Governativa que substituiu o Presidente deposto Washington Luís e transferiu o poder a Getúlio Vargas.



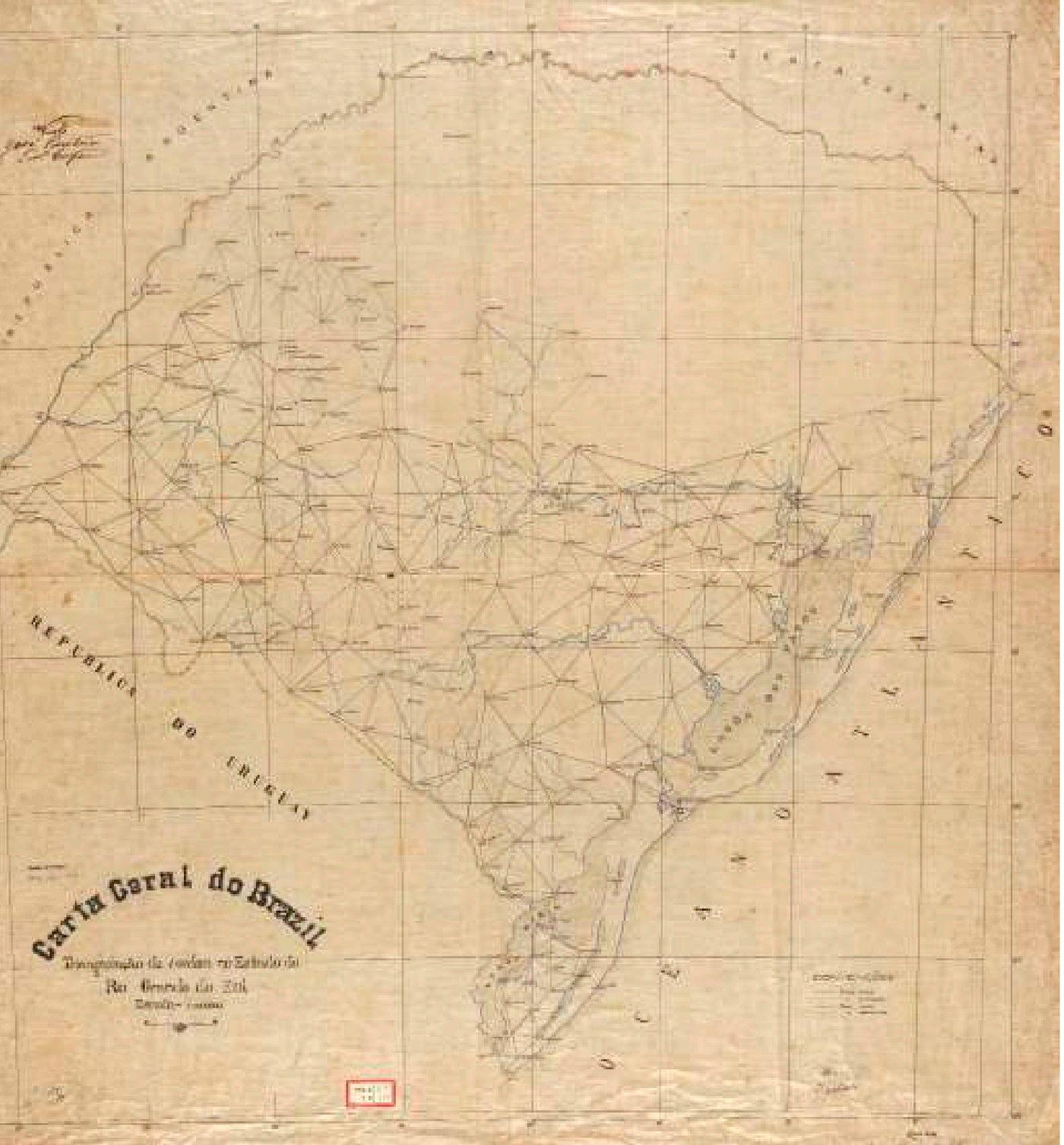
Ilustração de Tasso Fragoso
Autor: Ivo Almico







Tasso Fragoso em diferentes momentos do Exército Brasileito: Desmonte da ponte sobre o Rio Paraíba, cerimônia de juramento da Bandeira para soldados da aviação militar e em discurso para militares.
Fonte: Revista dos Militares



No mapa do Rio Grande do Sul de 1916, observamos a aplicação da triangulação, que é um antigo método para se fazer o levantamento topográfico em um plano, por meio de uma rede de triângulos. Ao saber a distância entre dois vértices do triângulo é possível, por cálculos matemáticos, chegar ao restante de toda a área de estudo a ser calculada.

Esse método foi usado para mapear países menores como Portugal e França, mas por ser lento e o território brasileiro ser pelo menos 12 vezes maior do que o desses dois países juntos, triangular o enorme território brasileiro levaria muito mais tempo e, consequentemente, custaria muito mais dinheiro. E é preciso se levar em conta a curvatura do globo terrestre, que faz alterações na malha de triângulos e atrapalha na precisão das medidas.

Carta do Rio Grande do Sul com as triangulações realizadas pela Comissão da Carta Geral do Brasil
Acervo Arquivo Nacional

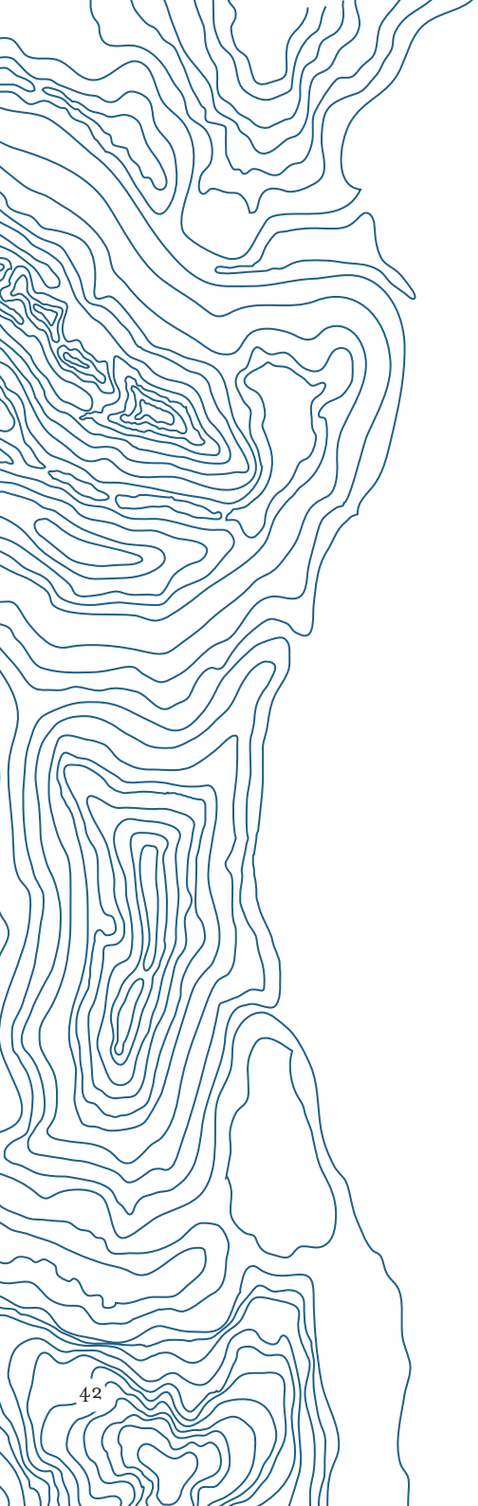
Referências
Bibliográficas

ARARIPE, Gen. Tristão de Alencar. Tasso Fragoso: Um pouco da História do Nosso Exército. Biblioteca do Exército, 1960.

BERNARDINO, M. G. A. ; PEREIRA, S. L. N. . Comissão da Carta Geral do Brasil: trajetória, contradições e memória. Acervo , v. 29, p. 134-149, 2016.

VERGARA. Moema de Rezende, Nader, Rundsthen Vasques de; e SANTOS Claudio João Barreto, «A Carta do Brazil do Estado Maior do Exército (1901)», Terra Brasilis [Online], 11 | 2019, posto online no dia 31 agosto 2019, consultado o 13 janeiro 2023. URL: http://journals.openedition.org/terrabrasilis/4132; DOI: https://doi.org/10.4000/terrabrasilis.4132Acervo , v. 29, p. 134-149, 2016.







Trânsito
Acervo do Clube de Engenharia

O Clube de Engenharia & a Carta ao Milionésimo

Moema de Rezende Vergara

A PRODUÇÃO DO MAPA EM DISPUTA

No começo do século XX, civis e militares brigavam pelo protagonismo na feitura da Carta Geral do Brasil Republicano. Além do poder e prestígio que uma instituição desfrutaria por esta honrosa atribuição, a disputa também passava pelos métodos cartográficos. Enquanto a Comissão da Carta Geral do Brasil, chefiada pelo Estado Maior do Exercito, defendia a precisão da triangulação, o Clube de Engenharia prezava a rapidez e a necessidade prática de compilação de mapas antigos e levantamentos astronômicos.

Em 1908, com apenas uma parte do Rio Grande do Sul mapeada, surgiram críticas sobre a morosidade do trabalho do Exército Brasileiro. O debate começou a ser frequente nos encontros dos sócios do Clube de Engenharia. O Clube representava uma forte aliança entre engenheiros, políticos e empresários. Os engenheiros já conheciam bem o território brasileiro, já haviam atuado na remodelação das cidades e portos e, construção de principalmente, no projeto de integração nacional com em obras de estradas, ferrovias e implementação das redes de telégrafos. Enquanto isso, na Europa desde o fim do século XIX ocorria uma movimentação para buscar uma padronização cartográfica mundial. O objetivo era fazer uma carta do mundo ao milionésimo, ou seja, na escala de 1:1 000000.


EXAME DO MAPPA DA REDE TELEGRAPHICA. — O dr. Paulo de Frontin, director do conselho superior do Club de Engenharia, visita, acompanhado de outros membros do mesmo conselho, o cabinete do director dos Telegraphos, onde examina o grande mappa da rede telegraphica ultimamente mandado executar pelo dr. Francisco Bhering, que se vê ao lado do illustre senador carioca.

Revista Fon Fon
Acervo da Fundação Biblioteca Nacional
Montagem: *Rafael Sudano*

Assim, em 1916, o Clube de Engenharia começou a desenvolver a Carta Geográfica do Brasil de acordo com as regras internacionais. A proposta era mudar a metodologia, trocar por outra que também tivesse rigor, precisão e, ao mesmo tempo, mais rapidez em sua confecção. Henrique Morize, então diretor do Observatório Nacional, apoiado por diversos engenheiros, defendeu o uso de dois métodos para elaboração do mapa - astronômico e o de compilação. O astronômico consistia no uso de coordenadas geográficas, latitude e longitude, determinadas localmente em trabalhos de campo da comissão ou informado por terceiros. A partir do uso de instrumentos científicos óticos, como sextantes ou teodolitos, os engenheiros e astrônomos conseguiram calcular com facilidade a latitude e longitude de pontos estratégicos como acidentes geográficos ou cidades. A longitude, um problema de maior dificuldade, foi calculada, principalmente, a partir de sinais telegráficos que forneciam informações calculadas pelo Observatório Nacional. Já o método de compilação era uma atividade de gabinete. Consistia na elaboração a partir da análise e reprodução de documentos anteriores, como mapas e cartas, levantamentos topográficos e coordenadas geográficas. Neste processo, as diferentes escalas e distorções das projeções eram normatizadas no novo mapa, gerando um material padronizado e de fácil utilização.



Observatório Nacional
Acervo do MAST

No Brasil, o projeto foi realizado pelo Clube de Engenharia, e resultou na publicação das 50 folhas seguindo à risca as convenções da Carta Internacional do Mundo ao Milionésimo. A série de compilações foi liderada pelo presidente do Clube de Engenharia, o engenheiro Paulo de Frontin e organizada pelo engenheiro Francisco Bhering. As folhas apresentadas ao escritório da Comissão Internacional foram julgadas como uma contribuição considerável para o mapa internacional, principalmente por terem sido entregues em um período de baixa produtividade das folhas em escala global devido ao fim da Primeira Guerra Mundial em 1918. A contribuição brasileira, mesmo considerada "provisória" devido a algumas diferenças em relação ao padrão instituído, recebeu elogios dos geógrafos britânicos pela boa camada de cores e pela qualidade de impressão das folhas. Cabe ressaltar que a cartografia é um poderoso recurso no processo de afirmação da territorialidade estatal, além disso, a confecção de mapas possui também uma função simbólica com o objetivo de difundir uma determinada representação do espaço nacional.

Após uma série de críticas aos trabalhos dos militares na Comissão da Carta Geral do Brasil por parte de setores influentes da sociedade brasileira, o governo central, em 1915, transferiu a incumbência da tarefa do Ministério da Guerra para o Ministério de Viação e Obras Públicas. O método escolhido foi de compilação de mapas e plantas já existentes, complementado com alguns trabalhos de campo. Tem início, assim, uma nova etapa da Carta do Brasil, marcada pelo protagonismo dos engenheiros civis e suas associações profissionais.

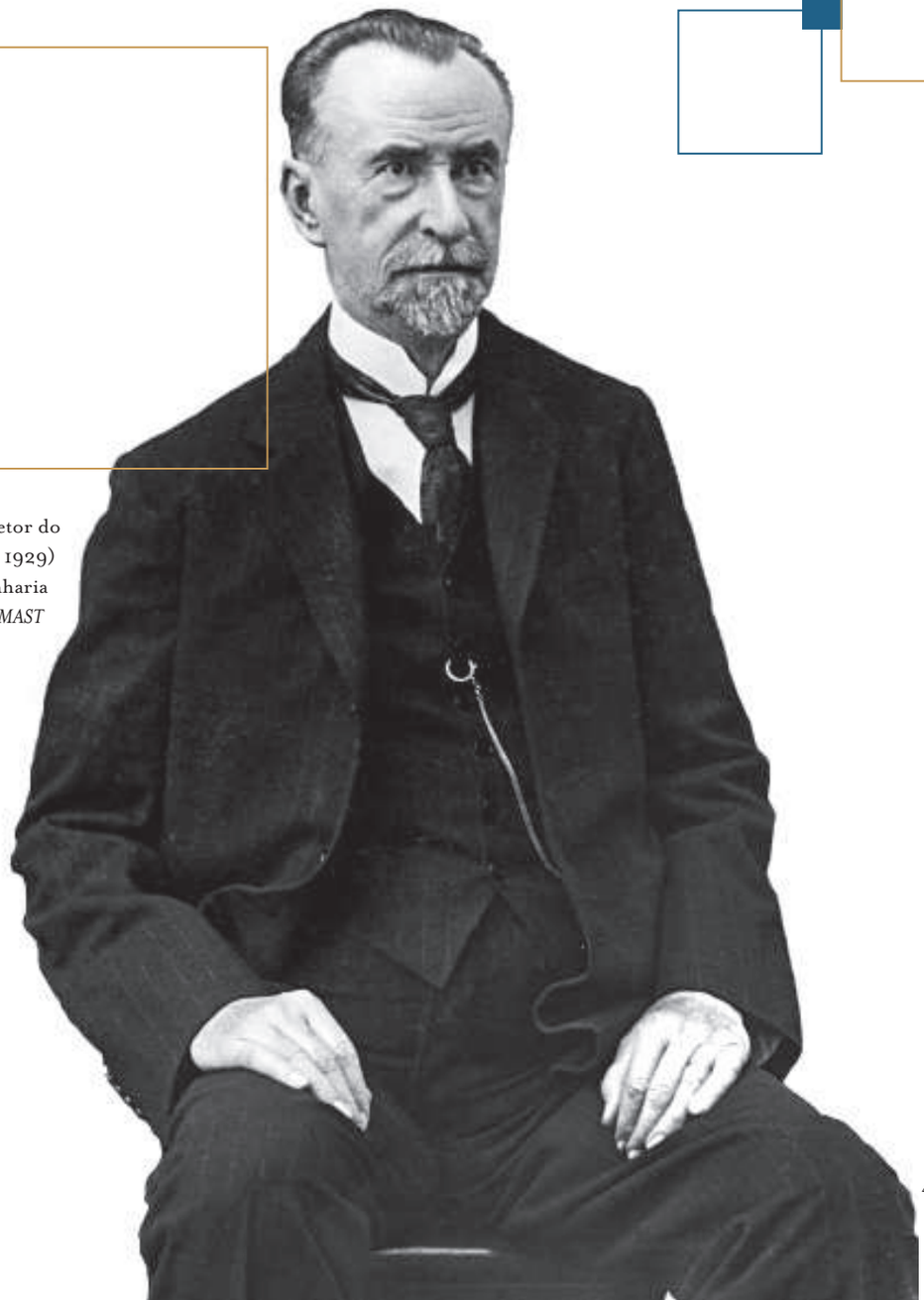


Fachada da antiga sede do Clube de Engenharia,
na Av. Rio Branco, n. 124 – Centro
Acervo da Fundação Biblioteca Nacional

Vários segmentos da sociedade demandavam por uma carta nacional desde o final do século XIX: para o Estado, um mapa facilitaria a ação político-administrativa no território; os militares o consideravam peça fundamental para a defesa nacional; os empresários precisavam de um mapa nacional confiável que viabilizasse obras de grande porte (ferrovias, portos, rodovias); já a sociedade civil absorvia os discursos modernizador e nacionalista em torno do mapa, tornando-se um importante grupo de pressão em favor de sua elaboração.

A cena internacional, naquele momento, estava marcada por iniciativas de padronização das práticas científicas em geral. Na cartografia, essa preocupação incidiu nas formas de elaboração e representação das cartas geográficas. Há, portanto, um cruzamento de interesses nacionais e cosmopolitas na trama que envolveu a elaboração da Carta de 1922, que ainda não foram sondados pela historiografia existente. De forma a compreender a iniciativa, realizaremos uma análise com uma perspectiva comparada de outros países que também participaram do Mapa do Mundo ao Milionésimo.

Em uma das principais celebrações oficiais da Primeira República, foi apresentada na Exposição do Centenário da Independência do Brasil, em 1922, uma primeira edição do mapa nacional produzido pelo Clube de Engenharia. Este mapa denotava um grande esforço na internacionalização das normas cartográficas das diversas agências criadoras de mapa do globo, e organizada pela Carta do Mundo ao Milionésimo (1909).



Henrique Morize, Diretor do Observatório Nacional (de 1908 a 1929) e sócio do Clube de Engenharia
Acervo do MAST

Francisco Bhering (1867-1924) foi o relator desta comissão, encargo conseguido graças a sua experiência profissional como professor das escolas politécnicas de São Paulo e do Rio de Janeiro, como engenheiro e diretor da Repartição Geral dos Telégrafos e como organizador do projeto de instalação de linhas telegráficas do Mato Grosso ao Amazonas. Sua atuação nessas e outras instituições propiciou o contato com muitos mapas e cartógrafos, familiarizando-o com aspectos minuciosos do território brasileiro. O trabalho de Bhering e sua equipe concentrou-se principalmente na organização e na compilação destes mapas. Atualmente, grande parte dessa documentação cartográfica com mais de mil mapas encontra-se no Fundo Francisco Bhering do Arquivo Nacional.

Como resultado, a Carta Geográfica do Brasil foi produzida em três escalas – 1:1.000.000, 1:2.750.000 e 1:5.000.000. A primeira foi impressa no Instituto Cartográfico Dietrich-Reimer de Berlim e obedecia às instruções para a organização da Carta do mundo ao milionésimo, sendo dividida em 52 folhas. A segunda carta era uma redução das cópias da original (produzida na escala 1:2.000.000 e seria utilizada apenas para exposições). Foi encomendada a impressão de dez mil exemplares, em oito cores, ao Instituto Cartográfico de Paris.

A Carta Geral do Brasil ao Milionésimo foi o único mapa realizado pelo próprio país, seguindo a recomendação do Comitê Internacional da Carta do Mundo ao Milionésimo, uma vez que o restante da América Latina foi mapeada pela American Geographical Society (AGS).



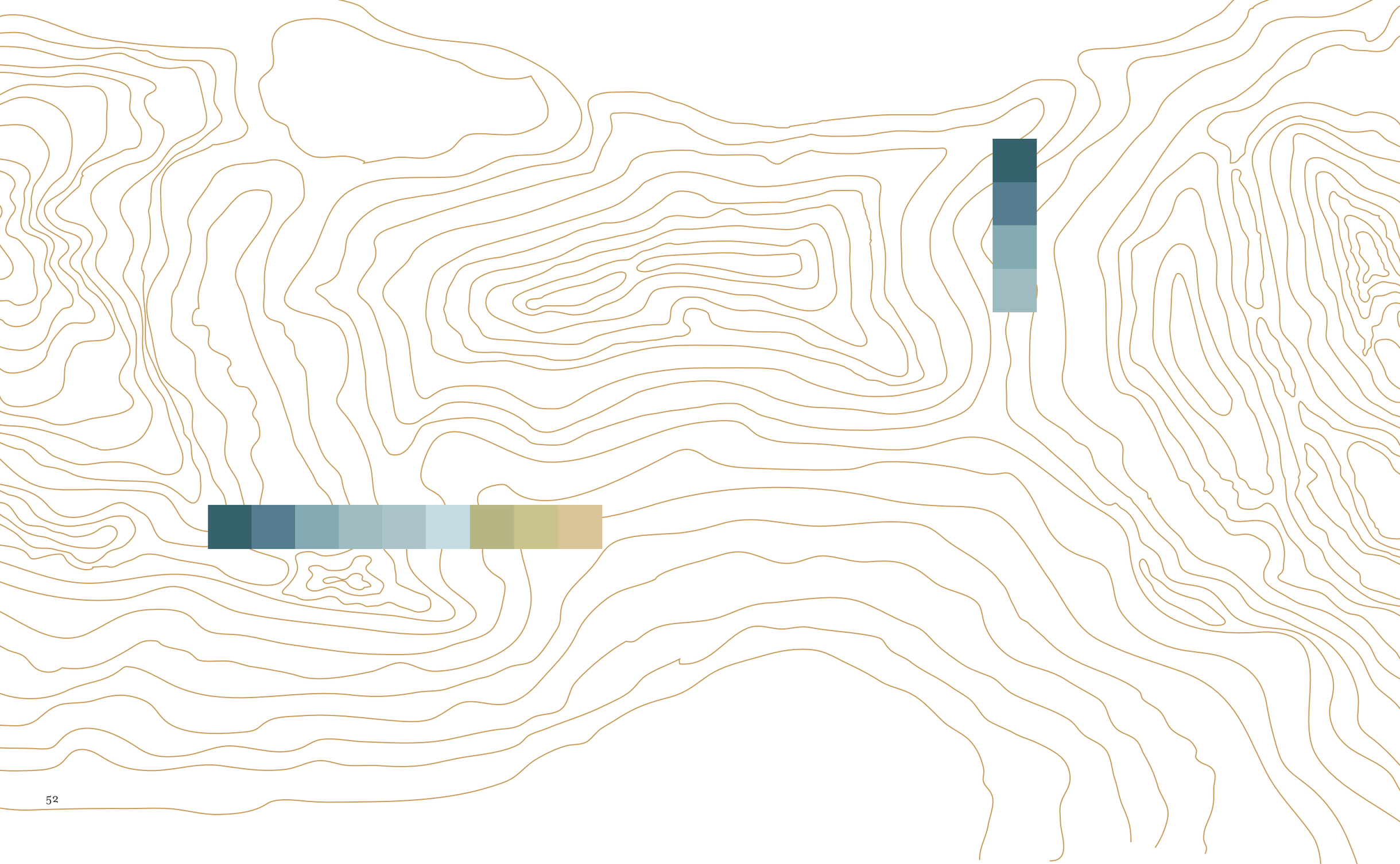
Francisco Bhering
Revista Clube de Engenharia - 1922
Acervo Clube de Engenharia

Referências
Bibliográficas

PEARSON, Alastair W.; HEFFERNAN, Michael. Pan-Regional Mapping: The contribution of the International Map of the World and the AGS Map of Hispanic America to Global Mapping in the Twentieth Century. Symposium on “Shifting Boundaries: Cartography in the 19th and 20th centuries” Portsmouth University, Portsmouth, United Kingdom, 10-12 September 2008.

DUARTE, Rildo B. Cartografias Capitais: os projetos do Mapa Internacional do Mundo e da Carta do Brasil ao Milionésimo (1891-1930). Tese de Doutorado. Dep. de Geografia. USP, São Paulo, 2018.







Luneta Meridiana
Acervo do MAST

Internacionalização da Ciência



Revista O Malho
Acervo da Fundação Biblioteca Nacional

Sabina Luz

Se você sabe quantos quilogramas pesa, calcula as distâncias em quilômetros e usa o seu relógio para organizar a sua rotina e os seus compromissos, você usa cotidianamente alguns padrões estabelecidos por uma comunidade científica internacional. Se, hoje em dia, pode até ser difícil imaginar quando as coisas não funcionavam dessa maneira, vale lembrar que esses padrões não são tão antigos assim se pensarmos neles dentro de uma perspectiva histórica. A padronização das medidas está vinculada a um fenômeno mais amplo de internacionalização da ciência que surgiu na segunda metade do século XIX.

A internacionalização da ciência não pode ser entendida isoladamente. Este movimento se conecta a outros elementos fundamentais do período tanto do ponto de vista econômico quanto político. Me refiro sobretudo ao desenvolvimento industrial e expansão do capitalismo que foram acompanhados pela consolidação do Estado-nação como modelo político. Assim, o primeiro aspecto que deve ser compreendido é que o âmbito internacional surge a partir da afirmação dos Estados-Nação e é, justamente, a relação entre eles que vai caracterizar essa esfera de atuação.

O Estado-Nação é um modelo político que pode ser definido como "um conjunto de formas institucionais de governo que mantém o monopólio administrativo sob um território com fronteiras demarcadas, cujas regras são sancionadas por lei e com controle direto sobre os meios internos e externos de violência"[1]. Levando em conta essa definição, é possível pensar que o internacionalismo foi, por sua vez, fruto de um acordo entre grupos dominantes que partiram de seus valores e estabeleceram regras para o funcionamento do que passou a constituir a esfera internacional. A internacionalização da ciência também pode ser compreendida desta forma.

O que pretendo nessas páginas é situar e localizar os discursos científicos que deram origem aos projetos e organismos internacionais.

Um dos elementos da internacionalização da ciência foi a criação de diversas as-

[1] GIDDENS, *The Nation-State and Violence*, 1989, p. 121, tradução nossa.

sociações científicas internacionais. As iniciativas para a organização de eventos ou de congressos eram, no princípio, feitas por associações ou sociedades com recorte nacional. No entanto, já é possível encontrar algumas associações internacionais que promovem suas reuniões anuais a partir da segunda metade do século XIX.

Darei um exemplo. A Associação Geodésica Internacional (AGI), cuja origem remonta à Medida do Arco Centro-europeu (Mitteleuropäische-Gradmessung), se formou na Alemanha em 1862[2]. Esta associação demonstra bem de que maneira a esfera internacional antes da Primeira Guerra Mundial teve origem a partir de demandas regionais europeias que conseguiram ampliar sua esfera de atuação ganhando a adesão de um número cada vez maior de países.

Proposta pelo general Johann Jacob Baeyer (1794-1885), em abril de 1861 ao Ministro da Guerra prussiano, o objetivo principal da Medida do Arco Centro-europeu era investigar as anomalias da curvatura terrestre na Europa central[3]. Problema que era, por definição, geodésico uma vez que a geodesia é, justamente, a ciência que "determina o tamanho e a figura da Terra, e seu campo gravitacional externo"[4]. No entanto, cabe ressaltar que, além dos objetivos estritamente científicos, a elaboração de mapas europeus atendia igualmente a objetivos políticos representados, naquele momento, pelas ambições da Prússia que visava a unificação dos Estados da confederação alemã[5]. De modo que ciência, política e interesses territoriais se conectavam.

Negociada inicialmente entre a Prússia, a Áustria e a Saxônia em 1862, o projeto da Medida do Arco Centro-europeu contava no final deste ano com a adesão de 16 Estados ou países, todos europeus, mas somente com a adesão de Portugal, Espanha e Rússia em 1867, a associação mudou de nome e tornou-se Medida do Arco Europeu[6]. E, em 1886, se transforma na Associação Geodésica Internacional. As assembleias gerais da AGI também mostram esses movimentos. Os dois primeiros encontros ocorrem em 1864 e 1867, em Berlim. Entre 1871 e 1886 ocorrem seis encontros que circulam entre a Áustria, a Itália, a Prússia e outros estados que formariam a Alemanha, ou seja, no eixo da Europa Central. E, entre 1886 e 1919, as assembleias ocorrem em diversos países da Europa, incluindo a França (1889, 1900) e Grã-Bretanha (1909)[7].

Voltada aos estudos geodésicos, vale ressaltar que a AGI[8] se, por um lado, promoveu a triangulação no continente europeu fazendo com que seu número passasse de 2.010 em 1862 para 5.546 em 1912[9], não posso deixar de destacar o papel que também teve para a padronização de medidas. Se o sistema métrico já havia sido adotado pela associação em 1867[10], ela também contribuiu para o debate da adoção de um meridiano de longitude inicial para a cartografia e para o tempo.

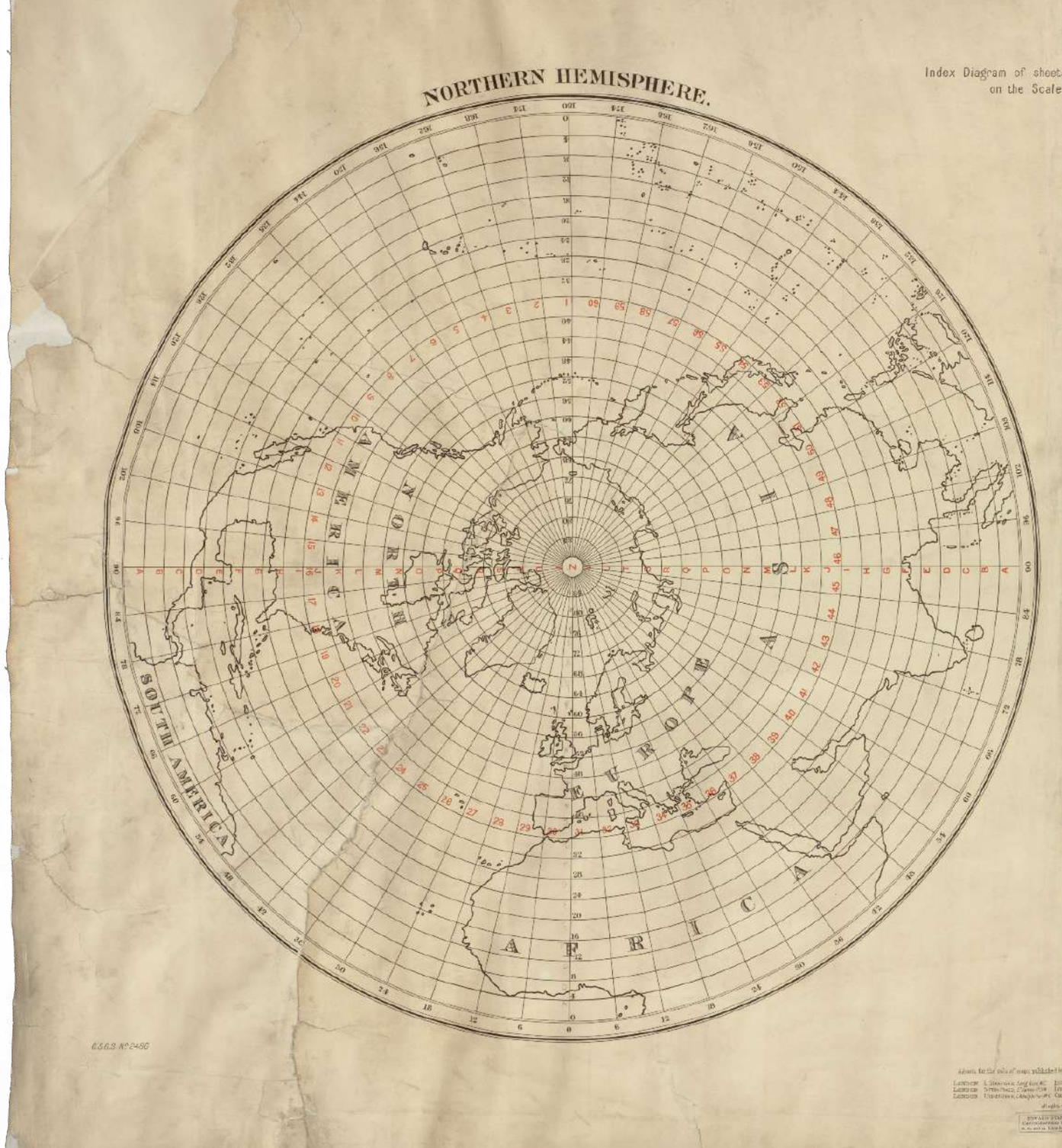
Até aquele momento, era comum que os mapas realizados adotassem como meridiano inicial, ou seja, o meridiano a partir do qual as longitudes eram calculadas, o meridiano principal de cada país, meridianos nacionais. Além disso, esses meridianos também serviam de base para o cálculo horário uma vez que a rotação da Terra faz com que hora e longitude se conectem. Assim, ao estabelecer um meridiano para a cartografia também se estabelecia um meridiano para a hora. Desta maneira, havia uma série de meridianos longitudinais utilizados como meridianos zero na cartografia e nos relógios mundiais. Na assembleia geral de Roma (1883) a discussão sobre a adoção de um meridiano inicial de longitude mostrou a tentativa de padronização da cartografia e do tempo com projeções mundiais dominada pelos países do hemisfério Norte. O tema já vinha sendo debatido nos primeiros Congressos Geográficos Internacionais reunidos na Antuérpia e em

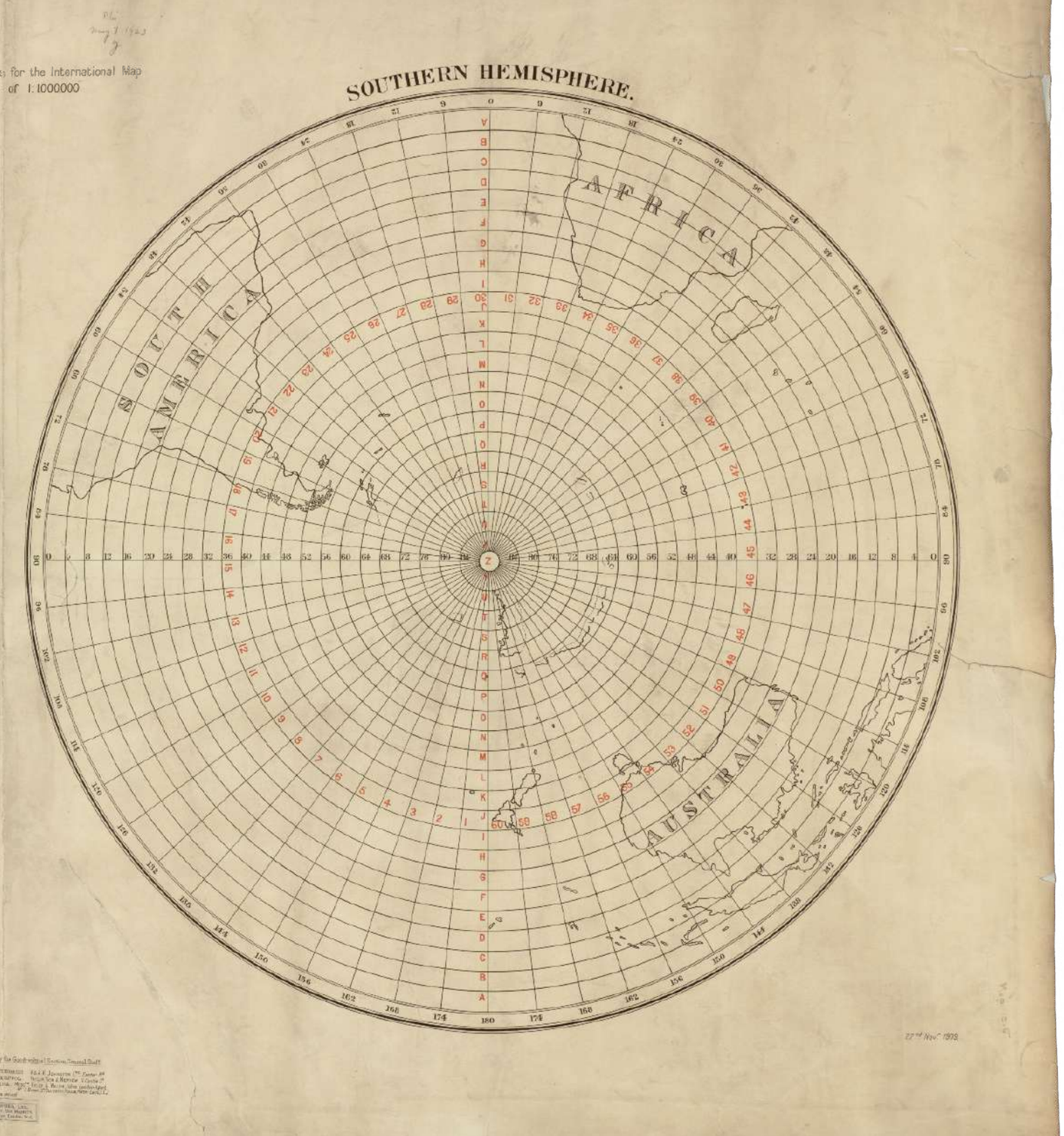
[2] ÁDÁM, The International Association of Geodesy, 2008, p. 662.
[3] TORGE, The International Association of Geodesy 1862 to 1922, 2005, p. 561.
[4] TORGE, The International Association of Geodesy (AGI), 1996, p. 840, tradução nossa.
[5] SCHIAVON, Itinéraires de la précision 2013, p. 67.
[6] TORGE, op. cit, 2005, p. 562-563.
[7] ÁDÁM, op. cit, p. 666.
[8] Apesar de suas diferentes nomenclaturas, manterei a denominação AGI mesmo quando me refirir ao período entre 1864 e 1886 para facilitar o entendimento.
[9] TORGE, op. cit, 2005, p. 563.
[10] Ibid., p. 564.

Paris, respectivamente, em 1871 e 1874, ainda que ele não tivesse sido inicialmente previsto[11]. O meridiano indicado para servir como meridiano inicial de um sistema cartográfico padronizado foi o meridiano de Greenwich. A escolha "se baseou na alegação da praticidade, uma vez que grande parte da frota mundial já navegava por aquele meridiano"[12]. De fato, o meridiano de Greenwich já aparecia como um dos candidatos favoritos devido a seu amplo uso nas cartas marítimas, fruto da publicação do Almanaque Náutico (Nautical Almanac), "que era não somente a publicação mais amplamente disponível, mas também constantemente publicada com avanço sobre as outras efemérides"[13]. A votação final da assembleia da AGI reunida em Roma foi pela aprovação do meridiano de Greenwich como meridiano zero para a cartografia e para a hora.

No entanto, esta decisão mostrou o quanto as disputas nacionais e nacionalistas marcavam os debates internacionais: no ano seguinte o Congresso de Washington, reunido para discutir especificamente a adoção de um meridiano inicial de longitude e hora, foi marcada pela forte pressão do comitê francês que se opôs veementemente à adoção do meridiano de Greenwich, visto como o meridiano inglês. Assim, surgiram neste congresso opiniões que defendiam a adoção de um meridiano neutro que pudesse, em alguma medida, superar as disputas nacionais em nome da universalidade da ciência. Esta foi inclusive a posição do representante brasileiro neste congresso, Luiz Cruls[14]. Apesar disso, a votação final do Congresso de Washington mostrou, mais uma vez, o favoritismo do meridiano de Greenwich: 21 votos a favor, 2 abstenções

[11] BARKTY, One Time Fits All 2007, p. 40-44.
[12] VERGARA, Astronomia no Império brasileiro, 2019, p. 73.
[13] BARKTY, op. cit., p. 41, tradução nossa.
[14] VERGARA, op. cit., p. 77-78.





(França e Brasil) e 1 voto contra (São Domingos).

Apesar do favoritismo, o meridiano de Greenwich só foi adotado pela França já no século XX, em março de 1911. As tensões nacionalistas eram tão fortes que o projeto de lei proposto pelo deputado Boudenoot sequer mencionava o meridiano de Greenwich, ainda que a diferença horária que apresentasse (9 minutos e 21 segundos) deixava evidente que se tratava, de fato, da adoção deste meridiano pelos franceses[15]. A mudança do posicionamento francês levou à criação de um organismo internacional responsável pelo cálculo da hora internacional: o Bureau Internacional da Hora (1912).

A internacionalização das ciências é um processo inegável que se deu a partir da segunda metade do século XIX. Busquei apresentar aqui um dos elementos que a caracterizam: o surgimento de associações e organismos científicos internacionais. Se tais elementos definiam o internacionalismo científico entre a metade do século XIX e a Primeira Guerra Mundial, o conflito mundial alterou fortemente a dinâmica, os projetos e as pretensões do internacionalismo científico a partir de 1918.

A padronização de medidas é um dos frutos importantes desse processo de internacionalização das ciências. No entanto, como indiquei para o caso do meridiano de Greenwich, muitas vezes a adoção das medidas ou a escolha do padrão a ser adotado fez com que os nacionalismos e as disputas por influência, poder e prestígio viessem à tona. De maneira a gerar uma necessidade cada vez maior da presença de atributos diplomáticos dos cientistas e de negociações constantes entre interesses científicos, políticos e

[15] GAPAILLARD, Histoire de l'heure en France 2011, p. 250.

Mapa Internacional na escala ao milionésimo
Acervo Clube de Engenharia

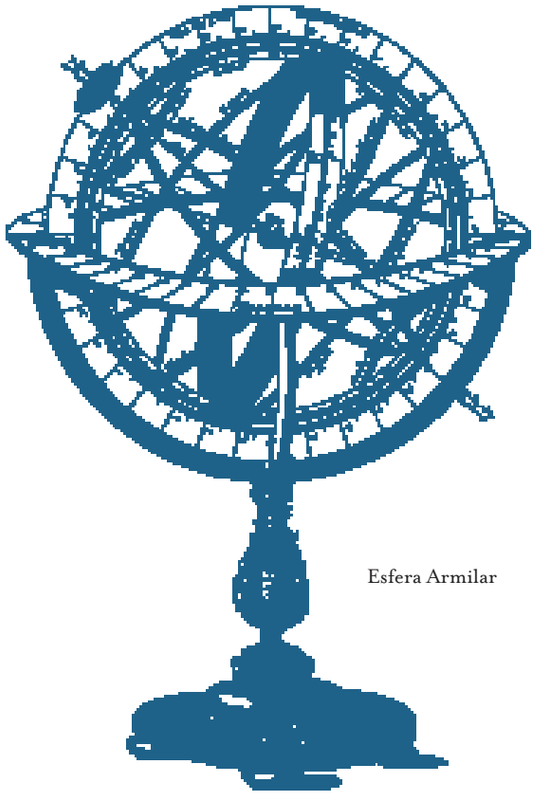
econômicos. Apesar disso, os projetos científicos internacionais começam a surgir na segunda metade do século XIX como reflexo da construção e fortalecimento de uma comunidade científica internacional. O projeto da carta do mundo ao milionésimo, de que trata este livro, é um bom exemplo disso. Adotando o meridiano de Greenwich como meridiano de longitude e o metro como unidade de medida, a carta do mundo ao milionésimo mostra as negociações e composições possíveis (e necessárias) aos projetos científicos que buscam uma colaboração internacional.

Por fim, vale refletir sobre o significado da internacionalização das ciências nesse período a partir de uma crítica sobre a forma como essa internacionalização ocorreu. É nítida a hierarquia existente nessa comunidade científica internacional. Assim, as associações e organismos científicos internacionais surgem a partir da iniciativa quase exclusiva de países e associações científicas europeias. Portanto, num momento de manifesto imperialismo e colonialismo dos países europeus é importante não confundir internacionalização com democratização das ciências. Se a cooperação científica passou a ser uma realidade, as relações de poder dessa comunidade científica eram basilares e tão imperialistas e colonialistas quanto os países que a compunham.





Muita gente usa o termo "científico" como verdadeiro ou fiel à realidade. **A Carta Geral do Brasil de 1922 é tida pelos historiadores da cartografia como o primeiro mapa científico do Brasil.** Isto significa que ele é mais "verdadeiro" que os anteriores? Neste caso, não. Esta Carta foi a primeira a obedecer às convenções e sinais estabelecidos no Congresso Internacional da Carta do Mundo ao Milionésimo de 1909 em Londres. Isso faz com que entendamos melhor um aspecto da ciência: ela é universal pois circula universalmente adotando padrões estabelecidos por homens e mulheres, como você e eu.

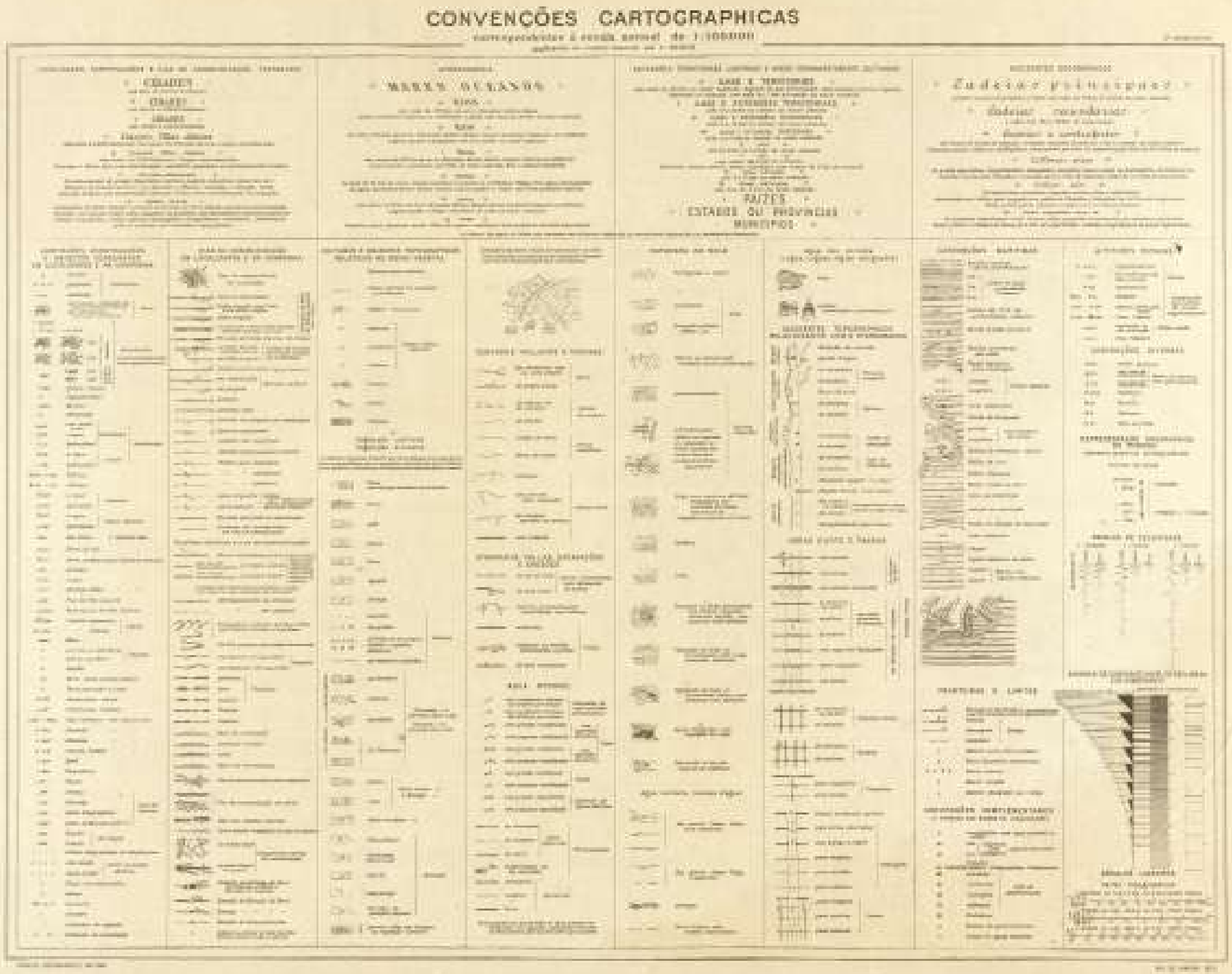


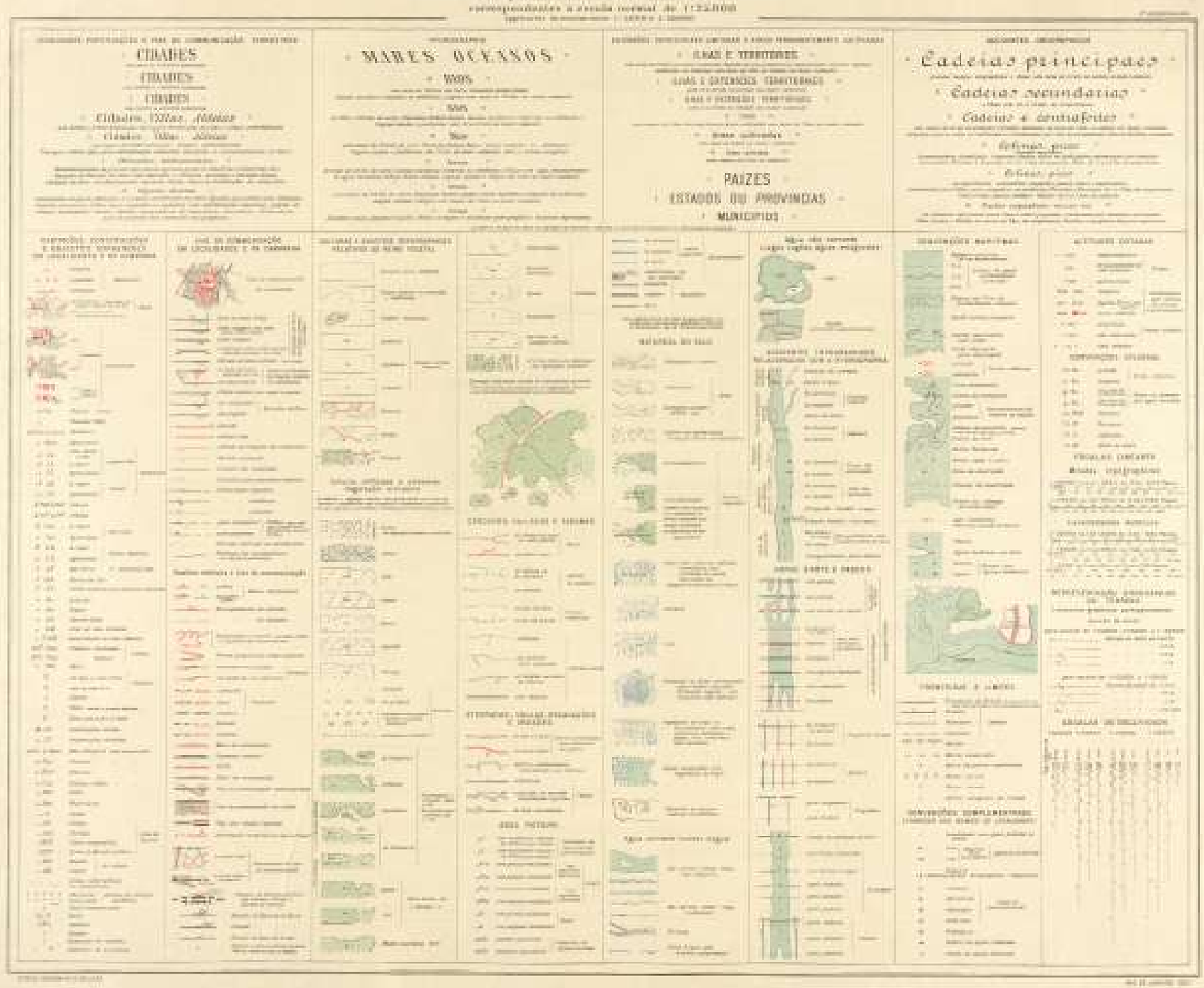
Esfera Armilar



Convenções Cartográficas
Acervo Arquivo Nacional







Convenções Cartográficas
Acervo Arquivo Nacional



Referências

Bibliográficas

ÁDÁM, József, The International Association of Geodesy (IAG) – Update of the History of the International Association of Geodesy, Journal of Geodesy, nº 82, 2008, pp. 662-674.

BARKTY, Ian R., One Time Fits All: the campaigns for global uniformity, California: Stanford University Press, 2007.

GAPAILLARD, Jacques, Histoire de l'heure en France, Paris: Vuibert, 2011.

GIDDENS, Anthony, The Nation-State and Violence, Volume two of a Contemporary Critique of Historical Materialism, Cambridge: Potity Press, Reprinted, 1989.

PEARSON, A. W., HEFFERNAN, M. Globalizing Cartography? The International Map of the World, the International Geographical Union, and the United Nations. Imago Mundi, vol. 67, nº 1, 2014, pp. 58–80.

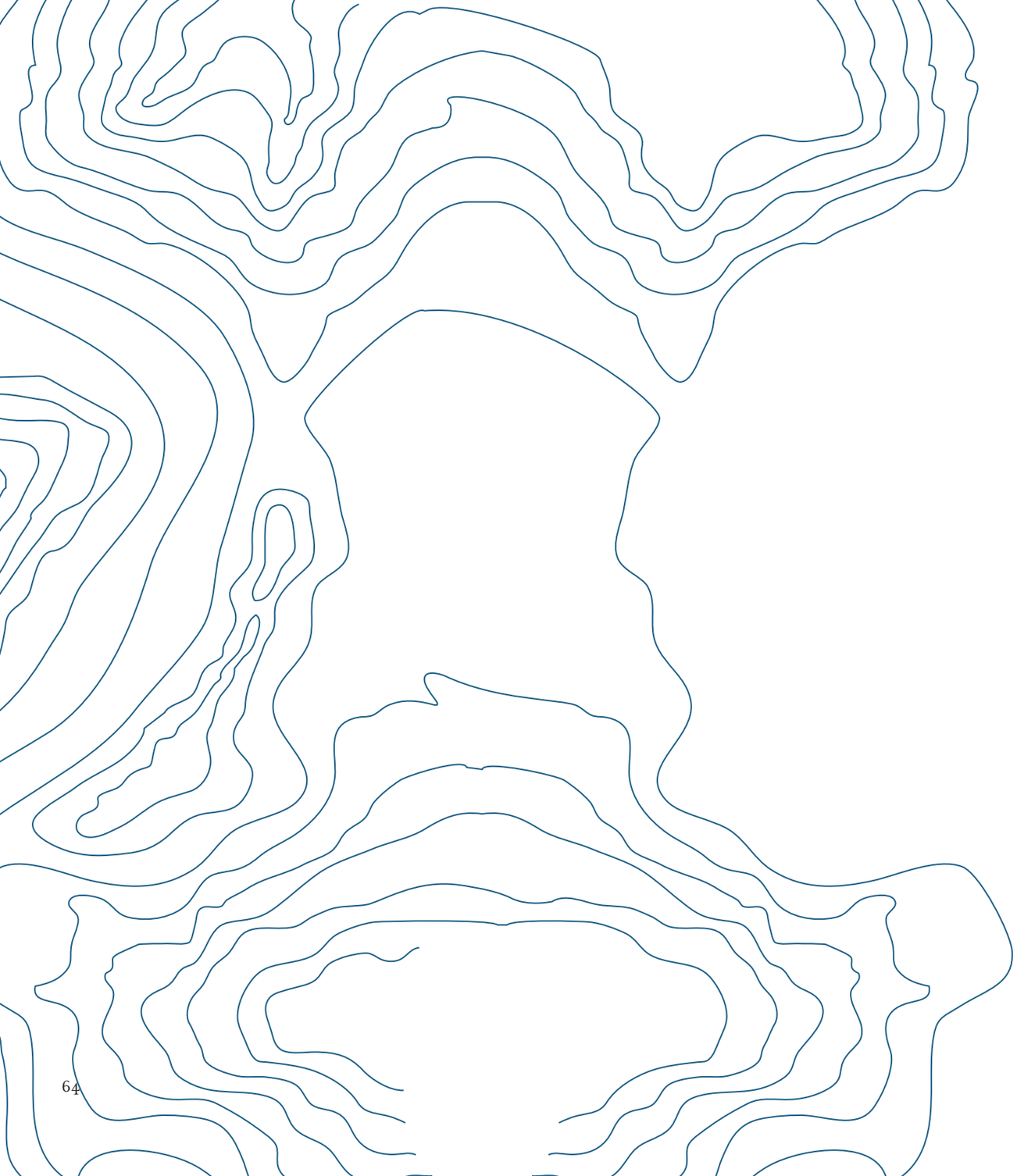
SCHIAVON, Martina, Itinéraires de la précision : géodésiens, artilleurs, savants et fabricants d'instruments de précision en France 1870-1930, Nancy : Éditions Universitaires de Lorraine, 2013.

TORGE, Wolfgang H., The International Association of Geodesy 1862 to 1922: from a regional project to an internatio-nal organization, Journal of Geodesy, nº 78, 2005, pp. 558-568.

_____, The International Association of Geodesy (IAG) - more than 130 years of international cooperation, Journal of Geodesy, nº 70, 1996, p. 840–845.

VERGARA, Astronomia no Império brasileiro: longitude, congresso internacional e a busca por uma ciência universal no final do século XIX, História, Ciências, Saúde - Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 71-84, jan.-mar. 2019.





A EXPOSIÇÃO DE 1922



Máquina fotográfica com chapas de vidro
Acervo do MAST

Uma Grande Exposição em comemoração ao Centenário da Independência

Suelem Demuner Teixeira

As comemorações do Centenário da Independência em 1922 foram idealizadas com a intenção de promover o Brasil no cenário internacional como uma nação moderna e civilizada. A capital passou por intervenções radicais, como o desmonte do Morro do Castelo, o alargamento da Avenida Beira-Mar, a criação de novos espaços e a produção de uma grande exposição, que se tornaria o maior símbolo dessas comemorações. O então prefeito Carlos Sampaio dedicou sua gestão aos preparativos da cidade para esse evento.



Trabalhadores construindo o Pavilhão Nova América para a Exposição Internacional do Centenário da Independência
Acervo da Fundação Biblioteca Nacional



A Exposição Internacional do Centenário da Independência foi inaugurada no dia 07 de setembro de 1922 e suas atividades se encerraram em 24 de julho de 1923. Projetada inicialmente para ser um evento nacional, a participação de vários países, a convite do Brasil, impulsionou o governo e a Comissão Organizadora a tornarem o evento de caráter universal. Sendo assim, foram criadas duas seções, uma nacional e outra internacional, onde foram construídos vários pavilhões para abrigar os estados e países participantes. O evento ocupou uma vasta extensão do Centro da cidade, com destaque para a área até então ocupada pelo Morro do Castelo e seu entorno, como a ponta do Calabouço (onde se encontra o Museu Histórico Nacional) e o Passeio Público.



Cartaz da Exposição Internacional do Centenário da Independência
Acervo Arquivo Nacional

Inauguradas em meados do século XIX, as exposições universais se apresentavam como grandes eventos científicos e empresariais, e eram consideradas espetáculos do progresso e da modernidade, pois costumavam apresentar ao público, produtos e invenções do mundo inteiro, sendo de grande relevância para a divulgação dos negócios, da ciência e da indústria.

Tais exposições foram palco de congressos científicos e demonstrações públicas de novas invenções e da inauguração de grandes monumentos, a exemplo da apresentação do telefone por Graham Nell na exposição da Filadélfia em 1876, e a inauguração da Torre Eiffel, na exposição de Paris 1889.



Cartaz da Exposição Internacional do Centenário da Independência - *Acervo Arquivo Nacional*

A Exposição de 1922 seguiu o padrão das exposições internacionais. Além dos pavilhões, seu projeto incluía atividades em outros pontos da cidade, que representavam a cultura, a ciência e a modernização de sua área urbana. Havia por exemplo, roteiros científico-culturais que se iniciavam nos pavilhões e seguiam para instituições científicas como o Museu Nacional, o Instituto Oswaldo Cruz e o Jardim Botânico, todos localizados fora do circuito dos pavilhões.

Inserida no contexto de transformações pelas quais passava o Brasil da Primeira República, a Exposição foi marcada não apenas pela apresentação de produtos nacionais e internacionais mas também por debates acerca da produção científica e sua divulgação. Os congressos científicos apresentados na Exposição cumpriram um importante papel simbólico ao estimular a circulação de ideias. Nunca haviam sido realizados até então tantos congressos na cidade em tão pouco tempo debatendo e divulgando a ciência, expressa em debates sanitários e em novidades nos campos da química, da medicina, da engenharia e da tecnologia, entre outros. Foi inclusive nesta Exposição que ocorreu a primeira transmissão de rádio no Brasil.



Cartaz da Exposição Internacional do Centenário da Independência - *Acervo Arquivo Nacional*

Sua realização buscava impressionar os visitantes do Brasil e do mundo e mostrar a eles um novo grau de desenvolvimento iniciado no início do século XX e que teria sido atingido em pouco menos de duas décadas. Para recebê-los, a cidade passaria por mais uma transformação em sua área central.

O desmonte do Morro do Castelo, discutido desde os tempos do Império, finalmente foi efetivado pelo prefeito Carlos Sampaio. O prefeito justificou o arrasamento de um local de imensa relevância para a história e habitado por centenas de pessoas como uma questão de saúde pública. Havia também a idealização de um espaço arejado e esteticamente aprazível para receber o público, preparando assim a área para a exposição. Além disso, foram criados aterros provenientes do arrasamento do morro, atingindo uma área que iria desde a enseada da Glória até a ponta do Calabouço, permitindo também o alargamento da Avenida Beira-Mar. Mas por trás dessa intervenção havia também a intenção de valorizar a região captando lucros com a especulação imobiliária.



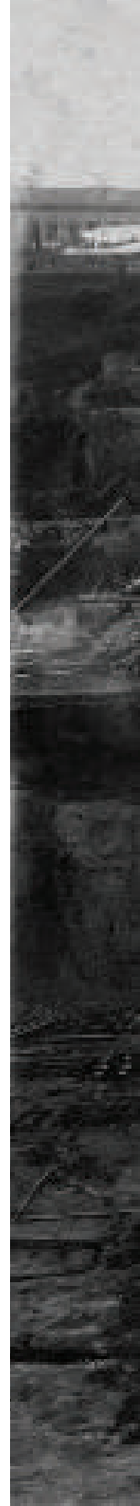
Pavilhões da Exposição Internacional do Centenário da Independência - *Acervo da Fundação Biblioteca Nacional*



Palácio dos Estados
Acervo da Fundação Biblioteca Nacional

Para o poder público e a imprensa, o Morro do Castelo possuía uma forte associação com o período colonial, e sua presença em uma área privilegiada do Centro da cidade não condizia com os ideais de modernização e civilização que deveriam ser implantados na capital do país. Sua imagem negativa foi vinculada a uma memória colonial de atraso que deveria ser extirpada do coração da capital, junto com seus moradores, indivíduos pobres e colocados à margem da sociedade. Tudo o que o morro do Castelo representava destoava do cenário de modernidade que se pretendia construir, e sua demolição foi amplamente incentivada por discursos embasados nesses ideais.

A Exposição Internacional do Centenário da Independência durou pouco menos de um ano, e apesar de alguns atrasos e seu custo social, foi considerada um sucesso pela imprensa e pelo público, contando com cerca de 10 mil expositores e milhares de visitantes. Após seu encerramento, muitos pavilhões foram demolidos. E alguns existem até hoje, como o Pavilhão dos Estados Unidos, onde funciona o consulado norte-americano; o Pavilhão da França, que abriga a Academia Brasileira de Letras; e o Pavilhão da Administração, sede do Museu da Imagem e do Som.



Obras de desmonte do Morro do Castelo
Acervo da Fundação Biblioteca Nacional


Dam. N. Castello
No 14 3922 7970



Demolição do Convento dos
Capuchinhos, no Morro do Castelo
Acervo da Fundação Biblioteca Nacional

O evento possuiu uma função que foi além da promoção do Brasil no cenário internacional. Seu acontecimento significou profundas mudanças no espaço urbano da área central do Rio de Janeiro, não apenas contribuindo para o surgimento de novas áreas mas também para o desaparecimento de outras. O Morro do Castelo, considerado o berço da história da cidade, foi posto abaixo em uma das maiores obras de engenharia da história do Rio de Janeiro, para dar lugar a uma exposição que seria considerada pelo poder público e pela imprensa um espetáculo da modernidade.



Capas de Revistas
Montagem: Rafael Sudano
Acervo da Fundação Biblioteca Nacional

Referências

Bibliográficas

AZEVEDO, André Nunes de. A Reforma Urbana do prefeito Pereira Passos e o ideal de uma civilização nos trópicos. Revista Intellectus. Ano XV, n. 2, UERJ: Rio de Janeiro, 2015

KESSEL, Carlos. A vitrine e o espelho: o Rio de Janeiro de Carlos Sampaio. Rio de Janeiro: Secretaria das Culturas, Departamento Geral de Documentação e Informação Cultural, Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro, 2001.

LEVY, Ruth Nina Vieira Ferreira. A exposição do centenário e o meio arquitetônico carioca do início dos anos 20. Revista do Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais - EBA. Volume 11, UFRJ: Rio de Janeiro, 2004

MOTTA, Marly Silva da. A nação faz cem anos: a questão nacional no centenário da independência. Rio de Janeiro: Editora FGV: CPDOC, 1992.

MOTTA, Marly Silva da. "Ante-sala do paraíso", "vale de luzes", "bazar de maravilhas" - a Exposição Internacional do Centenário da Independência (Rio de Janeiro - 1922). Rio de Janeiro: CPDOC, 1992. 22f. Trabalho apresentado no Seminário "Cenários de 1922", promovido pelo CPDOC, Rio de Janeiro, 19-20 nov. 1992.

RIBEIRO, Fernanda de Azevedo. A Exposição Internacional do Centenário da Independência do Brasil de 1922 no processo de modernização da cidade do Rio de Janeiro. 1920, Rio de Janeiro, v. XV, n. 1, jan.-jun. 2020. https://doi.org/10.52913/19e20.vXVi1.00006

SANT'ANA, Thais Rezende da Silva de. A Exposição Internacional do Centenário da Independência: Modernidade e política no Rio de Janeiro do início dos anos 20. Dissertação (Mestrado em História). UNICAMP – Universidade do Estado de Campinas, 2008

SANTOS, Araci Alves. Terra Encantada: A Ciência na Exposição Internacional do Centenário da Independência do Brasil. Dissertação (Mestrado em História das Ciências). UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010

Referências

Iconográficas

Cartaz da Exposição Internacional do Centenário da Independência, 1922. Fundo Comissão Executiva do Centenário da Independência. BR_RJANRIO_1I_0_CAR_1. Arquivo Nacional.

Cartaz da Exposição Internacional do Centenário da Independência, 1922. Fundo Comissão Executiva do Centenário da Independência. BR_RJANRIO_1I_0_CAR_4. Arquivo Nacional.

Cartaz da Exposição Internacional do Centenário da Independência, 1922. Fundo Comissão Executiva do Centenário da Independência. BR_RJANRIO_1I_0_CAR_5. Arquivo Nacional.

Centenário da Independência do Brasil: Exposição. Rio de Janeiro, RJ: [s.n.], [entre 1922 e 1923]. 1 foto, cópia fotográfica de gelatina e prata, p&b, 16 x 22 cm em cartão suporte 16,3 x 22,3 cm. Disponível em: http://acervo.bndigital.bn.br/sophia/index.asp?codigo_sophia=64232. Acesso em: 05 out. 2022.

Centenário da Independência do Brasil: Exposição : Palácio dos Estados. Rio de Janeiro, RJ: Photo Bippus, [entre 1922 e 1923]. 1 foto, gelatina, p&b, 16 x 22 cm em papel: 16,3 x 22,3 cm. Disponível em: http://acervo.bndigital.bn.br/sophia/index.asp?codigo_sophia=94007. Acesso em: 13 out. 2022.

MALTA, Augusto. Demolição do Convento dos Capuchinhos, Morro do Castelo. Rio de Janeiro, RJ: [s.n.], 11 Mar. 1922. 1 foto, cópia fotográfica de gelatina e prata, p&b, 17,4 x 23 cm. Disponível em: http://objdigital.bn.br/objdigital2/acervo_digital/div_iconografia/icon1402174/icon1402174.jpg. Acesso em: 13 out. 2022. Disponível em: http://objdigital.bn.br/objdigital2/acervo_digital/div_iconografia/icon1402174/icon1402174.html. Acesso em: 05 out. 2022.

MALTA, Augusto. M[orro] do Castello: [desmonte]. Rio de Janeiro, RJ: [s.n.], 1 [jun.] 922. 1 foto, cópia fotográfica de gelatina e prata, p&b, 17 x 23 cm. Disponível em: http://objdigital.bn.br/objdigital2/acervo_digital/div_iconografia/icon1402184/icon1402184.jpg. Acesso em: 13 out. 2022. Disponível em: http://objdigital.bn.br/objdigital2/acervo_digital/div_iconografia/icon1402184/icon1402184.html. Acesso em: 05 out. 2022.

Referências

Iconográficas

MALTA, Augusto. Pav[ilhão] N. America. Rio de Janeiro, RJ: [s.n.], 6 [jun.1]922. 1 foto, cópia fotográfica de gelatina e prata, p&b, 17 x 23 cm em papel: 17,6 x 23,5 cm. Disponível em: http://objdigital.bn.br/objdigital2/acervo_digital/div_iconografia/icon1402186/icon1402186.jpg. Acesso em: 13 out. 2022. Disponível em: http://objdigital.bn.br/objdigital2/acervo_digital/div_iconografia/icon1402186/icon1402186.html. Acesso em: 13 out. 2022

AZEVEDO, André Nunes de. A Reforma Urbana do prefeito Pereira Passos e o ideal de uma civilização nos trópicos. Revista Intellectus. Ano XV, n. 2, UERJ: Rio de Janeiro, 2015

KESSEL, Carlos. A vitrine e o espelho: o Rio de Janeiro de Carlos Sampaio. Rio de Janeiro: Secretaria das Culturas, Departamento Geral de Documentação e Informação Cultural, Arquivo Geral da Cidade do Rio de Janeiro, 2001.

LEVY, Ruth Nina Vieira Ferreira. A exposição do centenário e o meio arquitetônico carioca do início dos anos 20. Revista do Programa de Pós-Graduação em Artes Visuais - EBA. Volume 11, UFRJ: Rio de Janeiro, 2004

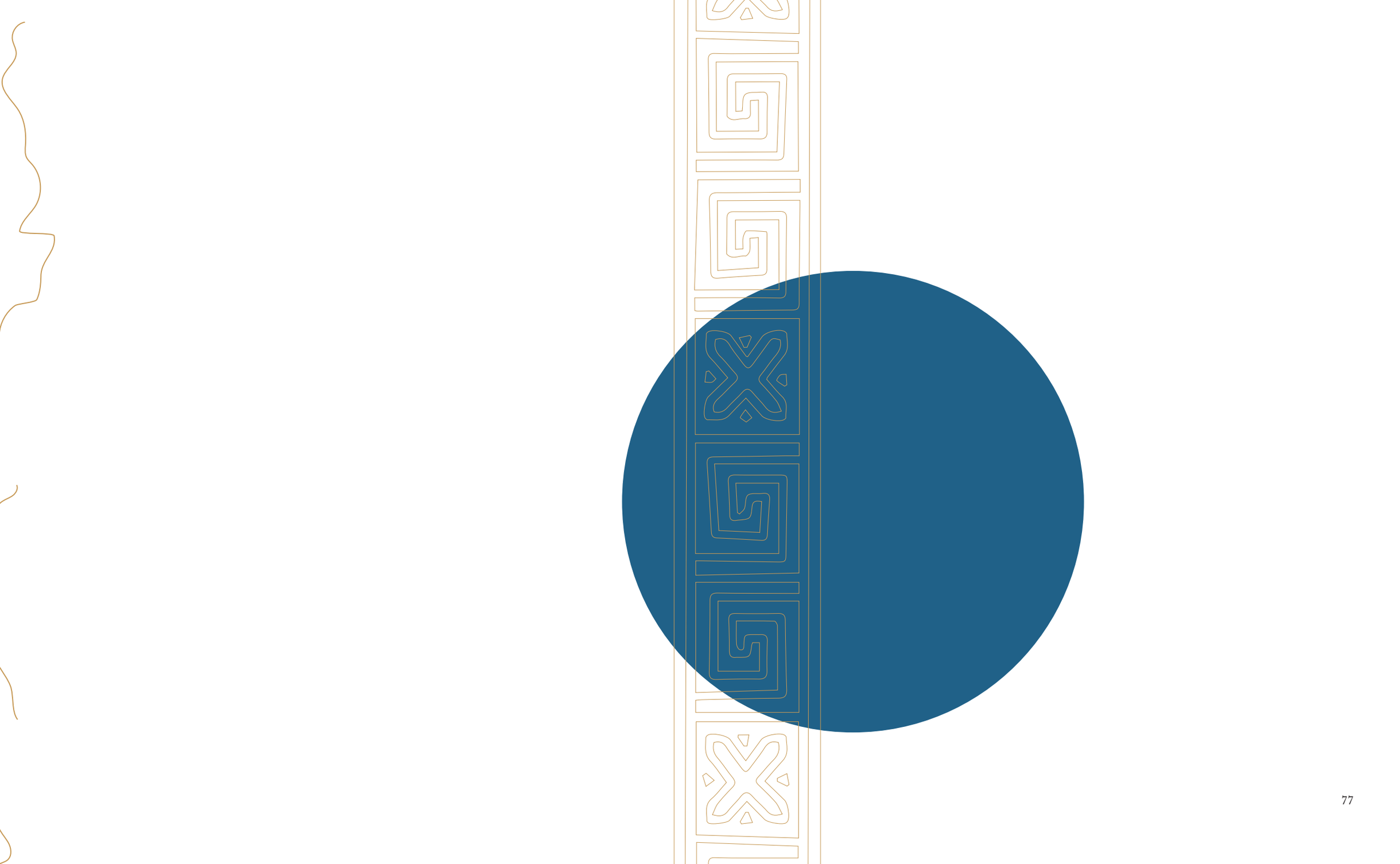
MOTTA, Marly Silva da. A nação faz cem anos: a questão nacional no centenário da independência. Rio de Janeiro: Editora FGV: CPDOC, 1992.

MOTTA, Marly Silva da. "Ante-sala do paraíso", "vale de luzes", "bazar de maravilhas" - a Exposição Internacional do Centenário da Independência (Rio de Janeiro - 1922). Rio de Janeiro: CPDOC, 1992. 22f. Trabalho apresentado no Seminário "Cenários de 1922", promovido pelo CPDOC, Rio de Janeiro, 19-20 nov. 1992.

RIBEIRO, Fernanda de Azevedo. A Exposição Internacional do Centenário da Independência do Brasil de 1922 no processo de modernização da cidade do Rio de Janeiro. 1920, Rio de Janeiro, v. XV, n. 1, jan.-jun. 2020. https://doi.org/10.52913/19e20.vXVi1.00006

SANT'ANA, Thais Rezende da Silva de. A Exposição Internacional do Centenário da Independência: Modernidade e política no Rio de Janeiro do início dos anos 20. Dissertação (Mestrado em História). UNICAMP – Universidade do Estado de Campinas, 2008

SANTOS, Araci Alves. Terra Encantada: A Ciência na Exposição Internacional do Centenário da Independência do Brasil. Dissertação (Mestrado em História das Ciências). UFRJ - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2010





Francisco Bhering & a carta ao milionésimo



Sextante
Acervo do Clube de Engenharia

No Brasil, a simbiose entre o ensino e a formação de profissionais nas áreas de geografia, cartografia, topografia e engenharia aparece em 1810, com a criação da Academia Real Militar pelo Conde de Linhares. A academia se destinava à formação de oficiais militares, e também, a de "engenheiros geógrafos e topógrafos que possam ter o útil emprego de dirigir objetos administrativos de minas, caminhos, portos, canais, pontes, fontes e calçadas". Mais ainda, seu Estatuto estabelecia que o professor do 4º ano deveria expor "uma noção das Cartas Geográficas e suas aplicações e o novo método como que foi construída a Carta de França."[1]

Francisco Bhering nasceu em 01 de janeiro de 1867, Uberaba, e faleceu em Paris, a 13 de abril de 1924, ainda muito novo, com 57 anos. Obteve o título de Bacharel em Ciências Físicas e Matemáticas pela Escola Polytechnica do Rio de Janeiro em 1885. Em 1889 foi nomeado lente da seção que englobava as cadeiras de Cálculo, Mecânica Racional e Astronomia. Logo depois, foi para a Europa aperfeiçoar-se na Escola Prática de Montsouris.[2]

Em 1894 pediu demissão da Polytechnica do Rio de Janeiro e foi para São Paulo participar do corpo docente fundador da Escola Polytechnica daquele estado. Abraão de Morais, na monumental obra de Fernando de Azevedo, "As ciências no Brasil", considerou que "seus cursos de astronomia visavam, principalmente, a formação de profissionais com prática suficiente para executar qualquer levantamento geográfico-geodésico-astronômico. Insistia Bhering na necessidade de formar uma equipe de engenheiros geógrafos dada à importância de tal trabalho para o Brasil, então ainda pouco conhecido. O próprio Bhering realizou muitas determinações astronômicas, entre as quais a da Praça do Patriarca, em São Paulo, realizada em 1907, e que serviu durante muito tempo como ponto de referência."[3] Retornou para a Polytechnica do Rio de Janeiro em 1913 quando foi nomeado professor da cadeira de Astronomia e Geodésia, tornando-se catedrático em 1915.



Francisco Bhering
Revista Clube de Engenharia - 1922
Acervo Clube de Engenharia

[1] Estatuto da Academia Real Militar. Carta Régia de 04 de dezembro de 1810; páginas 1 e 8.

[2] Revista Didactica da Escola Polytechnica. Nº 27. Agosto de 1924; p. 13.

[3] AZEVEDO, Fernando. As ciências no Brasil. Vol. 1, p. 155.

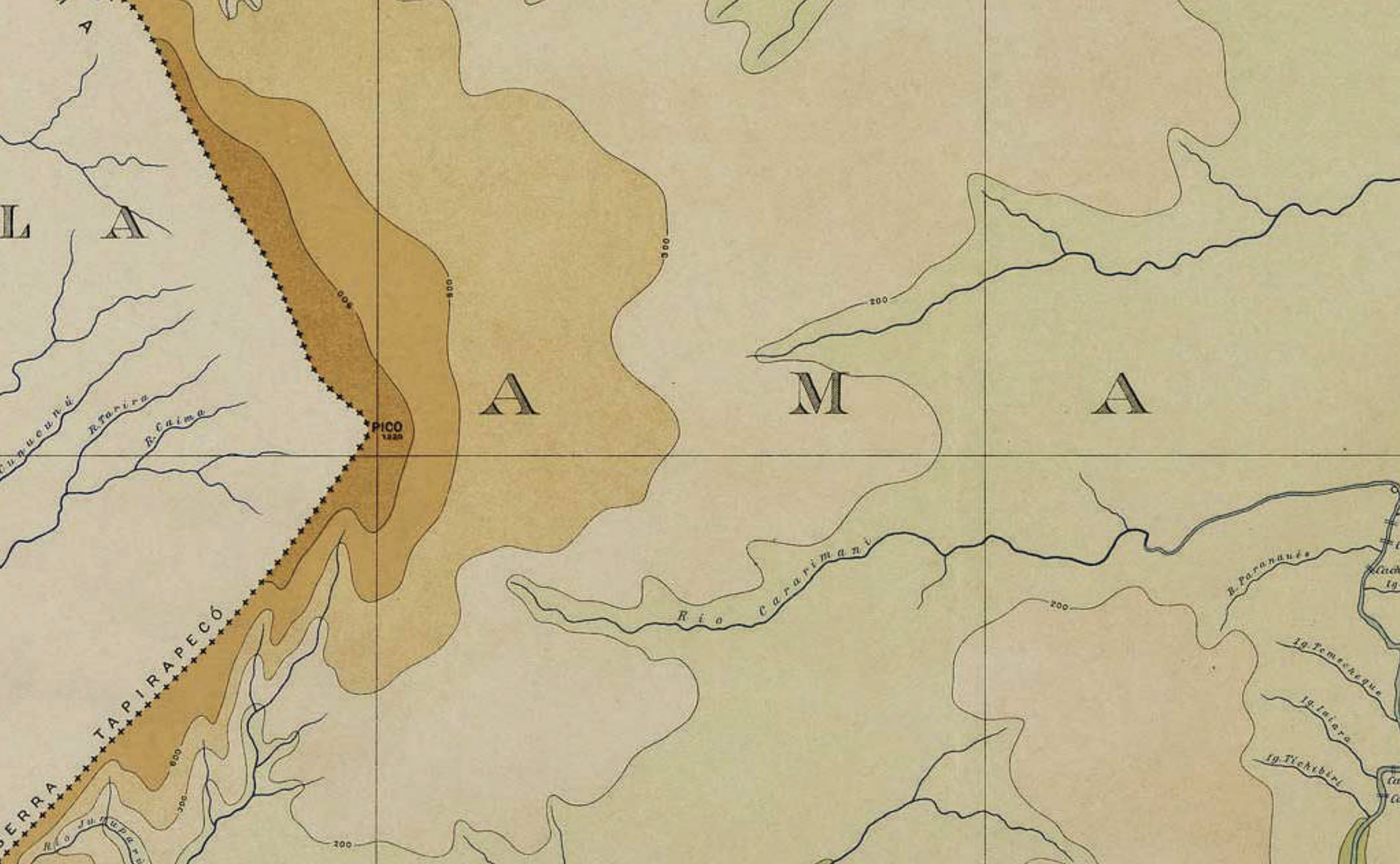
Em 1911, quando a reforma de ensino Rivadavia Corrêa instituiu a Livre Docência, Francisco Bhering foi o segundo a requerer esse título, apresentando tese para as cadeiras de astronomia e de eletrotécnica. Suas aulas tinham elevado nível matemático, tendo merecido por parte do irreverente aluno Sóter Caio de Araújo a seguinte sátira elaborada durante uma aula de Astronomia do próprio Francisco Bhering:

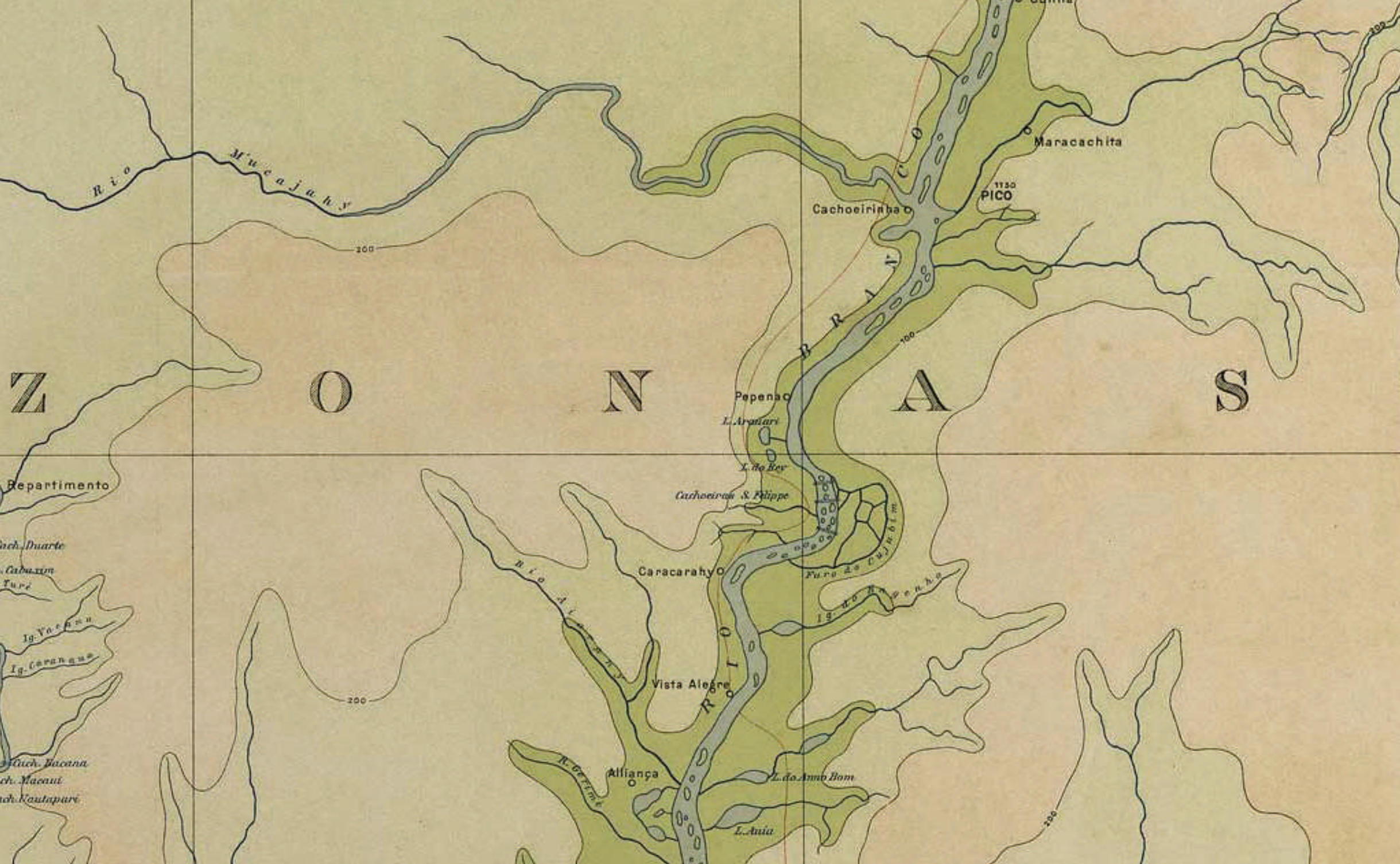
> *Ouvindo o Chico, qualquer pessoa,*
> *Por mais talento, por mais carola,*
> *Sente as orelhas crescer a toa.*
>
> *Acha que se acha na estrebaria*
> *Em que foi feita, feito magia,*
> *A nossa Escola. [de engenharia]* [4]

[4] PARDAL, Paulo. Memórias da Escola Politécnica. p. 76



Projeto para o Edifício do Clube de Engenharia
Acervo Clube de Engenharia


L A
A M A
PICO
1220
R. Tauary
R. Caima
R. Tuquequi
SERRA TAPIRAPECÓ
Rio Jutupaua
Rio Carariman
R. Paranauis
Ig. Temechegue
Ig. Iniara
Ig. Tichtbiri
600
500
400
300
200


Rio Mucajahy
Maracachita
1130
PICO
Cachoeirinha
RIO BRANCO
Pepena
L. Araçary
L. do Rey
Cachoeiras S. Philippe
Furo de Cujubim
Caracarahy
Rio Alegre
Furo do Pepenha
Vista Alegre
R. Grande
Alliança
L. do Anno Bom
L. Auia
Repartimento
Igarapé
Igarapé
Igarapé

Bhering foi membro da Academia Brasileira de Ciências, Sociedade Brasileira de Geografia e do Clube de Engenharia, integrando o Comitê Eletrotécnico Brasileiro do Clube, criado em 1909. Organizou uma escola de radiotelegrafia que funcionava em anexo ao Observatório da Escola Politécnica, no morro de Santo Antônio.

Em 1903 havia sido criada uma comissão subordinada ao Ministério da Guerra para a elaboração de uma Carta Geral do Brasil. Ocorre que em 1915 ainda faltava muita coisa para ser feita. Segundo Pedro Carlos da Silva Telles, "foi essa a tarefa a que propôs em 1916, o Clube de Engenharia, por sugestão do presidente Paulo de Frontin. A intenção era concluir o trabalho até 1922, como parte das comemorações do Centenário da Independência. Organizou-se para isso uma comissão chefiada pelo professor Francisco Bhering e contando inicialmente com a participação de Henrique Morize, Fábio Hostílio de Moraes Rego, Álvaro Rodavalho Marcondes dos Reis e Mário de Andrade Ramos, que começaram a colecionar e classificar todos os trabalhos já existentes"[5].

Essa Carta deveria ser feita na Escala 1:1.000.000, conforme recomendação estabelecida na Conferência Internacional de Londres de 1909 para a confecção de um mapa de todo o globo terrestre. Devido a escala a ser adotada e a época em que foi finalizada, a opinião pública e a imprensa em geral se referiam à mesma como "Carta ao Milionésimo" ou "Carta do Centenário".

Cabe observar que Francisco Bhering já vinha fazendo esforços para a urgente confecção de um mapa atualizado para o Brasil, que atendesse tanto aos aspectos políticos e econômicos, quanto às questões estratégicas de natureza militar. Em 1917, na Sociedade Brasileira de Geografia, havia afirmado: "sem a topografia, sem a geografia, a Indústria como a Guerra nada poderiam conseguir. Cabe ao Exército a defesa das terras, e à Marinha a dos mares: como resolver o problema dos transportes rápidos da artilharia contra o inimigo visível, sem o conhecimento suficiente do terreno?"[6] Assim, Bhering seria o líder natural para chefiar esse trabalho.



[5] TELLES, Pedro Carlos da Silva. "História da Engenharia no Brasil" – Vol. 2, p. 637.

[6] BHERING, Francisco. "A geografia no Centenário de Independência. Resumo da conferência feita pelo professor Francisco Bhering na Sociedade de Geografia em 07 de dezembro de 1917". Revista da Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro. RJ, tomos. 25-26-27, 1912-1922, 1922, p. 31.

Francisco Bhering, ao se referir à Carta de 1922, afirmou[7]:

"Pode-se considerar que o Brasil apresenta três épocas geográficas bem definidas: A primeira e mais remota data de 1798, quando éramos ainda colônia, a Carta de projeção esférica do Capitão Antônio da Silva Pontes Leme. É um documento de grande valor histórico. A segunda, já no Império, em 1883, de Beaurepaire Rohan, que apresentou um precioso trabalho, arquivo fiel da documentação da época, a chamada Carta do Império do Brasil. A terceira e atual, agora em 1922, 100 anos após a nossa emancipação política, a Carta Geográfica do Centenário do Brasil. Ela representa uma síntese de numerosas contribuições devidas aos trabalhos de penetração e povoamento. É o passo decisivo para a moderna representação cartográfica do Brasil. Pode-se mesmo dizer que se procurou pela primeira vez dar a ideia do conjunto do relevo do solo, definindo a posição relativa dos acidentes topográficos, com o conhecimento de 1.576 cotas, inúmeras linhas de nivelamento, centenas de perfis de levantamento para estradas de ferro, 3.304 coordenadas geográficas, levantamento de rios, limites de estados, demarcação de fronteiras, etc. As discordâncias que se observam em relação às recomendações do Congresso Internacional Geográfico são devidas ao fato de não haver levantamento sistemático do Brasil e sim aproveitamento de contribuições diversas, para fins especiais. São justamente essas discordâncias que justificam a nota Edição Provisória."

[7] Relatório do Ministério da Viação e Obras Públicas - 1922; Páginas 675 e 676.



O senador Coelho Rodrigues em amistosa palestra com o dr. Francisco Bhering, diretor dos Telegraphos.
Acervo da Fundação Biblioteca Nacional

Nesse mesmo ano, na Revista do Clube de Engenharia, considerou que "Os trabalhos da comissão da Carta do Centenário não estão completos. Eles representam, entretanto, o máximo esforço em curto prazo. As edições são, por isso, provisórias e aguardam, como arquivo precioso, novos subsídios complementares"[8].

Em 01 de maio de 1923, agradecendo os elogios que o jornal O Paiz havia lhe feito dias antes sobre os esforços do pessoal que colaborou na organização da Carta Geográfica do Brasil, Bhering expressou que "quanto aos braços que executaram a obra, mais do que os meus, valeram os jovens, meus alunos, cujo devotamento e entusiasmo citarei sempre como estímulo do patriotismo dos outros, que vão sucessivamente passando pelas minhas vistas, na Escola Polytechnica". Nota-se aqui o elevado grau de dignidade de um verdadeiro professor.

[8] Revista do Clube de Engenharia – Número especial comemorativo do Centenário da Independência do Brasil. Ano 1922, p. 255.

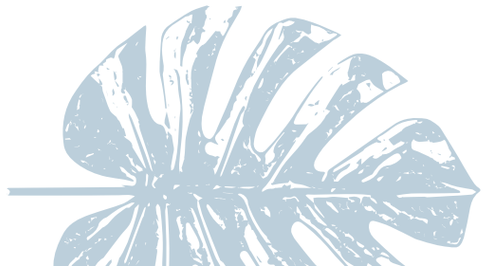
Finalmente, podem-se ressaltar alguns aspectos da Carta que foram importantes para o desenvolvimento e o ensino da engenharia brasileira.

- O conhecimento do relevo permitiu o planejamento, traçado e a construção de inúmeras estradas de rodagem, em substituição às estradas de ferro, cuja construção já vinha em declínio desde o final da Primeira Guerra; devemos lembrar que com as estradas seguiam as linhas telegráficas, o que provocou o desenvolvimento das comunicações com o interior e, consequentemente, a facilitação dos negócios;

- Um melhor conhecimento do curso dos rios provocou a melhoria da navegação interior e, aliando-se a localização das estradas, provocou a construção de pontes, portos fluviais e de hidroelétricas. Cabe ressaltar que o concreto armado acabava de surgir viabilizando a construção de grandes pontes com o uso dessa tecnologia;

- Também com a Carta houve uma crescente localização e construção de usinas hidroelétricas, passando de 209 usinas em 1920, para 554 em 1930 e 759 em 1940;

- Quem observar o alto grau de informações, a precisão e o elevado nível de detalhes contidos nessa Carta pode concluir o quanto esse documento foi importante para o ensino de engenharia naqueles tempos, isso em uma época que não existiam as facilidades dos atuais meios digitais.





Mauricio Joppert da Silva & a Carta do Centenário

Mauricio Joppert da Silva, um brilhante e dedicado professor, muito querido por seus pares e alunos[9], Professor Catedrático de Hidráulica Fluvial, Navegação Interior, Canais, Portos de Mar e Faróis desde 1919, mais tarde Professor Emérito da UFRJ, ex-presidente do Clube de Engenharia, Deputado Federal e Ministro da Viação e Obras Públicas, com toda a sua inteligência e perspicácia, logo percebeu a grande importância para o ensino em alocar no seu Gabinete na Escola um exemplar da Carta. Assim, hoje, há um raro exemplar da Carta ao Milionésimo fazendo parte do acervo histórico do Museu da Escola Politécnica da UFRJ.



Mobiliário com o fac-símile da Carta ao Milionésimo (acervo do Museu da Politécnica) presente na exposição "Um Mapa para a República.
Acervo MAST

Maurício Joppert da Silva nasceu no Rio de Janeiro a 10 de junho de 1891 e faleceu, nessa mesma cidade, em 23 de setembro de 1985. Foi admitido na Escola Polytechnica em 1911 com 19 anos de idade e, em 1913, obteve o título de Engenheiro Geógrafo. Em 1914, ainda aluno do 4º ano de engenharia civil, apresentou tese para livre docência da cadeira de geometria analítica e cálculo infinitesimal.

Tornou-se assim, formalmente, professor e aluno! Em 1918 colou grau de Doutor em Ciências Físicas e Matemáticas. Dirigiu as obras de dragagem e retificação dos rios na baixada de Santa Cruz. Entre 1933 e 1936 foi o Engenheiro Chefe na construção dos aeroportos Santos Dumont e de Santa Cruz. De novembro de 1945 e janeiro de 1946 exerceu o cargo de Ministro da Viação e Obras Públicas. Por sua iniciativa, a "Lei Joppert", como ficou conhecido o Decreto-Lei 8.463/1945, beneficiou a União e Estados pela distribuição de 60% do Fundo Rodoviário Nacional para execução de planos de estradas de rodagem. Criou também no Departamento Nacional de Portos, Rios e Canais[10] o primeiro laboratório experimental de hidráulica no Brasil.



Ilustração de Maurício Joppert
Autor: *Ivo Almico*

[9] No ano de 1922, Maurício Joppert da Silva e Francisco Bhering paraninfaram, respectivamente, os Engenheiros Civis e Geógrafos que concluíram os seus cursos em 1921.

[10] A partir de 14 de fevereiro de 1963 esse Departamento tomou a denominação de Departamento Nacional de Portos e Vias Navegáveis.



Foi um dos principais defensores da regulamentação da profissão de Engenheiro, o que se deu pelo Decreto nº 23.596, de 22 de dezembro de 1933. Recebeu a medalha de ouro do CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia). Foi membro da Academia Brasileira de Ciências. Publicou inúmeros trabalhos em diversas revistas especializadas: Revista Brasileira de Engenharia, Revista Brasil Técnico, Revista da Liga Marítima Brasileira, Revista Viação, Revista do Clube de Engenharia, Boletim do Departamento de Aeronáutica Civil, Boletim do Círculo de Técnicos Militares, Revista Rodovia, Revista Concreto, etc. Colaborou com os jornais O Globo e Jornal do Brasil, escrevendo semanalmente crônicas sobre a vida política, acontecimentos técnicos e suas reminiscências. Recebeu a cruz de Grande Oficial da Ordem Militar de Cristo, conferida pelo Governo Português. Foi também Presidente do Núcleo Regional do Rio de Janeiro da Associação Brasileira de Mecânica dos Solos. Em 1945, liderando diversos professores e ex-alunos da Escola Politécnica, retomou a ideia lançada em 1932 pelo diretor Ruy Mauricio de Lima e Silva que fundou a Associação dos Antigos Alunos da Politécnica.

Assim, deve-se ao Clube de Engenharia a feliz iniciativa de encetar a ideia da confecção da Carta ao Milionésimo. E ao Prof. Mauricio Joppert da Silva e ao Museu da Escola Politécnica a existência, até os dias de hoje, desse raríssimo documento da história da ciência e da engenharia brasileira.

Carta Arquivo
Acervo Clube de Engenharia



Referências
Bibliográficas

AZEVEDO, Fernando (Org.). As Ciências no Brasil , Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1994.

BHERING, Francisco. “A geografia no Centenário de Independência”. Resumo da conferência feita pelo professor Francisco Bhering na Sociedade de Geografia em 07 de dezembro de 1917. Revista da Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro. RJ, tomos. 25-26-27, 1912-1922, 1922.

BRASIL Relatório do Ministério da Viação e Obras Públicas . RIO DE JANEIRO: Imprensa Nacional. 1922.

CLUBE DE ENGENHARIA. Revista do Clube de Engenharia – Número especial comemorativo do Centenário da Independência do Brasil, 1922.

PARDAL, Paulo. Memórias da Escola Politécnica. Rio de Janeiro : UFRJ, Escola de Engenharia : Xerox do Brasil, 1984.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. História da Engenharia no Brasil. Rio de Janeiro: Clube de Engenharia, 1984.



Cartografia na Comissão Rondon



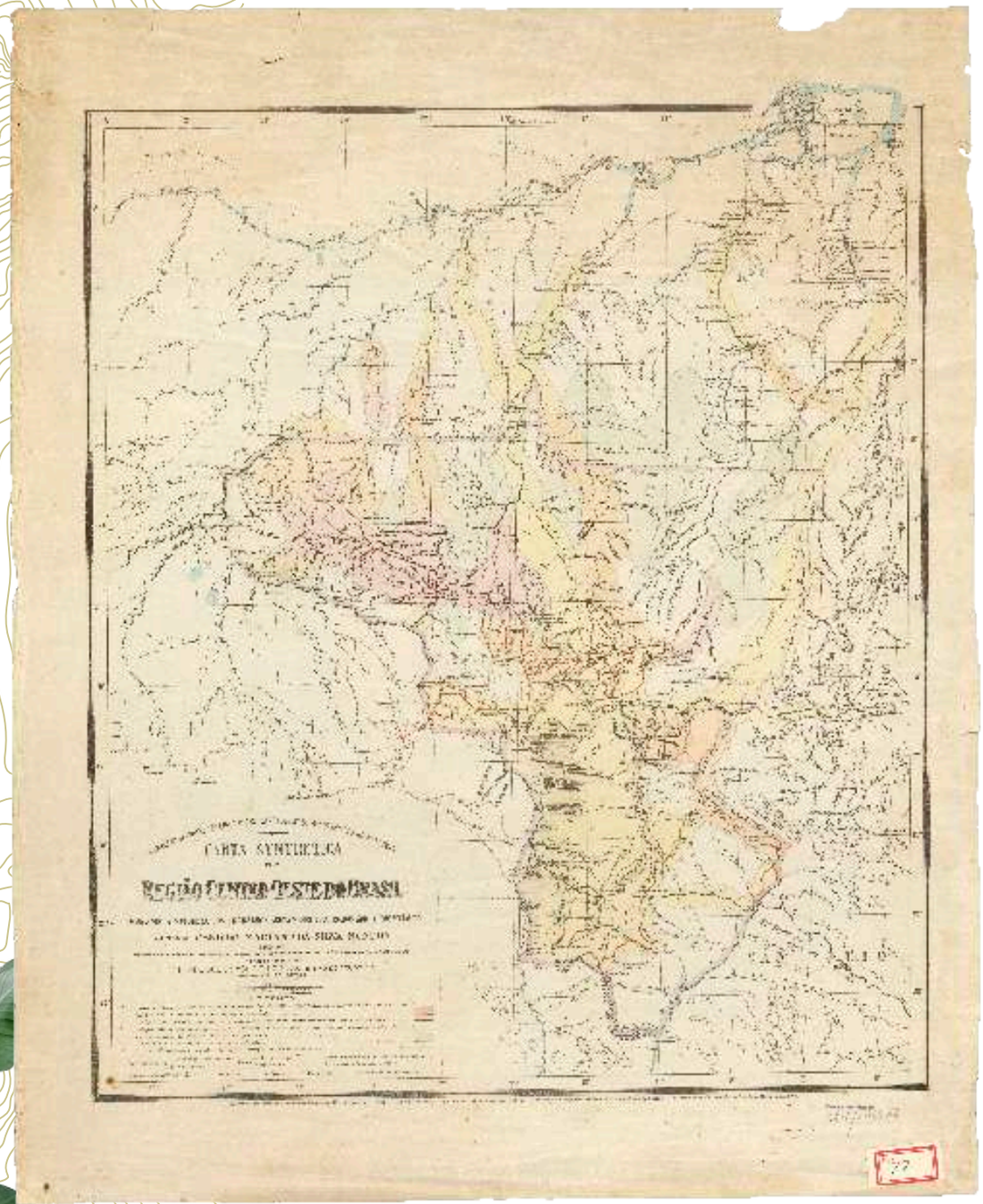
Telégrafo
Acervo do MAST

Maria Gabriela Bernardino

O governo planejou a expansão da rede telegráfica para integrar o noroeste do Brasil - região que conhecemos hoje por norte e centro-oeste. A atuação das expedições telegráficas foi marcada pelo mapeamento de um território considerado inacesível com a instalação das linhas telegráficas e simbolizou o início das políticas indigenistas republicanas, com destaque a Cândido Rondon.



Rondon com indígenas
Imagem extraída do filme
"A epopéia da Comissão Rondon"
Acervo *Museu do Índio / FUNAI – Brasil*



Carta da Região Centro-Oeste do Brasil
produzida a partir das expedições da Comissão Rondon
Acervo Arquivo Nacional

A Comissão Rondon se tornou popular no imaginário brasileiro por seus trabalhos com o telégrafo e pelo contato com povos indígenas. No entanto, a comissão também produziu muitos mapas da região conhecida como Noroeste do Brasil. Seu principal intuito era produzir um mapa para o Mato Grosso e regiões circunvizinhas. Destacamos que à época o estado possuía um território de 1.231.549 km2, ou seja, constituía um quinto do território nacional: correspondia ao atual estado de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e parte de Rondônia, fazia fronteira do Brasil com a Bolívia e Paraguai, estava situado em um dos mais escondidos interiores nacionais, com a maioria de suas terras chamadas de sertão, além de possuir uma grande população indígena.

Podemos afirmar que a colaboração de Cândido Mariano Rondon com seus mapas para a produção da Carta ao Milionésimo do Clube de Engenharia foi fundamental, pois suas expedições ocorriam nas regiões menos conhecidas de nosso território e os mapas produzidos completavam o mosaico dessa região do Brasil para o mapa nacional. Sendo assim, sua amizade com Francisco Bhering, relator da Comissão da Carta ao Milionésimo, foi muito oportuna.

Após inúmeras interrupções e reativações do Serviço de Conclusão da Carta de Mato Grosso (1917- 1952), tivemos o resultado de um imenso acervo cartográfico de oriundas expedições: a carta de Mato Grosso finalmente foi publicada em 1952. O Serviço de Conclusão da Carta de Mato Grosso, ainda que tenha passado por interrupções, nos seus 35 anos de "gestação", ilustra o destaque dado a esta ciência nas ações desta comissão. É importante destacar que a publicação da carta foi o último trabalho publicado de Rondon, a esta altura com 87 anos.



Matias Toloiri, guia da expedição de 1908, registrado pelo fotógrafo da Comissão Rondon chamado Luiz Leduc
Acervo Museu do Índio / FUNAI – Brasil



Os dois homens de confiança escolhidos para o serviço de comunicações entre os expedicionários e o acampamento
Foto:Luiz Leduc
Acervo Museu do Índio / FUNAI – Brasil

É importante ressaltarmos a importância dos indígenas nos trabalhos realizados pelas expedições de Rondon e creditar seus devidos méritos na produção desses mapas, principalmente, quando se trata de caminhos nunca adentrados e que passam a configurar nos mapas rondonianos.

Expedição da Comissão Rondon entre indígenas e pesquisadores
Acervo Museu do Índio / FUNAI – Brasil





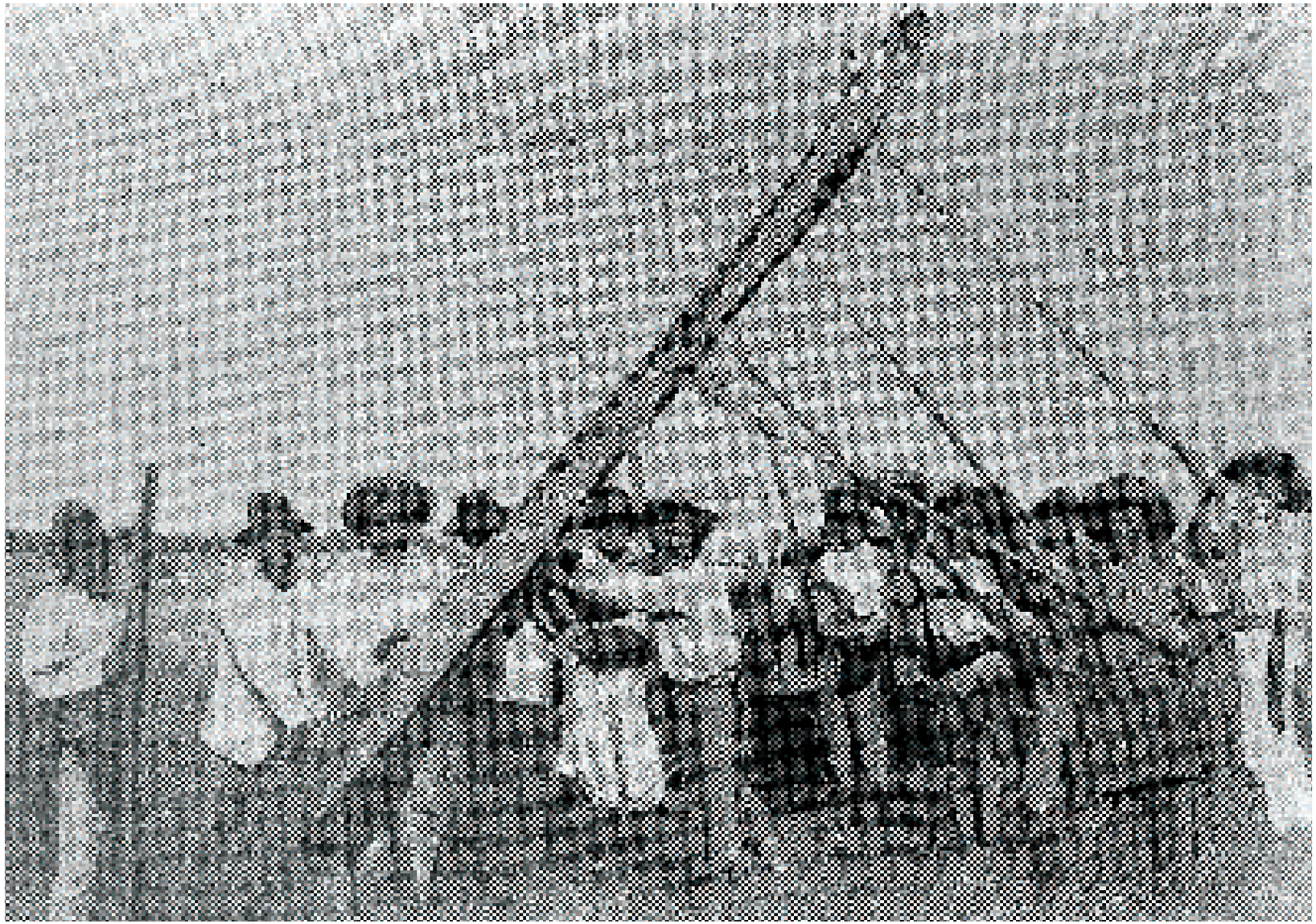
Índio Paresi, auxiliar de Rondon, conhecido como Major Libanio
Foto: José Louro
Acervo Museu do Índio / FUNAI - Brasil



Índio Paresi que servia à comissão como guarda de linha
Foto: José Louro
Acervo Museu do Índio / FUNAI - Brasil



Roosevelt e Rondon com cervo registrados pelos pesquisadores durante a expedição científica que ocorreu entre 1913-1914, visando seguir o curso do rio da Dúvida
Acervo Museu do Índio / FUNAI - Brasil



Índios Terena do Posto do Bananal levantando poste da linha telegráfica registrada pelos pesquisadores da Comissão Rondon

Acervo Museu do Índio/FUNAI – Brasil

Referências

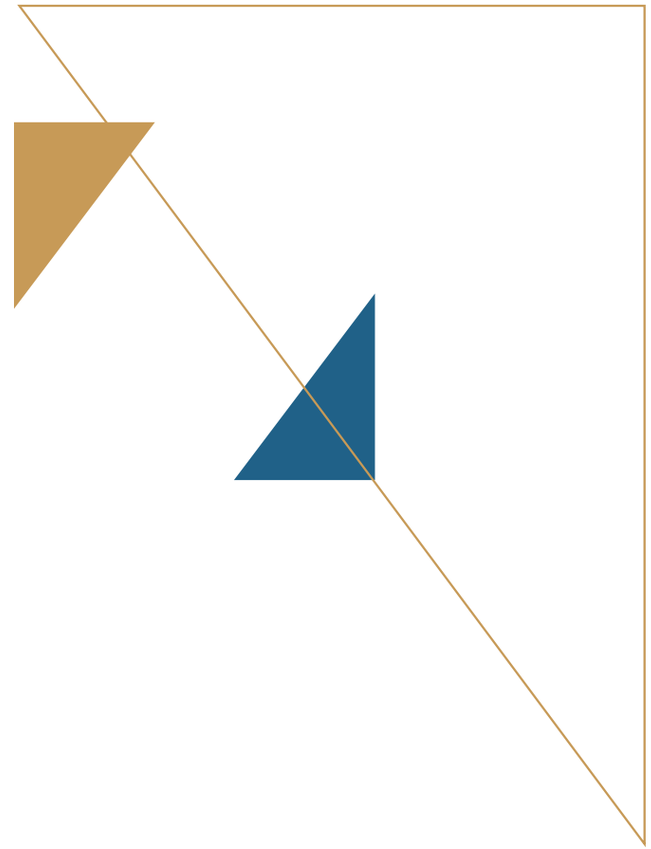
Bibliográficas

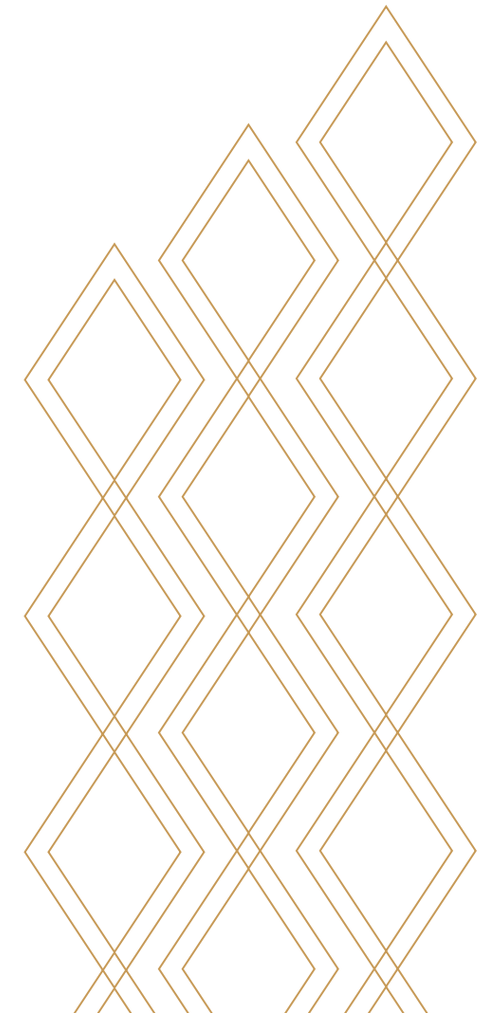
BIGIO, Elias dos Santos. Linhas telegráficas e integração de povos indígenas: as estratégias políticas de Rondon (1889-1930). Brasília: CGDOC/FUNAI, 2003.

JAGUARIBE, Beatriz; BERNARDINO, Maria Gabriela. A conclusão da Carta de Mato Grosso e os ideários do Brasil moderno. Patrimônio e Memória, Assis, SP, v. 15, n. 1, p. 315-342, jan./jun. 2019. Disponível em: http://pem.assis.unesp.br/index.php/pem/article/view/946/1058

MORAES, Antonio Carlos Robert. Território e História no Brasil. São Paulo: Annablume, 2005.







Quadrilátero Cruls



Teodolito
Acervo do MAST

Moema de Rezende Vergara

Mas afinal, onde será a capital?

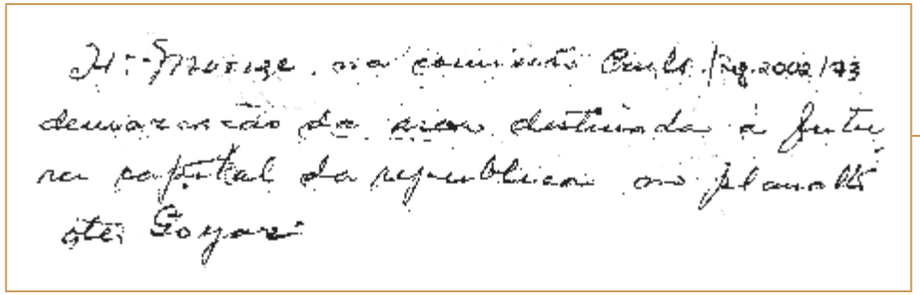
Geralmente tem-se a ideia de que os mapas são um retrato fiel da realidade. Afinal com eles nas mãos podemos chegar de um ponto A ao ponto B. É preciso lembrar que mapa é um produto que resulta de projetos e anseios em duas dimensões.

Ao olhar a carta geral do Brasil, feita pelo Clube de Engenharia, vê-se no meio do país uma área demarcada: futura capital federal. Mas em 1922, a capital do Brasil era o Rio de Janeiro.

Esta área é o quadrilátero Cruls. A ideia de mudar a capital do Rio de Janeiro era antiga, desde o império havia especulação sobre uma mudança. E uma vez implantada a República, uma das primeiras iniciativas foi estabelecer a Comissão Exploradora do Planalto Central do Brasil, chefiada por Luiz Cruls, então diretor do Observatório Nacional. Em 1892, ele e mais um grupo de cientistas, médicos, geólogos e botânicos foram explorar o Planalto Central e demarcar a área que hoje compreende o mapa de Brasília.



Luiz Cruls
Acervo MAST



Nota descritiva da foto
Acervo MAST

Este quadrilátero está localizado em torno dos 15 aos 160 de latitude sul e por volta de 470 a 490 de longitude oeste, em detrimento do método irregular tomando como referência os sistemas orográficos e hidrográfico, que seria mais demorado e mais custoso. Era uma aplicação da astronomia na delimitação do território.

Esta comissão produziu um relatório em 1894 que foi lido durante décadas para o conhecimento da região central do país. O relatório criou na imaginação de todos um quadrilátero no meio do território nacional, dito como rico e propício para receber colonos (preferencialmente de origem europeia) e afastado dos "vícios do passado". Quase nenhuma referência ao passado e da população local é mencionado. Apenas um Sr. Manuel (sem sobrenome) é lembrado por Cruls como fundamental nos trabalhos da comissão. Ao ler o Atlas dos itinerários daquela comissão é possível ver acima da Chapada dos Viadeiros uma marcação: região infestada por índios. Isto mostra que a motivação era desconsiderar as gentes, história e cultura local. E estes estudos não saíram do papel até os anos de 1950 por Juscelino Kubitschek e a fundação de Brasília em 1960.

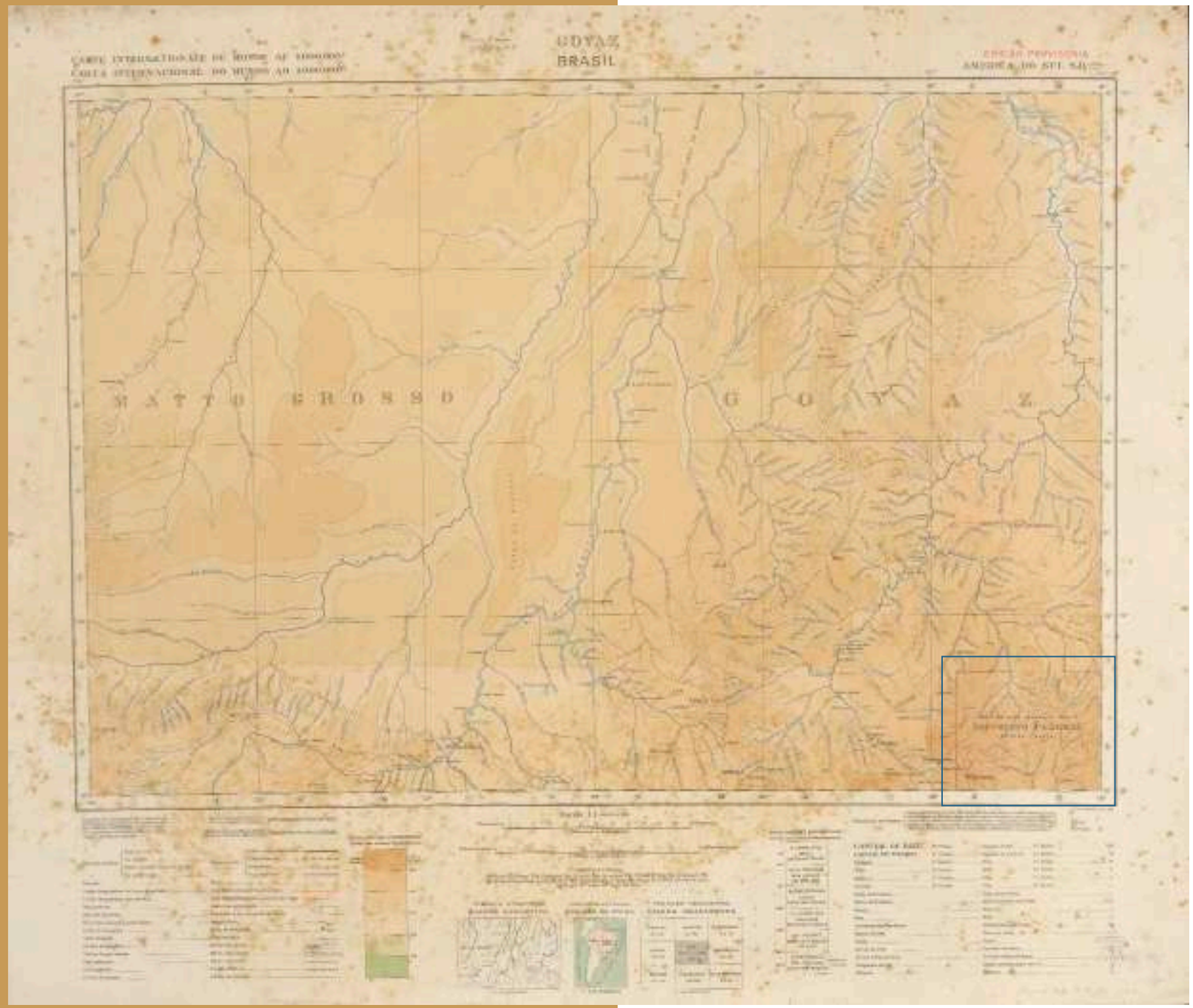




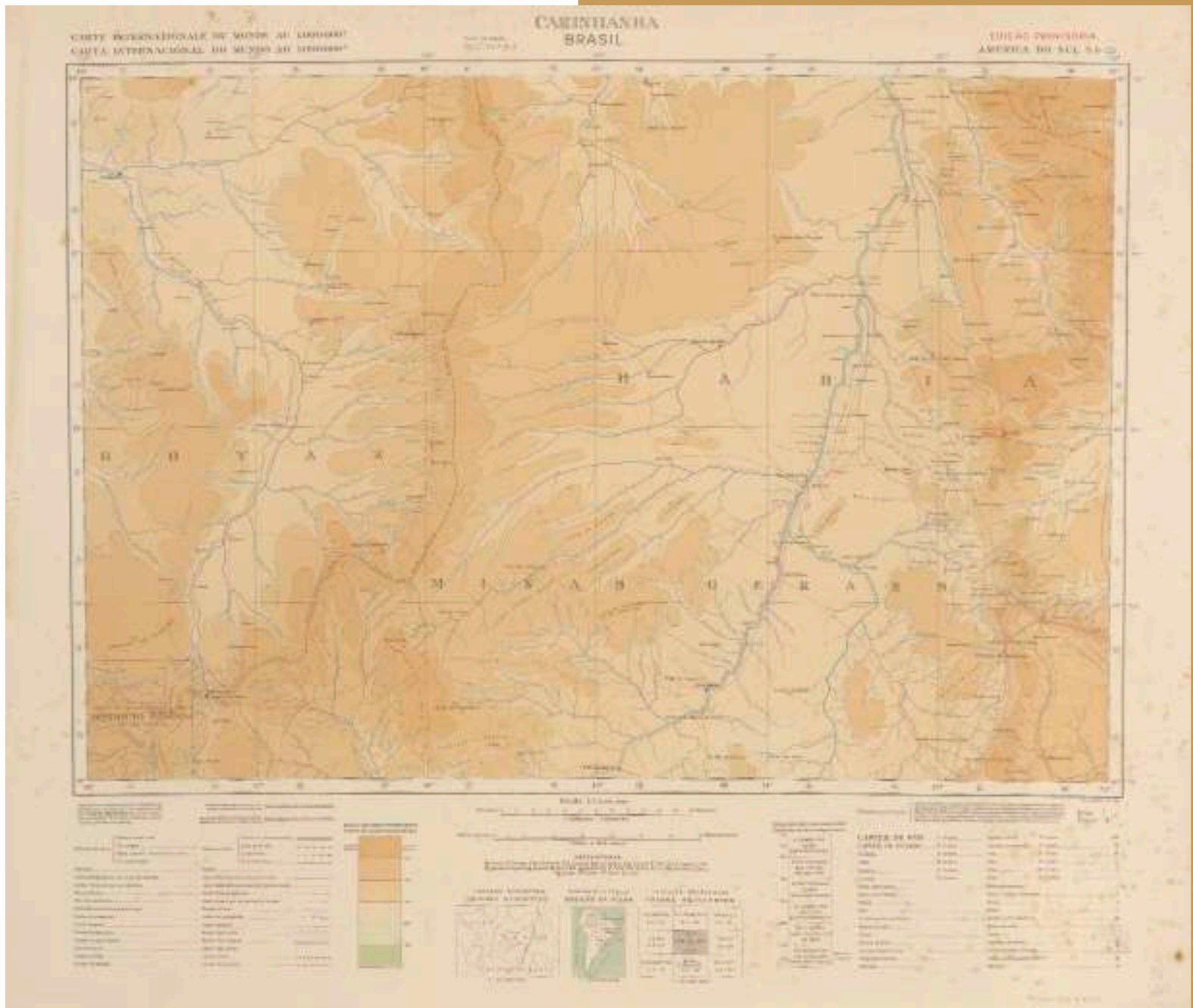
Mas o que aconteceu neste período? Em um primeiro momento, tudo ficou arquivado. Mas entre os anos de 1946 a 1953 foi criada a Comissão de Estudos para a Localização da Nova Capital do Brasil. Segundo o geógrafo Sergio Nunes, neste período várias alternativas foram pensadas para o quadrilátero de Cruls, inclusive o Triângulo Mineiro. Entre um e outro em 1955 se opta pelo quadrilátero por se acreditar em um destino histórico para aquela região.



Expedicionários da Comissão para demarcação da área destinada à futura capital Federal o Planalto Central. Formosa, Goiás em 1893.
Arquivo de História de Ciência - MAST



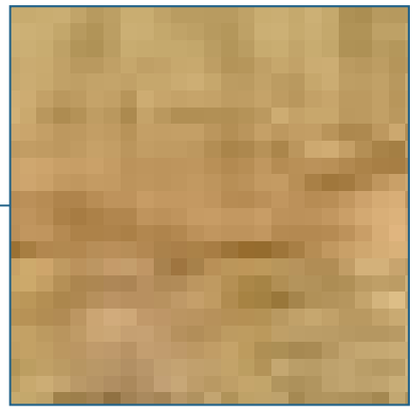
Folhas da Carta ao Milionésimo de 1922 que utilizam a demarcação do quadrilátero realizada por Luiz Cruls
Acervo Arquivo Nacional



Folhas da Carta ao Milionésimo de 1922 que utilizam a demarcação do quadrilátero realizada por Luiz Cruls

Acervo Arquivo Nacional





Quadrilátero Cruls - Detalhe

Carta do Brasil ao Milionésimo
Acervo Arquivo Nacional

Referências
Bibliográficas

CRULS, L. Planalto Central do Brasil. Coleção Documentos Brasileiros. Rio de Janeiro: José Olympio Editora, 1957.

VERGARA, M. R. Ciência e História no Relatório da Comissão Exploradora do Planalto Central na Primeira República. História, Ciência e Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v. 13, n.4, p. 909-25, out.-dez. 2006.

HARLEY, J.B. La nueva naturaleza de los mapas. Ensayos sobre la Historia Cartografia. – México- FCE, 2005.

Quando se passa dos Limites



Nível

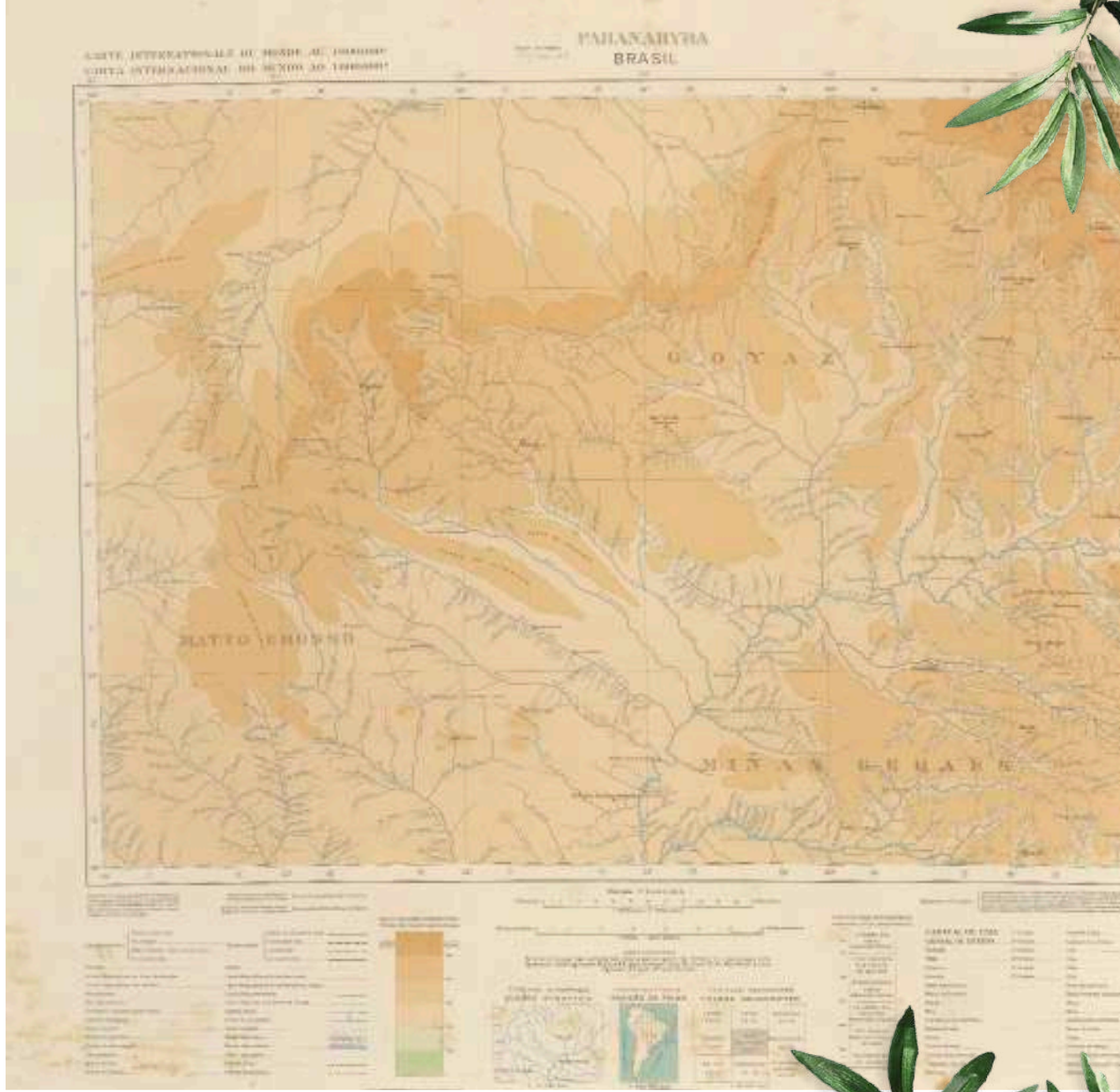
Acervo do Clube de Engenharia

Andressa Braz

Quando observamos um mapa, a primeira imagem que temos é a de ordem e harmonia. Cada país, estado ou município ocupando seu devido lugar com divisões claras e precisas, compondo a apresentação de um território organizado e unido. Contudo, essas divisões estão longe de serem feitas de forma pacífica ou natural, e com a Carta Geral do Brasil não foi diferente.

Em um primeiro relance, a publicação da Carta Geral pode dar uma impressão de unidade e ausência de conflitos. Mas ao analisarmos com mais atenção as notícias de sua circulação, vemos que as questões em torno dos limites interestaduais ameaçavam constantemente essa pretensão de harmonia e unidade. Os limites interestaduais tratam das divisões territoriais entre os estados da nação, que envolvem não apenas a disputa por um território, mas sobretudo interesses políticos e econômicos.

Com disputas que se arrastavam desde o período colonial, a República contava 27 questões de limites pendentes até o ano de 1920[1]. Essas pendências geraram intensos conflitos entre os estados e obstáculo ao exercício do poder federal, demandando negociações e estratégias para a manutenção da ordem. A não resolução dessas questões colocava em risco o ideal de nação harmônica e unida, criando até mesmo conflitos armados como a Guerra do Contestado[2].



Recorte dos estados de Minas Gerais e
Goiás na Carta Geral do Brasil. 1922
Acervo da Fundação Biblioteca Nacional

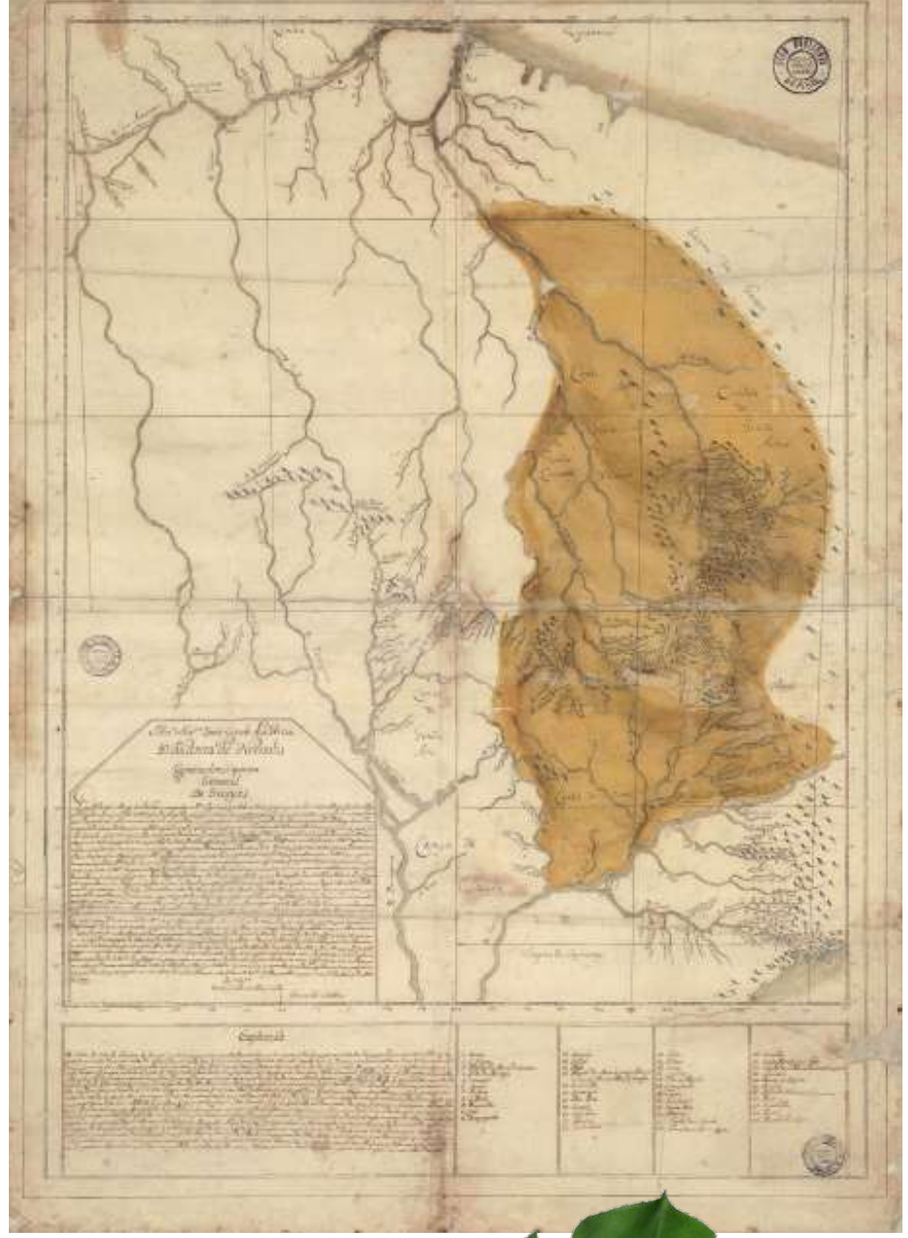
[1] FERNANDES, Saul Estevam. Brasil em pedaços ou a história dos meios de resolução das questões De limites interestaduais (1889-1930), 2017. p. 27

[2] Conflito que se desenrolou entre 1912 e 1916 envolvendo, entre outras questões, a disputa pelo território do Contestado entre os estados do Paraná e Santa Catarina. Ver mais em: SANTOS, Julio Cesar Ferreira. As questões de limites interestaduais do Brasil: transição política e instabilidade do território nacional na Primeira República (1889-1930) – o caso do Contestado. Scripta Nova – Revista de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. Vol. X, núm. 218 (17), 1 de agosto de 2006.

Com a aproximação do Centenário da Independência em 1922, foram empregados maiores esforços para resolvê-las até essa data, vista como ideal para celebrar a construção do Brasil como uma nação[3]. A Carta Geral constitui parte desses esforços, buscando resolver esses conflitos no campo simbólico da representação cartográfica, a despeito das disputas que ainda corriam no meio jurídico.

Após a publicação da Carta Geral de 1922 ficou explícito algumas disputas entre os estados, e neste texto vamos ver o caso entre Goiás e Minas Gerais. Os conflitos de limites interestaduais são resolvidos no Supremo Tribunal Federal. E a imprensa também é um palco importante destes embates. Isso se dá pela insatisfação expressa na revista A Informação Goyana, que contesta os traçados que foram feitos entre os estados de Goiás e Minas Gerais apresentados nos esboços da Carta, em 1922.

A disputa em torno dos limites entre os dois estados existia desde o Império. É durante o Sexto Congresso Brasileiro de Geografia, organizado pela Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro, com apoio do Clube de Engenharia e do Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB) no ano de 1919, que a questão se encaminha para sua resolução jurídica[4].



Mapa dos limites entre Minas Gerais e Goiás, de Francisco Tosi Colombina. 1751
Acervo Arquivo Público Mineiro

[3] Ibid, p. 126

[4] A participação de instituições científicas na organização de espaços para o debate de limites interestaduais aponta para a participação ativa da ciência na questão e, de forma mais ampla, no projeto da nação. Embora não fossem espaços oficiais de resolução das questões e não poder solucioná-las de fato, as discussões feitas a partir desses eventos e instituições foram importantes para encaminhar processos e futuras resoluções.

Nesta ocasião, o acordo firmado entre Goiás e Minas garantia a resolução do conflito a partir de um Tribunal de Arbitramento, que através de um árbitro escolhido de comum acordo decide sobre a questão. O procedimento do Arbitramento estipulava que a decisão final deveria ser reconhecida por ambas as partes a despeito de eventuais discordâncias, e sem a possibilidade de qualquer recurso de contestação[5]. O árbitro escolhido foi o então presidente Epitácio Pessoa, que por meio do laudo arbitral de julho de 1922 deu ganho de causa a Goiás e encerrou a disputa no âmbito jurídico. Assim, juridicamente é o estado de Goiás quem fica com o território disputado.

Devido seu caráter oficial e definitivo, a decisão do laudo arbitral foi incorporada na cartografia existente sobre o estado de Goiás no mesmo ano, como é possível perceber no mapa organizado para o centenário da cidade de Goyaz, então capital do estado[6]. Elaborado em 1918 pelo Frei Reginaldo Tournier, o mapa sofreu uma revisão em 1922 que alterou os traçados dos limites entre Minas e Goiás com base nos resultados definidos pelo laudo de Epitácio Pessoa.

Como é possível notar no texto que consta no pé direito do mapa, para os limites entre os dois estados "seguiu-se o traçado estabelecido desde as antigas capitanias e reconhecido pelo Laudo Arbitral do Ex.mo Snr. Dr. Epitacio Pessôa, em 16 de Julho de 1922".

A revista Informação Goiana inicia ainda em 1922 uma série de publicações destinadas a refutar e exigir a mudança dos traçados da Carta que não estariam de acordo com o laudo arbitral, esforço que ocupa as páginas da publicação até o ano de 1924. Com isso, a questão que se encontrava juridicamente solucionada passa a ser novamente alvo de discussão. No entanto, a discussão se dá em novos termos.

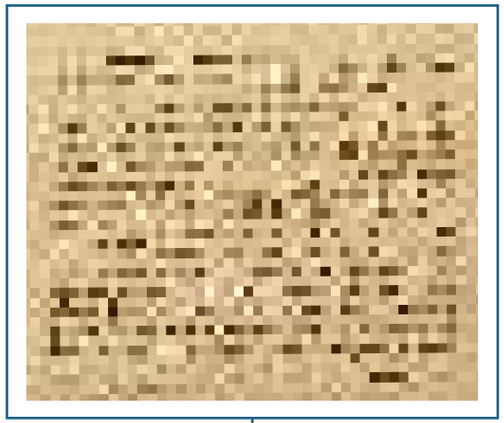
Criada em 1917 e ativa até 1935, a revista A Informação Goyana nasce em meio aos debates e preocupações sobre o futuro do Brasil e sua necessidade de se modernizar e civilizar, reforçados sobretudo pelas comemorações do Centenário da Independência[7]. Seu propósito é afirmar a necessidade de pensar o local para garantir o nacional, apontando a necessidade de valorização e melhorias para o estado de Goiás como parte do processo de construção e integração da nação.

[5] Ibid, p. 97

[6] GOYAZ - Guia de Cartografia Histórica. Elias Manoel da Silva; Wilson Vieira Júnior, organizadores. 2018, p. 142.

[7] LISBOA, Andréia Silva. O Brazil – Central e suas potencialidades na "revista a informação Goyana". 2009. p. 43





Mapa do estado de Goiás - Detalhe

Mapa do estado de Goiás organizado em 1918 pelo Frei Reginaldo Tournier para as comemorações do centenário da cidade de Goiás
Acervo Arquivo Histórico do Exército

Agradecimento especial a Elias Manoel da Silva, do Arquivo Público do Distrito Federal, por disponibilizar o mapa em sua versão digital.



A INFORMAÇÃO GOYANA

Revista mensal, illustrada e informativa das possibilidades economicas do Brasil Central

Fundador e Director: HENRIQUE SILVA

COLLABORAÇÃO DOS MAIS COMPETENTES E CONHECIDOS SABEDORES DAS COUSAS DO "HINTER-LAND" BRASILEIRO

Redacção: RUA FIGUEIREDO, 83 (Engenho Novo)

ANNO VI — RIO DE JANEIRO, DEZEMBRO DE 1922 — VOL. VI — N. 5

LIMITES ENTRE GOYAZ E MINAS

UM "TRUC" QUE NÃO PEGA

PONTOS NOS II

Não tem proposito — nem mesmo senso communm — a interpretação inegavelmente capciosa que o relator da "Carta Geographica do Brasil Commemorativa do Centenario da Independencia" entendeu de tirar, *ad libitum*, das conclusões do laudo arbitral de 16 de Julho de 1922 que deu ganho de causa ao Estado de Goyaz na sua mais que secular pendencia de limites com o Estado de Minas Geraes. Antes de respondermos devidamente á carta do Dr. Bhering, rubricada na nossa edição ultima, indispensavel se faz aqui, para esclarecimento do assumpto, a reproducção do auto de demarcação de 15 de Outubro de 1800 pelo ouvidor da comarca de Paranatú, Gregorio de Moraes Navarro — documento este que, como já vimos, foi pelo arbitro Dr. Epitacio Pessôa considerado sem validade juridica — o que não obstou ao Sr. Bhering de revalidal-o, na Carta do Centenario!

Nesse nullo auto de demarcação que deu causa á importante questão de limites entre os dois grandes Estados centraes, estão Capitanias, a linha divisoria corria do Vão grande do Paranan (na antiga chapada de Santa Maria) pelo Espigão Mestre ou Serra das Divisões, tambem chamada Serra Geral), até aos 15.° de latitude (serra do Paranan), d'onde procurava as nascentes do Rio Preto na Lagôa Feia, junto de Formosa, e descia pelo alludido rio até a foz do ribeirão Arrependidos, por este até suas nascentes no Espigão Mestre, e d'ahi por uma linha recta ao rio S. Marcos e por este abaixo até a sua confluencia no Paranahyba. Releva não esquecer que por esta demarcação ficavam pertencendo a Goyaz todos os tributarios da margem direita do Rio Preto desde o Santa Rita até o ribeirão dos Arrependidos — ou sejam os corregos Retiro, Lourinha, ribeirão Extrema, corregos Burity Vermelho, Pedrinho, rio Jardim, corregos do Galho, S. Bernardo, ribeirão Estiva, com seus affluentes, corrego Santa Mariana, corregos Verêda e outros ainda que correm para o Rio Preto.

Confrontando-a agora com a divisoria, "um pouco melhor" que traz a Carta *Geographica* elaborada pelo Dr. Francisco Bhering. Nesta a linha de limites é mesmamente a do nullo auto de demarcação de 15 de Outubro de 1800, desde o Vão grande do Paranan até á Lagôa Feia, d'onde se afastando para léste, penetra fundamente na área do Novo Districto Federal e se prolonga ainda em curva para léste — captando para Minas Geraes todos os caudaes nascentes — e, galgando o cume de uma inexistente serra das Araras que na sua Carta apparece vindo do poente para o nascente, alcança as cabeceiras do rio S. Marcos, confrontantes com o Registro de Arrependidos, portanto goyano que muito de proposito não vem mencionado na Carta do Centenario!

Vê-se, assim, que sobre procurar restabelecer cavilosamente em grande parte a linha divisoria do auto de demarcação de 15 de Outubro de 1800, declarado "sem validade juridica", o Sr. Bhering quiz adjudicar ao Estado de Minas um largo trecho do territorio da jurisdicção politica e administrativa de Goyaz desde os tempos coloniaes, não ignorando, aliás, que os governos de Minas já haviam desistido de pleitear a parte dos limites traçados pelo ouvidor

DIVISAS DE GOYAZ E MINAS GERAES, segundo o "Atlas do Imperio do Brasil" pelo autor-propagador, juiz-commissario e demarcador Candido Mendes de Almeida

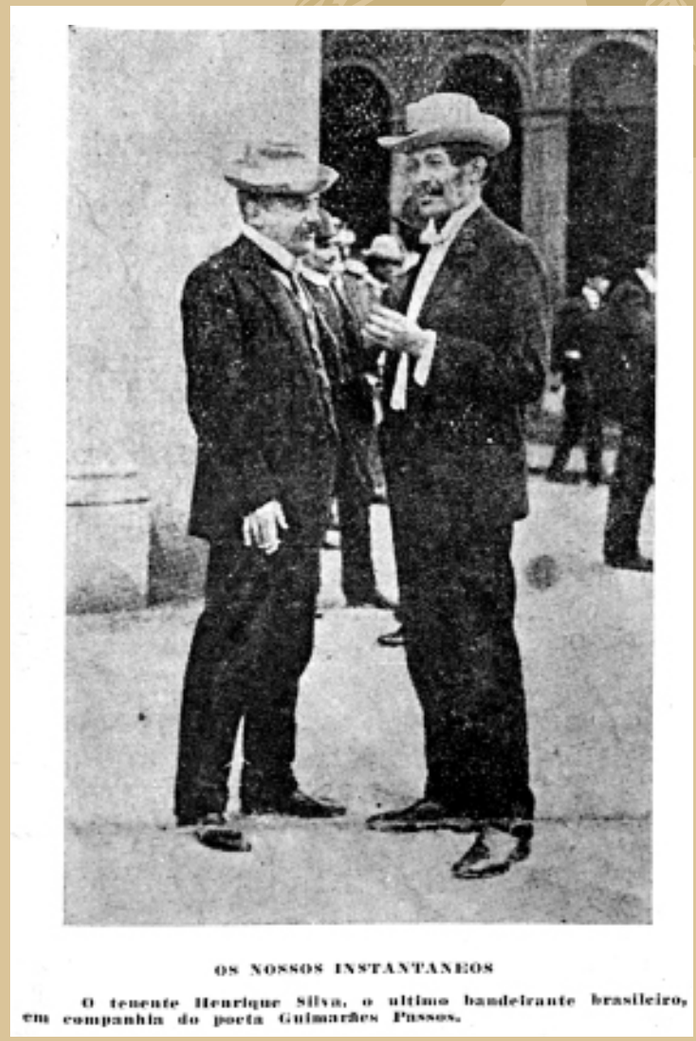
Moraes Navarro no trecho comprehendido entre a ponta sul da Serra do Paranan e a barra do ribeirão dos Arrependidos, para insistirem unicamente sobre a posse de terra entre o rio S. Marcos e as serras do Tiririca, Andrequicé, Pilões e ribeirão Jacaré, como se vê dos projectos de lei apresentados á Camara dos Deputados em 1854, 1857, 1861 e á Assembléa Provincial de Minas Geraes em 1868, 1870 e 1872 — todos assim mais ou menos redigidos: "*Artigo unico*: O territorio comprehendido ao lado esquerdo da

O principal nome de oposição à Carta é o fundador, editor chefe e mentor intelectual da A Informação Goyana, Henrique Silva (1865-1935). Jornalista e militar, participou da Comissão de Exploração do Planalto Central do Brasil – a Comissão Cruls –, foi eleito deputado estadual em Goiás no ano de 1911 e dedicou boa parte de sua carreira e vida ao projeto de ascensão de Goiás ao nível dos estados mais ricos da Federação como São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais[8].

Segundo a revista, Bhering desconsiderou toda a resolução da disputa no meio jurídico que decidiu em favor do estado de Goiás e desrespeitou o laudo arbitral, baseando-se em documentos invalidados pelo parecer final do Tribunal de Arbitramento para traçar os limites entre os dois estados na Carta Geral.

Artigo de capa sobre a questão de limites.
Dezembro de 1922
Acervo da Fundação Biblioteca Nacional

[8] GALVÃO, Edismar Gomes. A produção textual de Henrique Silva no jornal O Paiz e em A Informação Goyana como projeto de memória: A escrita de si e a recepção dos leitores – 1890 a 1935. 2017. p. 47



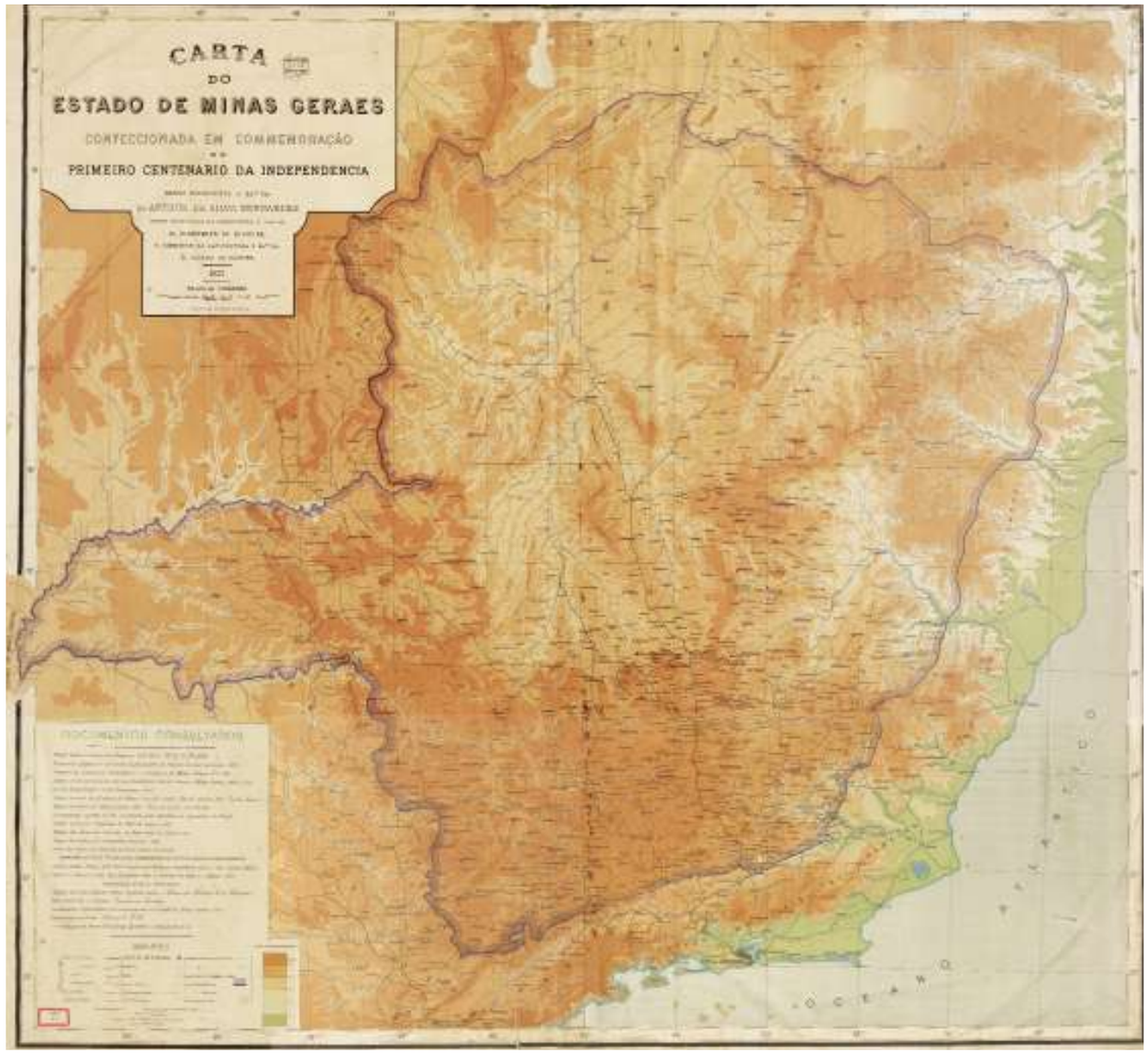
OS NOSSOS INSTANTANEOS

O tenente Henrique Silva, o ultimo bandeirante brasileiro, em companhia do poeta Guimarães Passos.

Henrique Silva (à esquerda), fundador da A Informação Goyana ao lado de Guimarães Passos, colaborador da revista. In: A Informação Goyana, junho de 1930, p.87
Acervo da Fundação Biblioteca Nacional

Fica claro que para Henrique Silva e os outros colaboradores da revista os erros denunciados são de responsabilidade de Francisco Bhering. Ao dizer que o "subversivo" engenheiro faz interpretações "capciosas" e "maliciosas", os jornalistas concentram todo o projeto que envolve diversas instituições e pessoas na figura do engenheiro. Às dúvidas sobre as intenções pessoais e caráter do engenheiro, soma-se a alegada falta de conhecimentos sobre a região por parte de Bhering. Sua capacidade técnica é posta em xeque por desconhecer Goiás, reforçando a ideia de que sem este não é possível conceber a nação de forma plena.

É nas relações do federalismo instituído pela República e as constantes tensões entre poderes locais e central que podemos interpretar a contestação goiana à Carta Geral como reflexo dessas tensões, constituindo obstáculo às pretensões de harmonia e fortalecimento do poder federal intencionadas na Carta Geral. Membro do Clube de Engenharia, da Sociedade de Geografia do Rio de Janeiro e diretor-geral da Repartição Geral dos Telégrafos, Bhering circulava entre os meios privado, científico e do governo federal. Desta forma, representava os maiores interessados no projeto da Carta do Brasil. As críticas dirigidas a sua figura são estendidas às instituições às quais pertence.



Carta do estado de Minas Gerais realizada por Francisco Bhering em comemoração do primeiro Centenário da Independência. Rio de Janeiro, 1922
Acervo Arquivo Nacional – Fundo Francisco Bhering

Vale destacar ainda o silêncio de Minas Gerais sobre essa discussão. Apesar de não ser o alvo das insatisfações goianas, a questão não esteve presente em nenhum jornal mineiro da época. Esse silêncio pode ser interpretado como uma falta de interesse na questão devido a não alteração da resolução jurídica que favorecia Goiás. O erro apontado na Carta de 1922 não afetava em nada a situação de Minas Gerais, apenas de Goiás. Caso o território disputado fosse representado na Carta como parte de Minas, o prejuízo seria somente para o estado goiano.

Enquanto isso, jornais cariocas de grande circulação como O Jornal e O Paiz abriram espaço em suas páginas para comentar ou mesmo reproduzir textos produzidos pela A Informação Goyana. O apoio de um jornal de grande circulação e relevância nos assuntos da capital da República promovia maior peso e visibilidade aos esforços da revista, visto que tanto o governo federal quanto o Clube de Engenharia eram sediados no Rio de Janeiro. É neste mesmo jornal que encontramos o único posicionamento mineiro sobre a questão, em artigo escrito pelo deputado Augusto de Lima em 1923. Que tenha sido no O Jornal a única manifestação mineira pode ser consequência da projeção do jornal na época, que ao reverberar a posição de Goiás exigiu alguma ação por parte de Minas.

Desse modo, a representação "errada" na Carta poderia abrir precedentes para o recomeço da disputa jurídica por parte de Minas Gerais. Garantir que os limites fossem representados como estabelecido no laudo arbitral de 1922 era de extrema importância para a manutenção da integridade territorial de Goiás no presente e, sobretudo, no futuro. Sem perspectivas de retomar a disputa no âmbito jurídico, cabia a Minas apenas manter-se fora do conflito. Sem defender os trabalhos da Carta Geral de 1922 ou a revista goiana, os mineiros escolheram se manter isentos e distantes de um conflito que na sua visão não lhes cabia mais disputar.

Ao questionar os traçados da Carta, a revista A Informação Goyana deixa claro como interesses divergentes e externos à produção da Carta passam a fazer parte de sua construção, dificultando as intenções homogeneizadoras e centralizadoras do governo federal na produção de uma imagem do país. Compreender as controvérsias presentes no processo de construção de uma representação cartográfica da nação significa compreender também as disputas desta nação.

O Brasil buscou através da Carta Geral imprimir uma imagem do país e, de certa forma, isto foi feito. Essa imagem, contudo, deve ser vista pelo processo de produção cartográfica e não por seu produto final. E o que vemos está mais próximo dos embates e disputas que permeiam o exercício do poder no pacto federativo que a harmonia, centralização e homogeneidade almejadas por seus produtores.



Referências
Bibliográficas

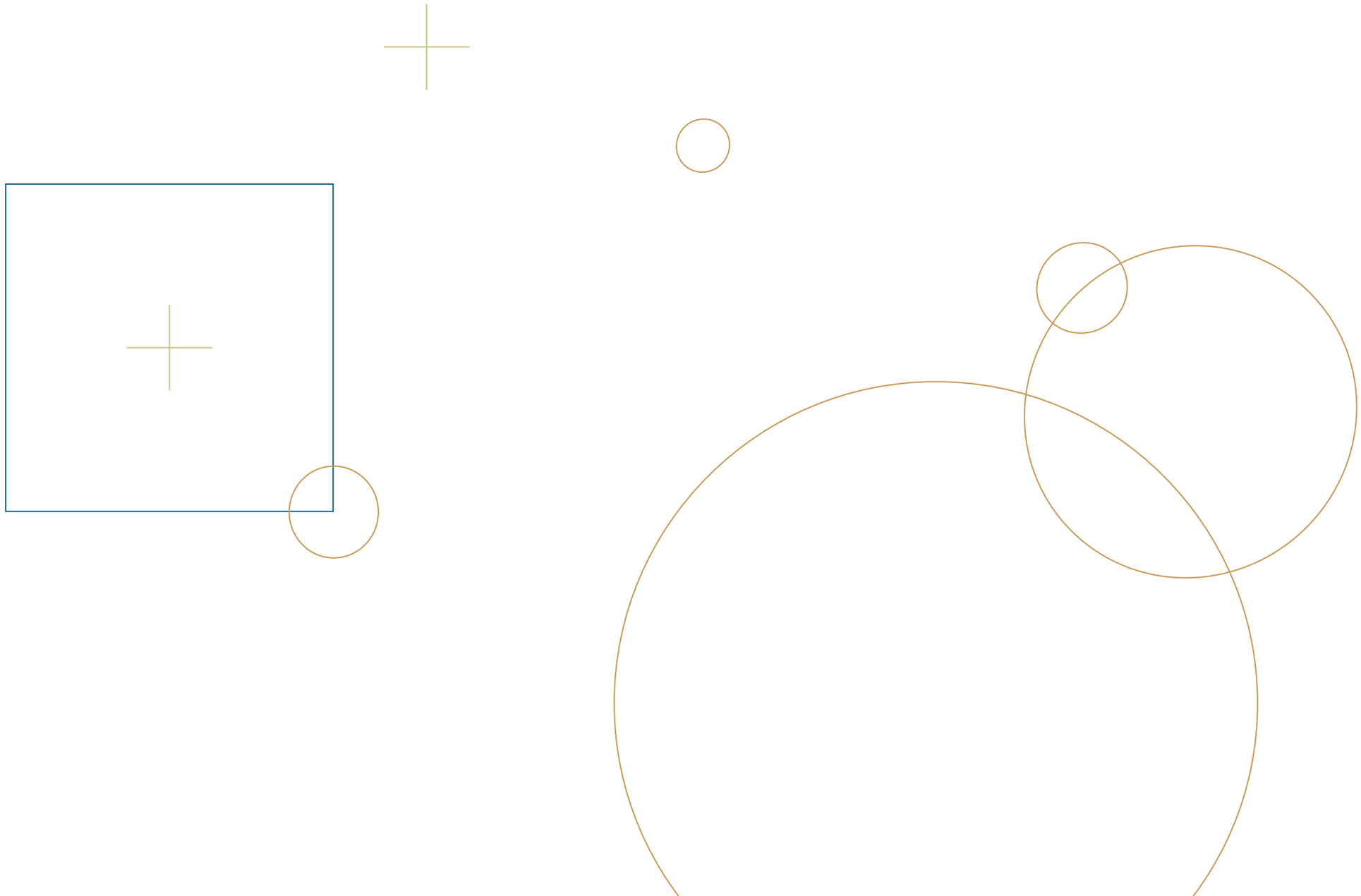
FERNANDES, Saul Estevam. Brasil em pedaços ou a história dos meios de resolução das questões de limites interestaduais (1889-1930). 2017. Tese (Doutorado em História) – Programa de Pós-Gradusção em História, PUCRS, Porto Alegre.

GALVÃO, Edismar Gomes. A produção textual de Henrique Silva no jornal O Paiz e em A Informação Goyana como projeto de memória: A escrita de si e a recepção dos leitores – 1890 a 1935. 2017. Dissertação (Mestrado em História) – Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

GOYAZ - Guia de Cartografia Histórica / Elias Manoel da Silva; Wilson Vieira Júnior, organizadores. - Brasília: Arquivo Público do Distrito Federal, 2018. 271p. : il.

LISBOA, Andréia Silva. O Brazil – Central e suas potencialidades na "revista a informação goyana". 2009. Dissertação (Mestrado em História), Programa de Pós-Graduação em História, Universidade Federal de Goiás, Goiânia.

SANTOS, Julio Cesar Ferreira. As questões de limites interestaduais do Brasil: transição política e instabilidade do território nacional na Primeira República (1889-1930) – o caso do Contestado. Scripta Nova – Revista de Geografía y Ciencias Sociales. Universidad de Barcelona. Vol. X, núm. 218 (17), 1 de agosto de 2006.



Circulação Nacional e Internacional da Carta Geral do Brasil



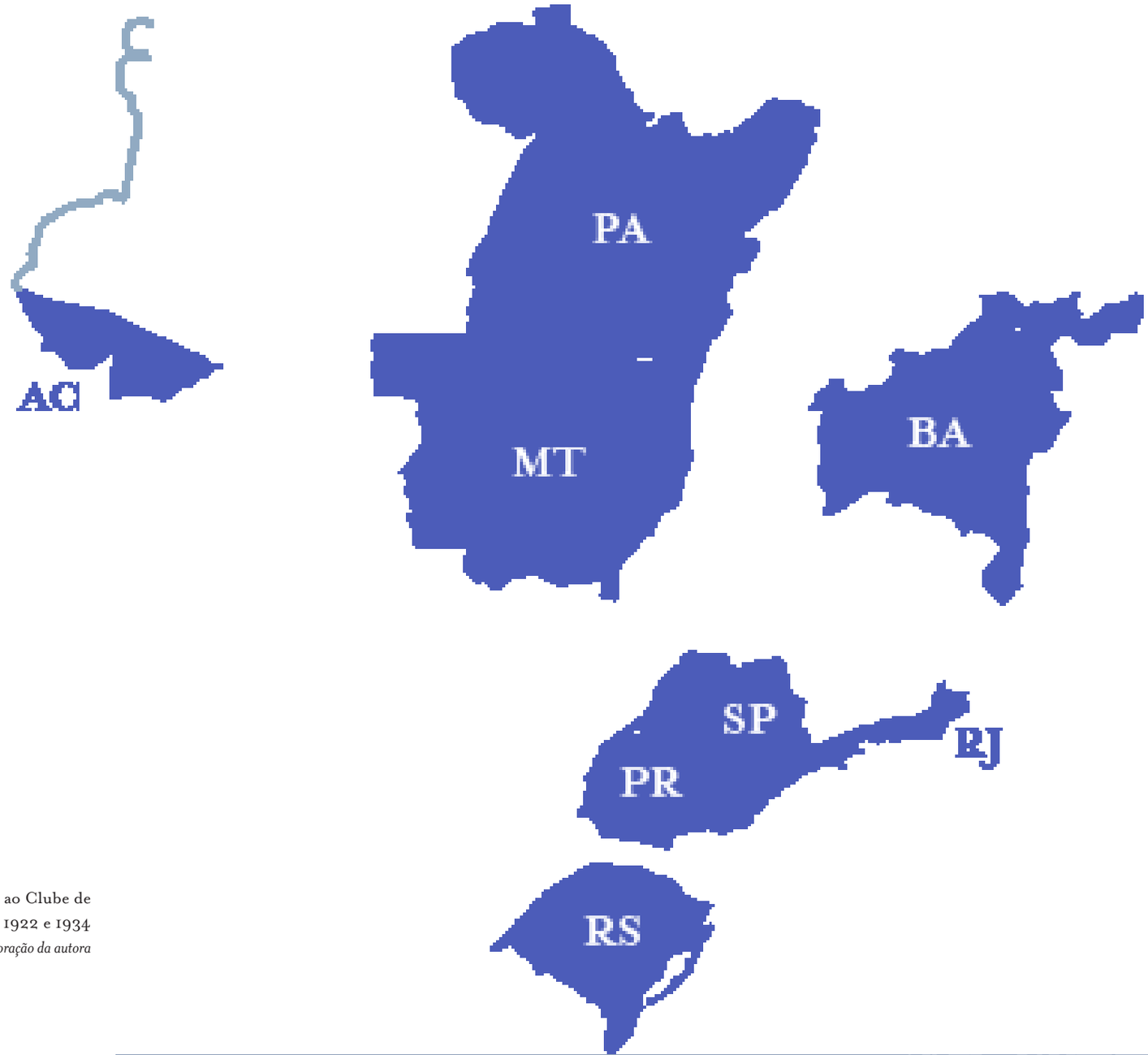
Medalha

Acervo Clube de Engenharia

Andressa Braz

Após sua publicação, diversas instituições públicas e privadas, nacionais e internacionais, solicitaram ao Clube de Engenharia exemplares do mapa para os mais variados fins, como o uso em escolas, instituições, empresas, para auxílio na elaboração de mapeamentos e apresentação em exposições.

O mapa se tornou a principal referência das discussões, análises e práticas sobre o território brasileiro nos anos após sua publicação, cumprindo seu papel de construção e divulgação de uma imagem de nação moderna e científica. Indicando os "sertões" e as lacunas de infraestrutura a serem explorados pelo capital econômico, a Carta serviu de base para a elaboração e reelaboração de discursos sobre o território que levavam um retrato do país não apenas às mesas dos empresários, mas também às dos estudantes nas escolas.

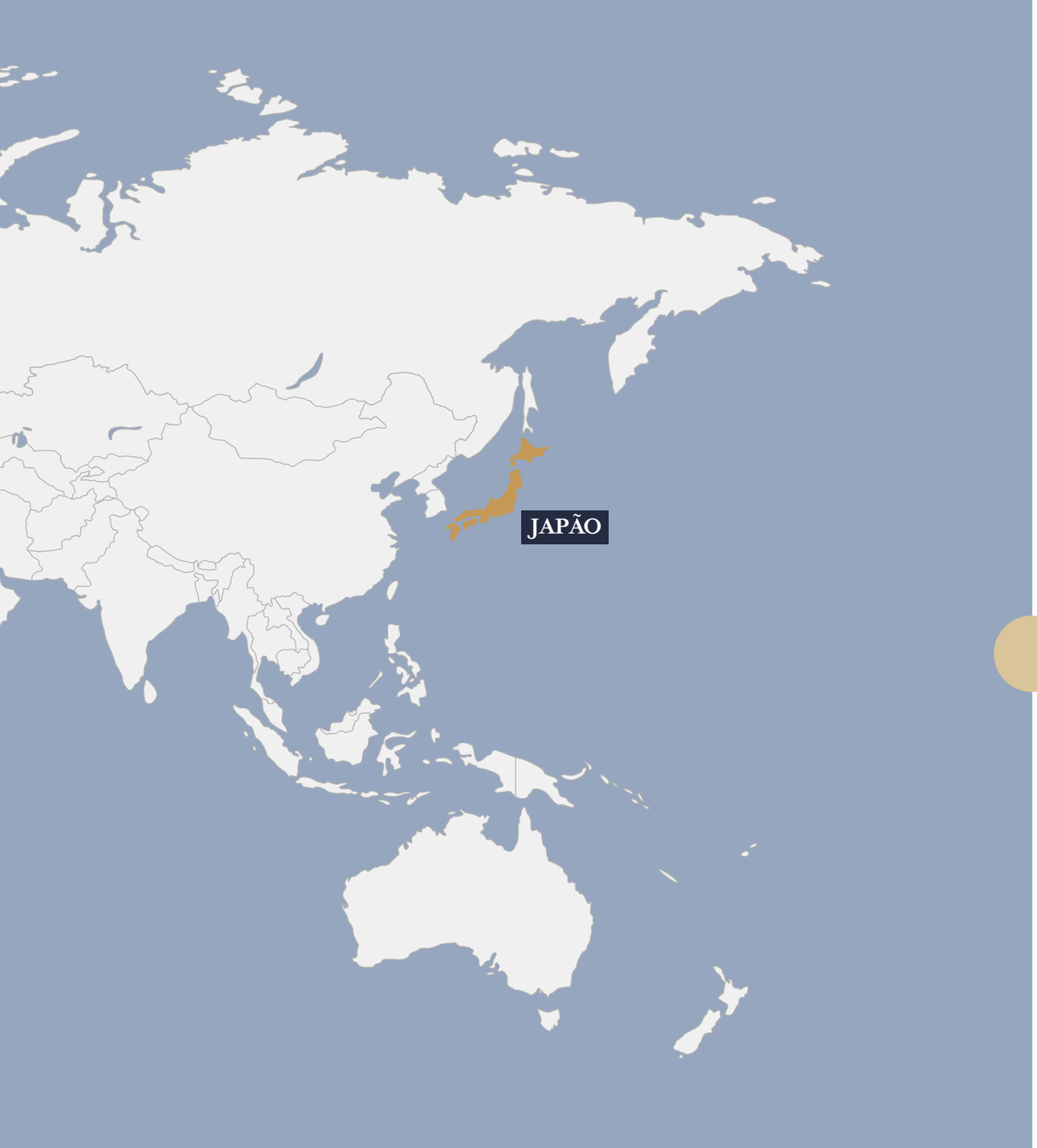


Estados que solicitaram a Carta Geral ao Clube de Engenharia entre os anos 1922 e 1934
Fonte: elaboração da autora

As escolas talvez sejam o primeiro contato de inúmeras pessoas com um mapa do Brasil. É por meio delas, e em especial do estudo da geografia, que o conhecimento sobre o território e o que ele representa e apresenta se inicia. O caráter pedagógico do mapa era claro para o Clube de Engenharia, que colocou as escolas do país entre os primeiros destinos de distribuição da Carta, mas também para outros setores da sociedade, como a Confederação Geral dos Pescadores do Brasil.

Criada em 1920, a Confederação funcionava como uma associação de classe dos pescadores subordinada ao Ministério da Agricultura, responsável pela fiscalização das leis de pesca no país. No pedido feito pelo presidente da instituição, Sosthenes Barbosa, são solicitados exemplares para a distribuição em suas "mais de trezentas escolas nos núcleos das Colonias de Pescadores, espalhadas por todo o litoral do país, desde o Pará ao Rio Grande do Sul".


POLÔNIA
FRANÇA
ESTADOS UNIDOS
EGITO
AMÉRICA CENTRAL
ARGENTINA

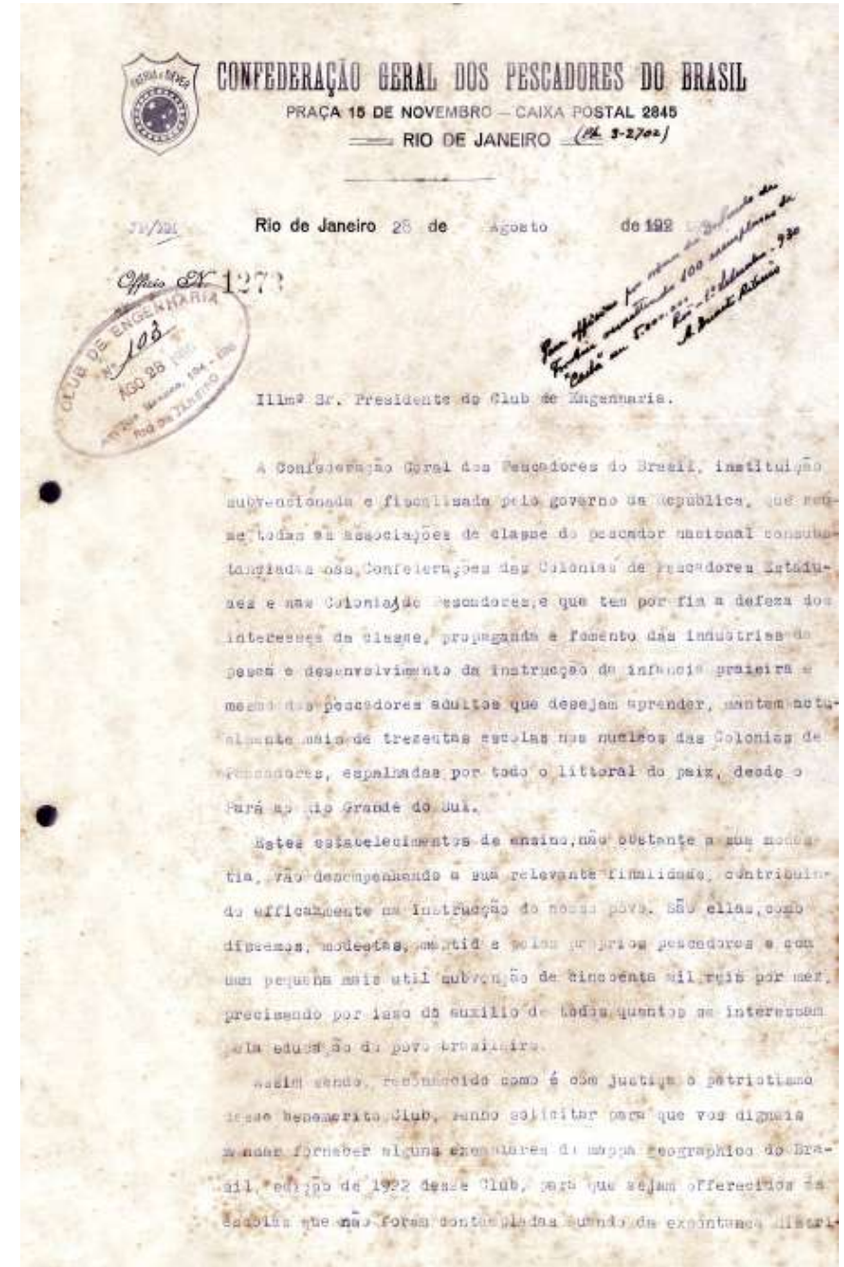


Países que solicitaram a Carta Geral do Brasil
na escala ao milionésimo (1922-1934)

Ao fim do pedido ressaltam o fato de não terem sido contemplados pelas primeiras distribuições da Carta, deixando claro como o conhecimento sobre o território era parte importante do projeto educacional da instituição e de sua concepção do que seria necessário para a "instrução do povo." Mais que ler e escrever, conhecer o território era também uma necessidade para a formação dos brasileiros.

Seis exemplares da Carta na escala de 1:2.750.000 foram solicitados em 1926 para serem expostos no setor brasileiro da 7a Exposição Internacional de Borracha, Outros Produtos Tropicais e Classes Anexas de Paris, que ocorreu em 1927. Nesta ocasião, o Brasil foi representado pelo estado do Amazonas em meio a crise do ciclo da borracha, em uma oportunidade de viabilizar a entrada de novas parcerias, investimentos e projetos de desenvolvimento para a região[1].

No pedido enviado ao Clube, a Carta era vista como necessária para que na exposição "figurem todos os elementos necessários e convenientes à maior divulgação do Brasil", reforçando o lugar do mapa como uma imagem oficial do país e da relação que a cartografia mantinha com os interesses econômicos que estavam em jogo naquele momento.



CONFEDERAÇÃO GERAL DOS PESCADORES DO BRASIL
PRAÇA 15 DE NOVEMBRO — CAIXA POSTAL 2845
RIO DE JANEIRO

Rio de Janeiro 25 de Agosto de 192

Officio N. 1273

CLUB DE ENGENHARIA
AGO 26

Illm. Sr. Presidente do Club de Engenharia.

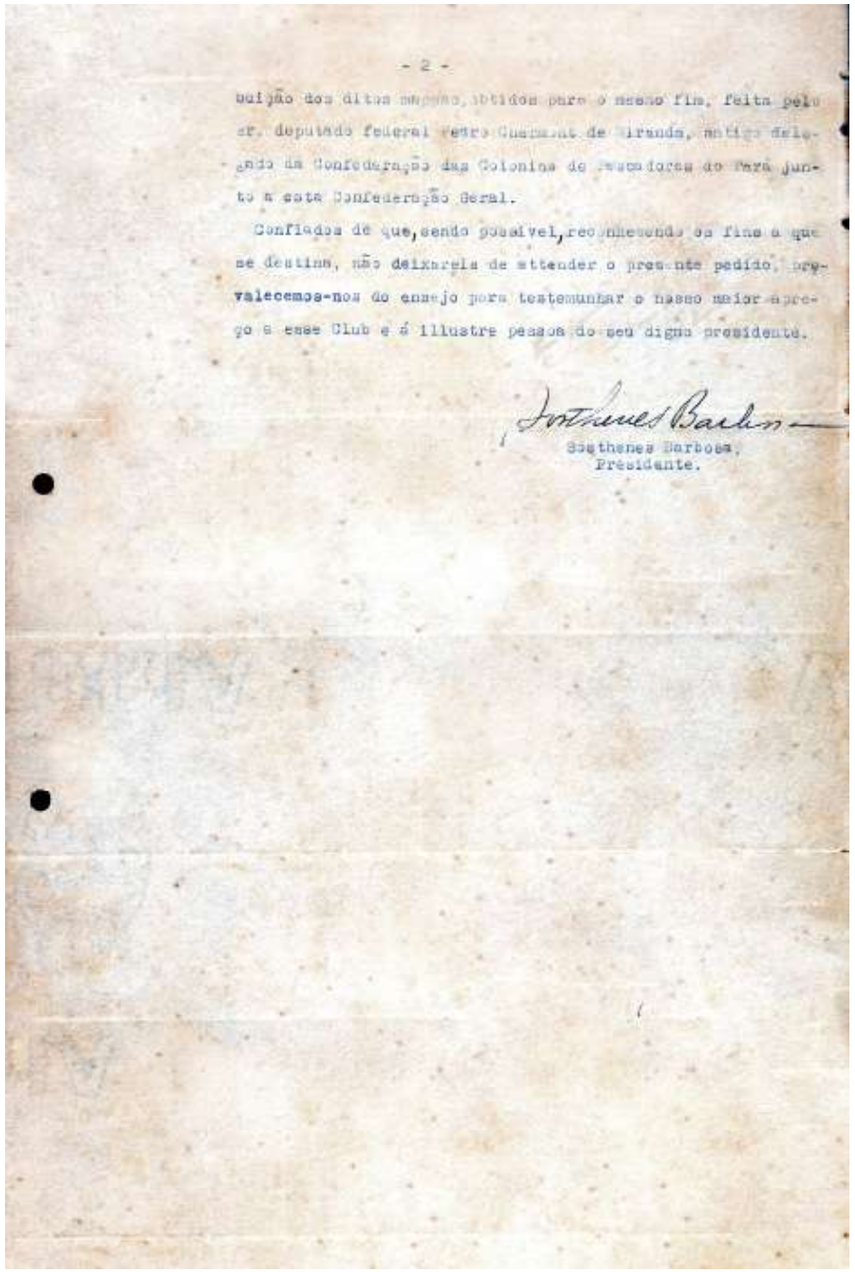
A Confederação Geral dos Pescadores do Brasil, instituição subvencionada e fiscalisada pelo governo da Republica, que reune todas as associações de classe do pescador nacional consubstanciadas nas Confederações das Colonias de pescadores estaduaes e nas Colonias de pescadores, e que tem por fim a defeza dos interesses da classe, propaganda e fomento das industrias de pesca e desenvolvimento da instrucção do infancia praieira e mesmo dos pescadores adultos que desejam aprender, mantem actualmente mais de trezentas escolas nos nucleos das Colonias de pescadores, espalhadas por todo o littoral do paiz, desde o Pará ao Rio Grande do Sul.

Estes estabelecimentos de ensino, não obstante a sua modestia, vão desempenhando a sua relevante finalidade, contribuindo efficazmente na instrucção do nosso povo. São ellas, como dissemos, modestas, mantid e pelos proprios pescadores e com um pequeno mais util subvenção de cincoenta mil reis por mez, precisando por isso do auxilio de todos quantos se interessam pela educação do povo brasileiro.

Assim sendo, reconhecido como é com justiça o patriotismo desse benemerito Club, vimos solicitar para que vos digneis mandar fornecer alguns exemplares do mapa geographico do Brasil, edição de 1922 desse Club, para que sejam offerecidos às escolas que não foram contempladas quando da exposição ...

Imagem ao lado e da próxima página:
Pedido da Carta feito pela Confederação Geral dos Pescadores do Brasil. 1930
Acervo Clube de Engenharia

[1] BRAGA, Camila Ferreira. Economia, Ciência e a Imagem do Amazonas: Articulações e Propaganda em Tempos de Crise Econômica (1920-1930). 2015. p. 74



- 2 -

buição dos ditos mapas, obtidos para o mesmo fim, feita pelo
sr. deputado federal Pedro Guimarães de Miranda, muito dele-
gado da Confederação das Colonias de Pescadores do Pará jun-
to a esta Confederação Geral.

Confiados de que, sendo possivel, recommendo os fins a que
se destinam, não deixarela de attender o presente pedido, pre-
valecemo-nos do ensejo para testemunhar o nosso maior apre-
go a esse Club e á illustre pessoa do seu digno presidente.

Sothenes Barbosa,
Presidente.

Ao levar o mapa, é possível ao Amazonas demonstrar não apenas o seu território como também o conjunto ao qual pertence. Apesar do caráter particular dos interesses do governo amazonense, sua participação na Exposição garantia a presença brasileira nesses eventos que funcionavam como uma espécie de vitrine econômica no cenário internacional, inserindo o país nas discussões e no horizonte dos países considerados desenvolvidos.

Além disso, a distribuição de exemplares por meio do Ministério das Relações Exteriores permitiu que a Carta de 1922 chegasse a lugares como Argentina, América Central e Cuba, além de outros países que possuíam consulados brasileiros à época. Francisco Bhering entregou ainda alguns exemplares às delegações do Japão, Polônia e Egito que estiveram presentes no Rio de Janeiro para participar da Conferência Internacional Parlamentar de Comércio, em 1927. Nesta, destacou-se a discussão em torno dos trabalhadores imigrantes, questão primordial para a política brasileira naquele contexto.

O recebimento da Carta por essas e outras delegações - bem como todo o trabalho de difusão feito pelo Ministério das Relações Exteriores - pode estar ligado principalmente aos anseios brasileiros de atrair mão de obra e investimentos estrangeiros, em especial para os nascentes empreendimentos industriais.

COMMISSÃO GERAL DA EXPOSIÇÃO INTERNACIONAL DE BORRACHA, OUTROS PRODUCTOS TROPICAES E INDUSTRIAS ANNEXAS, DE PARIS.

CLUB DE ENGENHARIA Nº 928 DEZ 18 1926

Rio de Janeiro. 11 de Dezembro de 1926.

Ao D' Chamado

Exmo Snr. Dr. Paulo de Frontin

Da ordem a S. Fronte

D.D. Presidente do Club de Engenharia.

Saúdações cordiaes.

Realizando-se a 21 de Janeiro proximo a 7a Exposição Internacional de Borracha, Outros Productos Tropicaes e Classes Annexas, de Paris, e convindo que ali figurem todos os elementos necessarios e convenientes á maior divulgação do Brasil, rogo a V.Exa. para que se digne de ordenar que me sejam fornecidos seis exemplares do mappa recentemente organisado pelo Club de Engenharia, para figurarem no recinto da secção brasileira da referida Exposição.

Aproveito-me do ensejo para apresentar a V.Exa. a segurança da minha estima e admiração.

De V.Ga.
Amigo e admor.
Annibal Ribeiro
Commissario Geral

Rua Buenos Ayres 87 (1º)

Escala: 1:2.750.000

Pedido da Comissão Geral da Exposição Internacional de Borracha. 1926
Acervo Clube de Engenharia

CLUB DE ENGENHARIA Nº 1 OUT 9 1925

Em 9 de Outubro de 1925.

LA/s/n.

Senhor Presidente do Club de Engenharia,

Sendo conveniente fazer chegar aos nossos representantes no exterior a Carta Geographica do Brasil, organisada pelo Club de Engenharia, em commemoração do Centenario da Independencia do nosso paiz, peço a Vossa Excellencia a bondade de mandar remetter a esta Secretaria de Estado trezentos exemplares da referida Carta para a respectiva distribuição.

Aproveito o ensejo para apresentar a Vossa Excellencia os protestos da minha consideração.

Felix Pacheco

A Sua Excellencia o Senhor Dr. Paulo de Frontin,
Presidente do Club de Engenharia.

19-8-45
300 exemplares

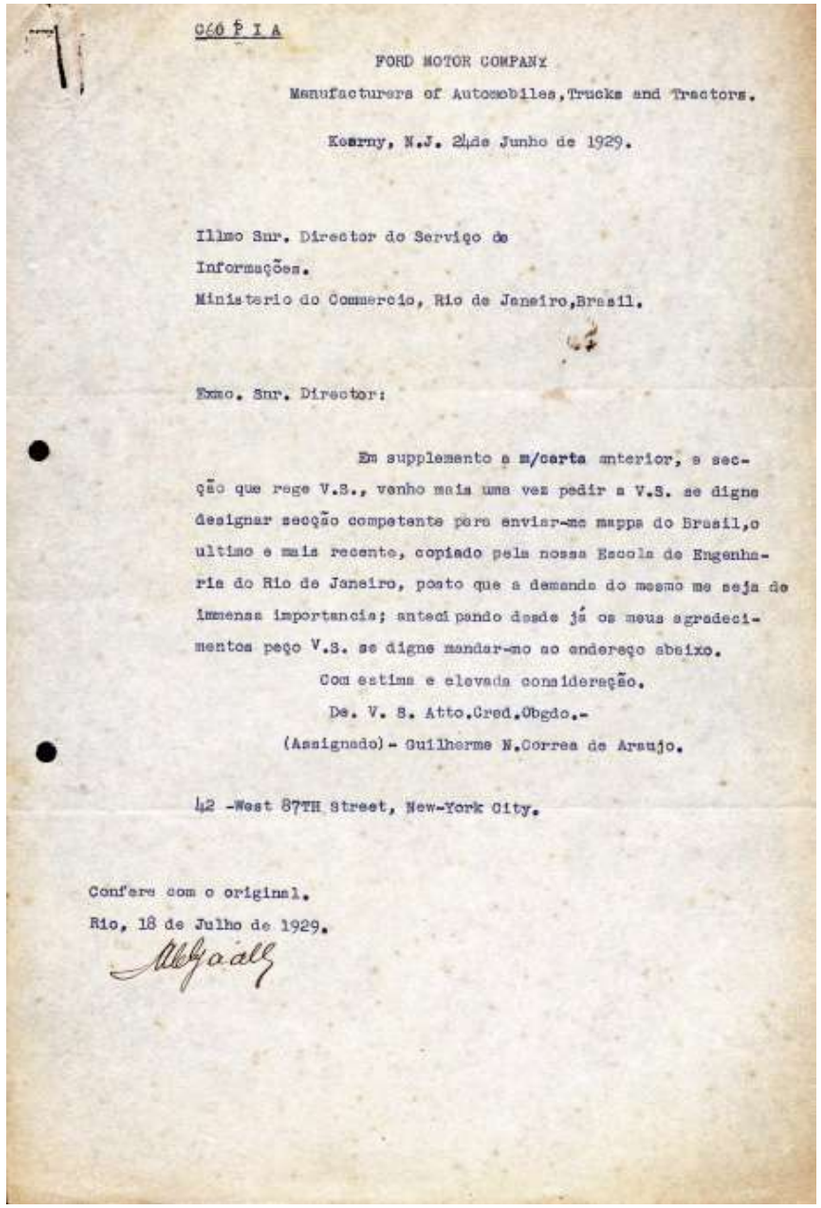
Pedido de 300 exemplares feito pelo Ministério de Relações Exteriores em 1925
Acervo Clube de Engenharia

Há ainda o pedido de seis exemplares feito pela empresa estadunidense de exportação de café Leon Israel Company, em 1929. Com filial em Santos (SP), a empresa escreveu ao Clube de Engenharia solicitando a Carta para uma de suas sedes nos Estados Unidos, em São Francisco. No pedido, destacam que ela será utilizada para a propaganda do café no país e para fregueses interessados na importação do café brasileiro, devendo mostrar "as zonas cafeeiras do Brasil e as suas estradas de ferro."

Mais uma vez, fica claro como o mapa era desejado por seu potencial econômico. Poder observar no mapa de forma organizada - ainda que não tão precisa - a estrutura ferroviária, telegráfica, agrícola, populacional do Brasil permitia obter valiosas informações sobre o território para traçar planos econômicos e também políticos, fosse pelo governo republicano e empresários brasileiros ou por estrangeiros.

Isto fica claro também no pedido da fábrica automobilística Ford, do empresário estadunidense Henry Ford. Em 1929, o representante da Ford no Brasil, Guilherme N. Correa de Araújo, solicita que seja enviado um exemplar da Carta para o endereço da empresa em Nova York, posto que "a demanda do mesmo me seja de imensa importância".

O motivo de tal importância não é explicitado, porém, podemos lembrar que no ano do pedido o empreendimento de extração da borracha criado por Henry Ford em 1927 às margens do Rio Tapajós, no Pará, datava de 2 anos de existência. A chamada "Fordlândia" contou com investidores estrangeiros e a exploração de seringueiros endividados no coração da floresta amazônica em busca do látex para a fabricação de pneus[2].



C/6 P I A

FORD MOTOR COMPANY

Manufacturers of Automobiles, Trucks and Tractors.

Kearny, N.J. 24 de Junho de 1929.

Illmo Snr. Director do Serviço de
Informações.
Ministerio do Commercio, Rio de Janeiro, Brasil.

Exmo. Snr. Director:

Em supplemento a m/carta anterior, a secção que rege V.S., venho mais uma vez pedir a V.S. se digne designar secção competente para enviar-me mapps do Brasil, o ultimo e mais recente, copiado pela nossa Escola de Engenharia do Rio de Janeiro, posto que a demanda do mesmo me seja de immensa importancia; antecipando desde já os meus agradecimentos peço V.S. se digne mandar-mo ao endereço abaixo.

Com estima e elevada consideração,

De V. S. Atto. Cred. Obgdo.-

(Assignado) - Guilherme N. Correa de Araujo.

42 -West 87TH Street, New-York City.

Confere com o original.
Rio, 18 de Julho de 1929.

Pedido da fábrica Ford ao
Clube de Engenharia em 1929
Acervo Clube de Engenharia

[2] ALMEIDA, Iara da Silva Castro. Fordlândia: o capitalismo e o colonialismo americano diante da Amazônia brasileira. 2017.

A região da Amazônia sempre foi alvo de preocupação cartográfica, mesmo durante os trabalhos da Carta Geral. É com a criação da Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas do Mato Grosso ao Amazonas, chefiada pelo Marechal Cândido Rondon, amigo particular de Francisco Bhering, que o território amazônico passa a ser incorporado e mais conhecido pelo governo federal[3].

As informações produzidas pela Comissão foram de extrema importância para a confecção da Carta que, como objeto que representa a territorialidade brasileira, contém informações valiosas sobre aquela localidade. Conhecer o território permite melhor explorá-lo e dominá-lo, reconhecendo suas potencialidades e limites. Somado ao caráter oficial dado à Carta, parece razoável supor que a Ford, uma empresa estadunidense, buscasse o mapa como fonte para melhor atender seus interesses de exploração econômica de parte do território amazônico.

Da mesma forma, a Carta servia aos interesses internos do país. O Serviço de Correio Aéreo Militar e o Serviço da Carta de Navegação Aérea do Ministério da Marinha solicitaram exemplares, respectivamente, em 1932 e 1934, alegando a necessidade do mapa para a realização de seus trabalhos, pois com ele poderiam ser planejadas melhores rotas e condições de vôos civis e militares. Vale lembrar que pela lei cabia aos militares a organização de um mapa do Brasil, em razão da responsabilidade pela defesa e controle do território carregada pela instituição. Diante da disputa com o Clube de Engenharia essa tarefa não foi cumprida, mas o mapa continuava sendo indispensável para os objetivos militares.

[3] SÁ, Dominichi Miranda de; SÁ, Magali Romero; LIMA, Nísia Trindade. Telégrafos e inventário do território no Brasil: as atividades científicas da Comissão Rondon (1907-1915). 2018.





Henry Ford em entrevista coletiva na Associação Brasileira de Imprensa. 1959
Acervo Arquivo Nacional

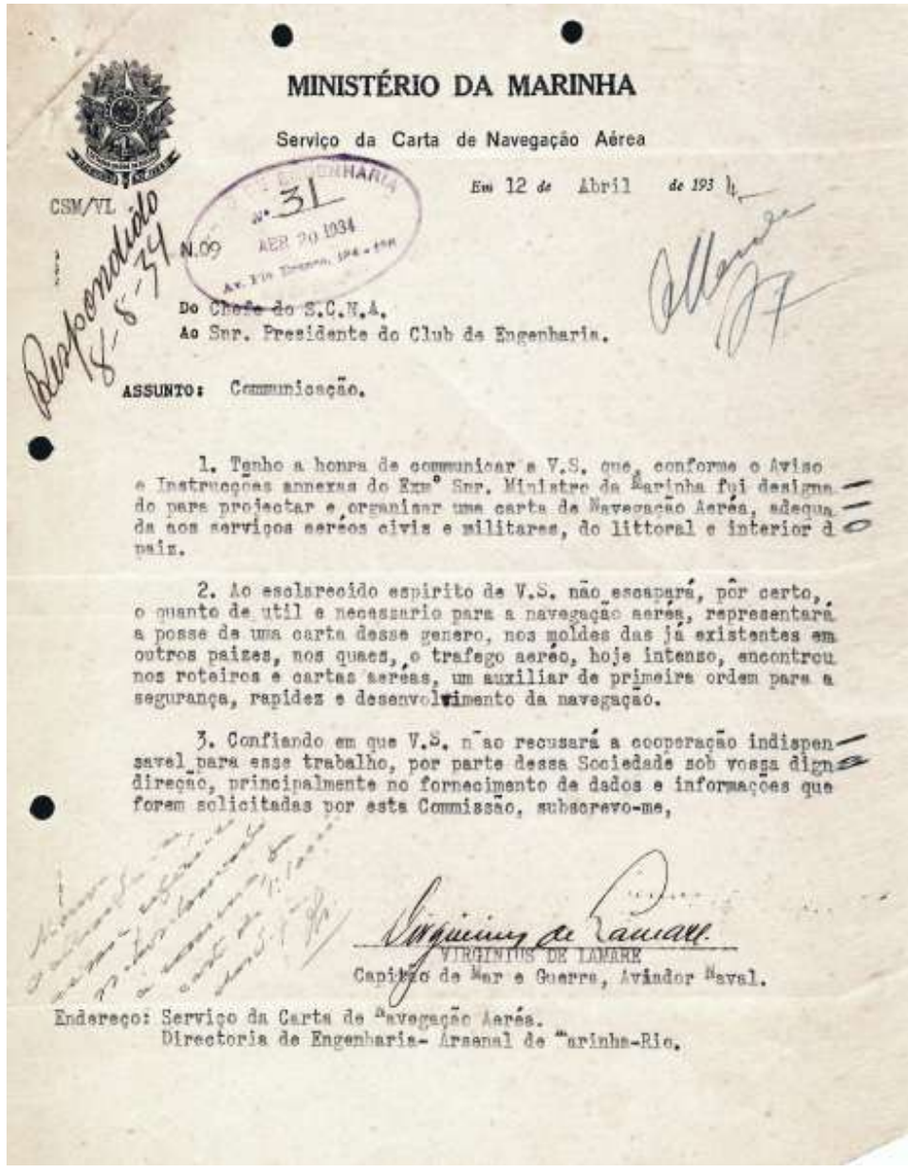
As instituições científicas também demonstraram interesse pela Carta. No Brasil, o Instituto Biológico de Defesa Agrícola e o Instituto Histórico e Geográfico Brasileiro (IHGB) solicitaram exemplares em 1928. Na França, o Escritório Central da Carta do Mundo ao Milionésimo obteve seu exemplar já no ano de 1923, assim como a American Geographical Society nos Estados Unidos.

Para além da importância mundial no campo da cartografia e de sua institucionalização, essas duas últimas instituições possuem importantes ligações com o projeto da Carta Geral. É no escritório da Carta do Mundo ao Milionésimo que se organizava este projeto cartográfico, no qual estão inseridos os esforços de construção da Carta do Brasil. A American Geographical Society, por sua vez, foi a responsável pelo mapeamento dos outros países da América Latina para a Carta do Mundo.

Diante disso, podemos dizer que a Carta cumpriu para o Centenário da Independência seu papel de construção e propagação de uma imagem do Brasil interna e externamente. A circulação por diversos espaços e instituições nacionais e internacionais aponta como um mapa científico do país alinhado aos parâmetros globais mostrava-se necessário para a maior inserção e projeção do país nas discussões científicas, políticas e econômicas da época.

O governo republicano e o Clube de Engenharia saíram fortalecidos da empreitada que levou o Brasil a ser o único país da América Latina a realizar o mapeamento de seu próprio território para a Carta do Mundo ao Milionésimo. Todos os outros países foram mapeados por agentes externos, como a American Geographical Society. Dadas as proporções continentais do Brasil, a rápida execução do projeto no período de 7 anos aumentava o sentimento de vitória.

Assim, naquele Centenário da Independência, a Carta do Brasil fez circular a imagem que se queria passar: a de um Brasil que 100 anos depois da Independência deu certo como nação unida e harmônica.



MINISTÉRIO DA MARINHA

Serviço da Carta de Navegação Aérea

CSM/VL

Em 12 de Abril de 193 4.

Respondido 18-8-34

N.09

Do Chefe do S.C.N.A.
Ao Snr. Presidente do Club de Engenharia.

ASSUNTO: Communicação.

1. Tenho a honra de communicar a V.S. que, conforme o Aviso e Instrucções annexas do Exmº Snr. Ministro da Marinha fui designado para projectar e organisar uma carta de Navegação Aérea, adequada aos serviços aereos civis e militares, do littoral e interior do paiz.

2. Ao esclarecido espirito de V.S. não escapará, por certo, o quanto de util e necessario para a navegação aerea, representará a posse de uma carta desse genero, nos moldes das já existentes em outros paizes, nos quaes, o trafego aereo, hoje intenso, encontrou nos roteiros e cartas aereas, um auxiliar de primeira ordem para a segurança, rapidez e desenvolvimento da navegação.

3. Confiando em que V.S. não recusará a cooperação indispensavel para esse trabalho, por parte dessa Sociedade sob vossa digna direção, principalmente no fornecimento de dados e informações que forem solicitadas por esta Commissão, subscrevo-me,

VIRGINIUS DE LAMARE
Capitão de Mar e Guerra, Aviador Naval.

Endereço: Serviço da Carta de Navegação Aérea.
Directoria de Engenharia- Arsenal de Marinha-Rio.

Pedido do Ministério da Marinha ao Clube de Engenharia. 1934
Acervo Clube de Engenharia

Referências
Bibliográficas

ALMEIDA, Iara da Silva Castro. Fordlândia: o capitalismo e o colonialismo americano diante da Amazônia brasileira. Jamaxi, [S. l.], v. 1, n. 1, 2017.

BRAGA, Camila Ferreira. Economia, ciência e a imagem do Amazonas: articulações e propaganda em tempos de crise econômica (1920-1930). 2015. Dissertação (Mestrado em História) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus.

DUARTE, Rildo Borges. Cartografias Capitais: Os projetos do Mapa Internacional do Mundo e da Carta do Brasil ao Milionésimo (1891-1930). 2018. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Programa de Pós-Graduação em Geografia Humana da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

SÁ, Dominichi Miranda de; SÁ, Magali Romero; LIMA, Nísia Trindade. Telégrafos e inventário do território no Brasil: as atividades científicas da Comissão Rondon (1907-1915). História, Ciências, Saúde – Manguinhos, Rio de Janeiro, v.15, n.3, p.779-811, jul.-set. 2008.

UM MAPA PARA A REPÚBLICA

Experiências na concepção de uma expografia itinerante



Desenho: Ivo Almico (MAST, 2019)

Antonio Carlos Martins | Beatriz Rodriguez | Ivo Almico | Rafael Sudano

"Na natureza, nada se cria, nada se perde, tudo se transforma."[1]

Os processos de construção de ideias para a concepção de equipamentos expográficos não acontecem de maneira muito diferente do pensamento prático da Lei de Lavoisier. Ao longo da construção de pensamentos, para a elaboração e desenvolvimento destas ideias, nosso cérebro elabora, através do acúmulo de conhecimentos, uma complexa rede de informações fundamentais que geram conexões para um determinado objetivo: de maneira criativa, a constituição do produto que se quer alcançar. Em consequência, esse registro acumulativo forma uma sequência de interligações para formular conceitos geradores de ideias que estão em constante renovação.

A construção é acumulativa, transforma-se, construindo uma arquitetura de ideias direcionadas na conjunção de novos indicadores, com foco no propósito a ser alcançado. Estes indicadores são atributos e definem as principais características de evolução construtiva das ideias para a criação de um produto baseado nas características específicas de cada *equipamento expográfico*. Por exemplo, a soma dos conhecimentos adquiridos de cada profissional envolvido no processo criativo, assim como, a inserção de tecnologias atuais que possam ser utilizadas no processo construtivo do produto.

Ao mesmo tempo, o processo de construção do pensamento de ideias não é linear. Está sempre se transformando, potencializando-se pelas narrativas permeadas pelos diversos fatos geradores associados aos pontos chaves dentro do processo construtivo.

No processo de criação e desenvolvimento de *equipamentos expográficos* voltados para as exposições itinerantes, os resultados apresentados possuem particularidades que são geradas durante as fases de concepção da ideia chave. Dentre elas: Qual o conceito e as características para definir o tipo de *equipamento expográfico* e as tecnologias adequadas para cada caso de exposição itinerante?

Quais as propostas visuais e os elementos gráficos de comunicação? Quais as propostas temáticas a serem desenvolvidas que atendam ao apelo científico do público alvo? Quando nos casos de realização de exposições itinerantes, como se processa a logística de embalagem, o transporte, o manuseio, a montagem e a desmontagem desse tipo de *equipamento expográfico*?

Explorar as questões relacionadas às nossas experiências no processo de criação e desenvolvimento de *equipamentos expográficos* voltados para as exposições itinerantes nos faz pensar, a partir dos casos apresentados neste texto, como os aspectos que condicionam o conceito de criação se modificam. As novas tecnologias e as diferentes abordagens de comunicação que buscam provocar a atenção e abarcar diferentes públicos, além da constante evolução dos materiais que podem ser utilizados tornando os *equipamentos expográficos* como ferramentas de atração visual nas exposições itinerantes.

[1] Lei de conservação das massas proposta por Antoine Laurent Lavoisier por volta de 1775.
[2] MARTINS, Antonio Carlos. Doutorado TEMPO, TEMPO, TEMPO: da arquitetura do observatório ao museu de ciências. - PROARQ/FAU/UFRJ - RJ, 2019.

Um pouco de História

Na história do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST), ao longo dos seus 38 anos, existem diversos exemplos de trabalhos que registram os processos de concepção e prática de construção de exposições permanentes, temporárias e itinerantes. Os casos mencionados neste texto são verdadeiros laboratórios de ideias que propõem soluções específicas, que nos auxiliam a responder as diversas questões de projeto e de construção deste tipo de trabalho em museus, centros de ciência e instituições que trabalham com o foco na divulgação científica, utilizando *equipamentos expográficos* para esse fim.

Na sequência, apresentaremos alguns casos que, por suas afinidades práticas e teóricas, podem nos ajudam a entender a concepção e construção destes aparatos museográficos de exposições itinerantes realizados pelo MAST.



O Museu vai à praia

Um exemplo interessante que registra uma das propostas de projeto desenvolvidas pelo MAST é *O Museu vai à Praia*, iniciado em 22 de dezembro de 1987, continuado nos meses de janeiro e fevereiro, no período de verão, que consistia em levar diversas atividades relacionadas à divulgação de conhecimentos científicos às praias do Rio de Janeiro e Niterói.

O Museu vai à Praia contou com diversas visitas às praias do Rio de Janeiro e de Niterói para a realização do evento - durante os anos de 1987, 1988, 1989, retornando em 2012 e finalizado em sua 5a edição, no ano de 2013.

A proposta foi ousada e consistiu em levar experimentos e informações que buscavam atingir aos mais variados públicos, com conhecimentos referentes à Astronomia, à Meteorologia e à Física de maneira agradável e simples.

No contexto do projeto *O Museu vai à Praia* e, dos aspectos metodológicos e teóricos das pesquisas voltadas para a educação não-formal, destaco o trabalho da pesquisadora Martha Marandino[3] que diz:

> uma relação cada vez mais efetiva entre ciência, tecnologia e sociedade só poderá existir se todas as pessoas puderem se apropriar de informações e conhecimentos úteis e relevantes, que lhes permitam compreender e administrar a sua vida cotidiana e enfrentar, de forma crítica e autônoma, as novas demandas da atualidade.[4]

[3] Martha Marandino - Possui Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas (1987) pela Universidade Santa Úrsula (USU); Mestrado em Educação (1994) pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC/RIO); Doutorado em Educação (2001) e Livre Docência (2012) pela Universidade de São Paulo (USP).
Na área de museus, trabalhou de 1998 a 2002 na Coordenação de Educação (COEDU) do MAST, realizando atividades de pesquisa e educação.

[4] Fragmento extraído do Capítulo 4 da publicação: A alfabetização científica em uma ação educativa do MAST: o caso de 'o museu vai à praia' In: Educação e divulgação da ciência/Organização Maria Esther Valente e Sibele Cazelli. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2015. 332p.: il. (MAST 30 anos de pesquisa, v.2).

Na Figura 1, a fotografia mostra a estrutura construída para o evento *O Museu vai à praia*. A composição da estrutura modular deste *equipamento expográfico* consistia em quatro painéis articulados por dobradiças que, por sua simplicidade construtiva e estética de manuseio e de funcionamento, buscava atender às necessidades de soluções com características práticas na montagem pelo lugar onde seria instalada (na areia da praia), para auxiliar a apresentação dos temas e das falas dos monitores e para fixar suportes para exposição de quadros emoldurados contendo fotografias e textos informativos sobre o MAST.

Dentre os principais aspectos a serem considerados, que atendam a uma determinada proposta para a construção de *equipamentos expográficos* e que tenham como objetivo a concepção de exposições itinerantes, destacamos: a mobilidade, a leveza, a facilidade de montagem e desmontagem, a durabilidade e, também, soluções visualmente atrativas.

O *equipamento expográfico* para o projeto *O Museu vai à Praia* foi idealizado com a função de suporte dos elementos gráficos para a divulgação de informações e de conhecimentos científicos. Foi estruturado por meio de painéis dobráveis que objetivavam comunicar acerca do museu, dos instrumentos científicos, da história da instituição, da arquitetura e da localização da instituição. Outro objetivo era atrair a atenção do público frequentador das praias para uma visita presencial ao MAST.



Figura 1. Evento O Museu vai à Praia (MAST, 1985). Na fotografia, em frente ao *equipamento expográfico*, o técnico Carlos Nascimento – ex-servidor do MAST. Fotografia: Autor desconhecido.
Acervo MAST

10 Anos do Ministério da Ciência e Tecnologia

Outra referência foi o trabalho de concepção e construção do *equipamento expográfico* para o estande do MAST no evento *Mostra de 10 anos do Ministério da Ciência e Tecnologia* (MAST, 1995) que foi sediada no edifício do Congresso Nacional, em Brasília. Nesta época, o MAST estava vinculado ao Conselho Nacional Científico e Tecnologia (CNPq).

Para o estande do MAST, foi idealizada uma exposição itinerante de divulgação do museu, por meio de seus potenciais museológicos: o acervo, as atividades científicas, o conjunto arquitetônico e paisagístico em que está situado, no bairro de São Cristóvão, no Rio de Janeiro etc.. Neste projeto, a concepção de um equipamento expográfico foi pensada para atender ao formato da proposta de uma mostra itinerante. Assim, o modelo foi construído como um suporte expositivo dos elementos de conteúdo informativo sobre o museu. No desenho das estruturas, foram contemplados nichos destinados às vitrines de acondicionamento de objetos do acervo, de suporte de equipamento de vídeo embutido, assim como, os espaços para apresentação de fotografias impressas em suporte de papel e em material impresso para painel em *backlight*.

O desenho da Figura 2 ilustra um esboço elaborado para o estudo do *equipamento expográfico*, idealizado para o projeto da *Mostra de 10 anos do Ministério da Ciência e Tecnologia*. Uma caixa tridimensional para acondicionar nicho de vitrine de exposição de objetos e nicho para acomodar equipamento de vídeo – assim, explorar a capacidade de expor instrumentos científicos do acervo e permitir o uso de tecnologias de exibição de imagens e som com conteúdo informativo sobre o MAST.

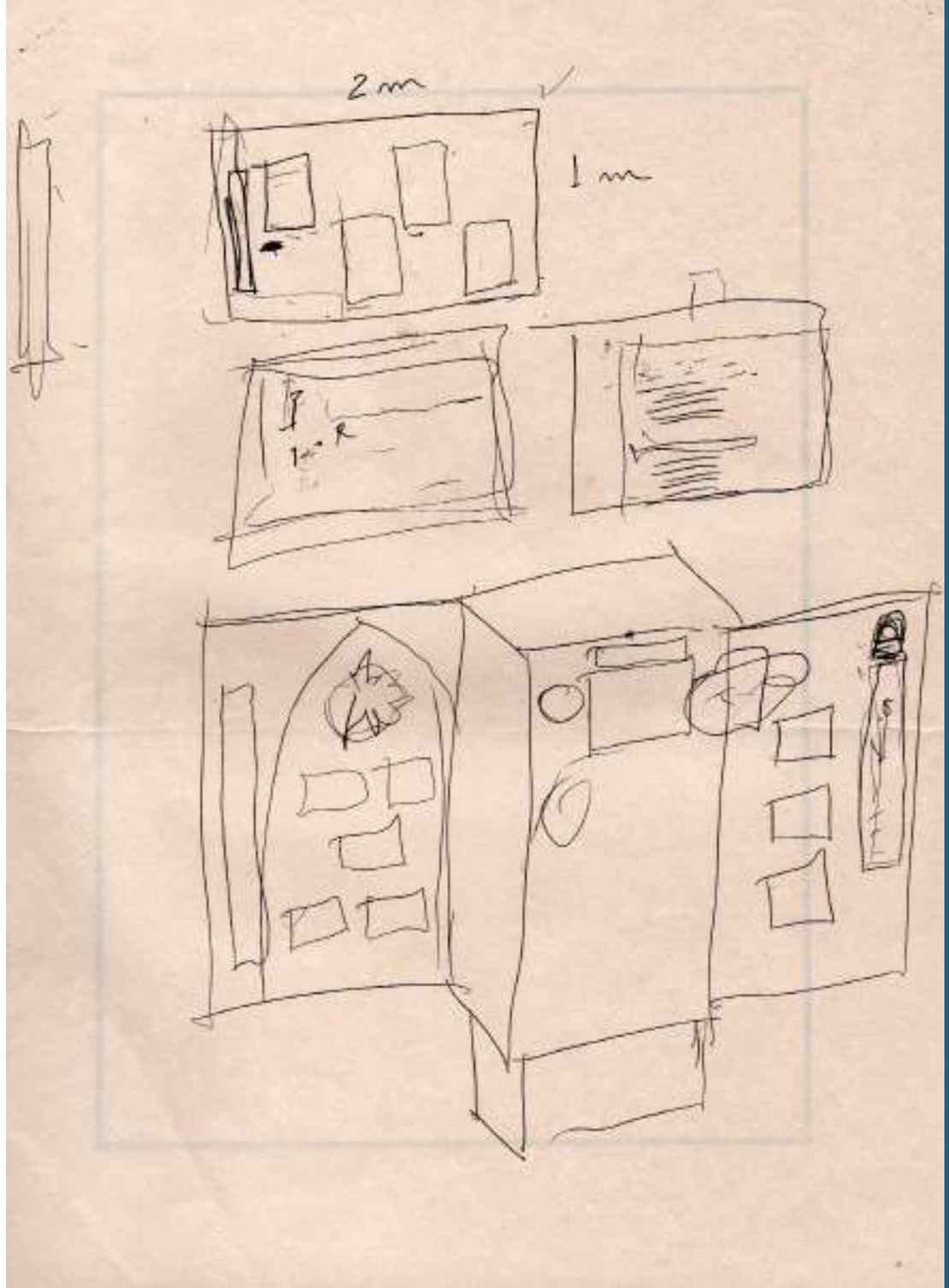


Figura 2. Esboço para a proposta do projeto de *Equipamento Expográfico* para o estande do MAST na *Mostra de 10 anos do Ministério da Ciência e Tecnologia*. Desenho: Ivo Almico (MAST, 1995). *Acervo MAST*



Figura 3. Estande do MAST na *Mostra de 10 anos do Ministério da Ciência e Tecnologia*. Fotografia: Antonio Carlos Martins (MAST, 1995). *Acervo MAST*

Neste projeto, as abas laterais da *estrutura modular* funcionam como elemento de exposição gráfica de imagens, desenhos, fotografia e documento arquivísticos do MAST, além de fornecer, no período de transporte, proteção ao conjunto, quando fechadas: abas abertas em exposição, abas fechadas quando em transporte. O *equipamento expográfico* permite agilidade na montagem quando se chega ao estande e facilidade de embalagem quando finalizado o evento e pronto envio à outras instituições, por transportadora, permitindo a itinerância.

O estande do MAST (Figura 3) foi organizado utilizando duas *estruturas modulares* compostas por um elemento central que se destaca formalmente como uma caixa que embute, em uma delas, uma TV com um vídeo de apresentação do museu e, em outra, uma vitrine para expor um objeto do acervo.

A *estrutura modular* se constitui a partir da composição do corpo central em união às duas abas laterais. Com esta configuração, a *estrutura modular* cumpriu a função adequada de *equipamento expográfico* ao objetivo da mostra itinerante. Por meio da proposta de junção de dois elementos tridimensionais foi possível utilizar alguns componentes tecnológicos na comunicação - o vídeo e os *backlights*, assim como, elementos musealizados - o instrumento científico exposto na vitrine, e documentos em suporte de papel, um desenhos original; e as imagens artísticas desenhadas, na proposta de aproximação para um diálogo visual com o público visitante.

A programação visual do *equipamento expográfico* (Figura 3) utiliza-se da composição de inserção de fotografias coloridas em recorte aos desenhos de ilustração, elaborados pelo artista visual Ivo Almico, como recurso gráfico, assim como, de textos breves, todos aplicados diretamente sobre as superfícies da caixa central e das abas laterais dos painéis. As fotografias e os desenhos faziam parte da composição gráfica por meio do processo de colagem e da inserção de pinturas artísticas[5] presentes na ideia da concepção inicial deste *equipamento expográfico*. O resultado final da composição visual do mesmo sintetiza a união estabelecida entre a forma e a função.

[5] As pinturas artísticas das faces externas da Estrutura Modular foram realizadas pelo artista visual Ivo Almico.



Figura 4. Montagem do estande do MAST na *Mostra de 10 anos do Ministério da Ciência e Tecnologia*. Fotografia: Antonio Carlos Martins (MAST, 1995). *Acervo MAST*

40 Anos do Instituto de Engenharia Nuclear

A proposta desta exposição é proveniente do trabalho e da soma das ideias de equipes do Instituto de Engenharia Nuclear (IEN) e do MAST em uma parceria institucional. A principal questão conceitual da exposição foi apresentar as pesquisas e os serviços à sociedade realizados pelo IEN, assim como, apresentar parte dos instrumentos científicos e fotografias relacionados à instituição. Este valioso conjunto de documentos pertencentes ao IEN foram doados ao MAST na data de inauguração da exposição itinerante de caráter comemorativo dos *40 anos do Instituto de Engenharia Nuclear* (MAST, 2002), celebrando a parceria com o MAST neste projeto.

Para o projeto desta exposição foi desenhado um *equipamento expográfico* constituído por *estruturas modulares* formadas pela união de um painel dupla face e duas vitrines, em conjunto com a sobreposição de recursos gráficos e imagéticos que são inseridos como suporte em materiais diferentes (lona vinílica e acetato), visando apoio à programação visual da comunicação.

A concepção do *equipamento expográfico* (Figura 4) se caracteriza, basicamente, por um painel frente e verso e duas vitrines apoiadas sobre rodízios – que permitem a mobilidade das estruturas modulares durante o trabalho de montagem/desmontagem, facilitando o deslocamento nos espaços, além de oferecer proteção, evitando o desgaste dos materiais durante o uso/transporte e montagem/desmontagem da exposição.

As informações foram impressas em lonas vinílicas e painéis de acetato transparente, fixadas por sobre o painel de madeira. Com esta solução, era possível retirá-los, caso as estruturas modulares fossem reutilizadas em outros eventos.





Os aspectos sobre o uso/reuso de *equipamentos expográficos* devem, sempre que possível, estar presente nas fases de concepção de projetos e durante a produção das exposições. Ou seja, deve-se partir da premissa de que propor aspectos de sustentabilidade aos projetos faz girar os ciclos de durabilidade, de redução de custos e minimiza os impactos provenientes de resíduos que são descartados no planeta.

Partes do *equipamento expográfico* desta exposição ainda se mantêm em uso no MAST sendo utilizados em outras exposições temporárias e itinerantes. *A exemplo, a exposição Produzindo ciência: a fábrica de aparelhos da Escola de Engenharia da UFJF* (MAST, 2022) reutiliza algumas vitrines desenhadas para a exposição *40 anos do Instituto de Engenharia Nuclear* e para a exposição *Tesouros de Ciência e Tecnologia do Brasil* (MAST, 2010).

Figura 5. Exposição *40 Anos do Instituto de Engenharia Nuclear*.
Fotografia: Ivo Almico, 2002.
Acervo MAST

A simplicidade estética perante o aspecto *formal* e as possibilidades de uso e reuso perante o aspecto *funcional* são elementos que estão condicionados às questões que permeiam a concepção, o projeto, a produção, o uso e o descarte de *equipamentos expográficos* nos museus. É relevante que essas questões estejam presentes na fase de pensamento das ideias e de desenvolvimento das propostas do projeto dos *equipamentos expográficos*.

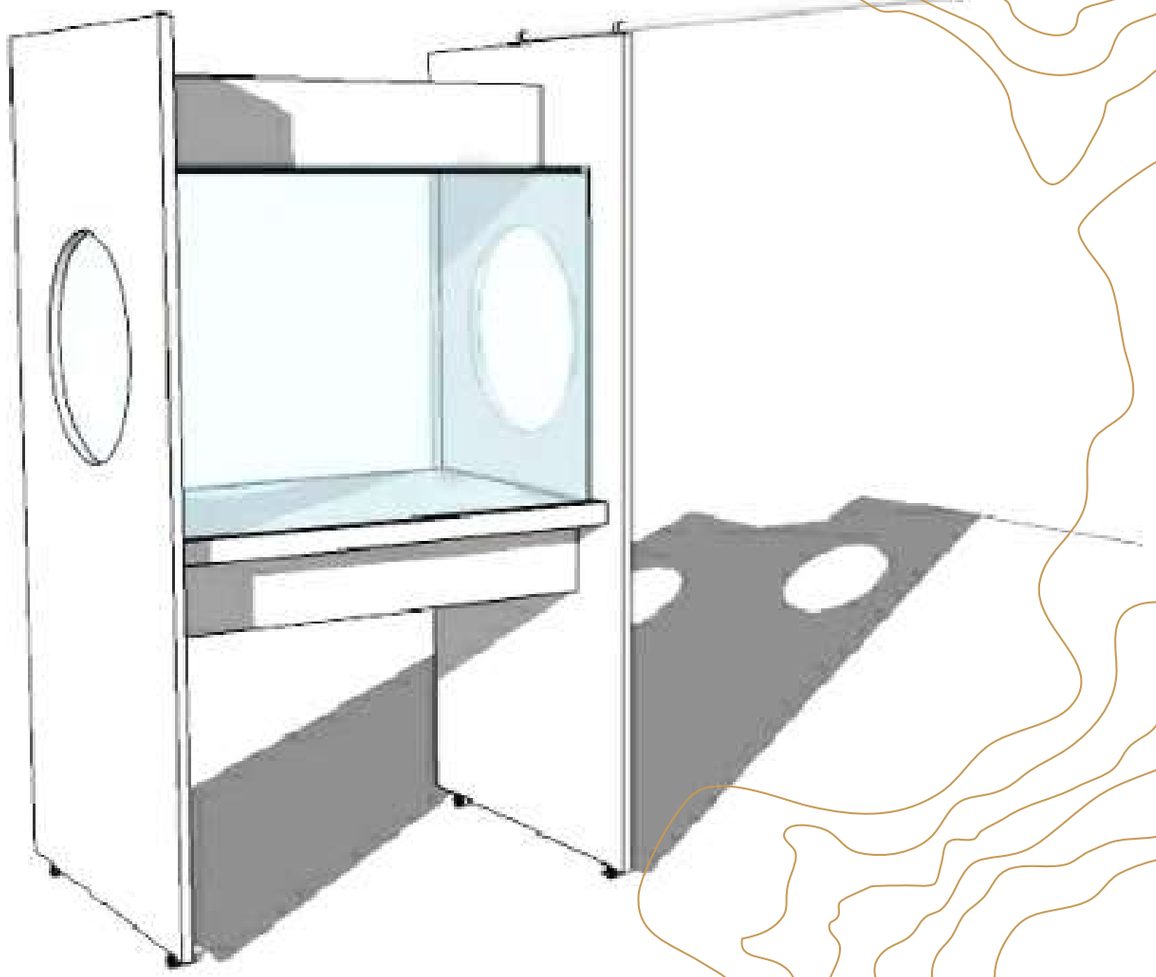


Figura 6. Perspectivas das vitrines da exposição *Tesouros do Patrimônio de Ciência e Tecnologia*.
Perspectiva 3D: Fabíola Belinger Angotti, 2010.
Acervo MAST

O Eclipse e o Presidente

> "O que é um eclipse? Cientificamente é uma coisa complicadíssima, observada através de lentes próprias, medida em aparelhos adequados e que põe em polvorosa todos os observatórios do mundo. Popularmente, um eclipse não é mais do que um encontro forçado da Lua com o Sol" (Revista Fon-Fon!, 1912, p. 25).

Como sugere o bem-humorado texto acima, o eclipse total do Sol de 10 de outubro de 1912 foi observado em muitos observatórios em todo o mundo ocidental. O Brasil era um dos locais privilegiados para a observação deste eclipse, por isso, vários observatórios enviaram expedições para cá, colocando em alerta a imprensa brasileira que noticiou amplamente o evento, fazendo com que a população das cidades onde os astrônomos fixaram seus acampamentos ficasse ansiosa com o acontecimento.

As expedições que vieram ao Brasil observar o eclipse de 1912 provinham da Inglaterra, França, Argentina e Chile e foram organizadas por alguns dos mais importantes observatórios do mundo. Dois observatórios brasileiros também organizaram expedições: o Observatório Nacional no Rio de Janeiro e o Observatório de São Paulo[6].

Na escolha das localidades para fixar acampamento, os astrônomos pautaram-se, sobretudo, na facilidade dos meios de transporte disponíveis, devido aos pesados e frágeis equipamentos que carregavam nas bagagens. As cidades escolhidas foram Passa Quatro, Cristina e Alfenas, em Minas Gerais; Cruzeiro e Silveiras, em São Paulo, todas elas situadas na Serra da Mantiqueira, a poucos quilômetros de distância umas das outras. A maioria das expedições não conseguiu alcançar seus objetivos científicos por causa da chuva que ocorreu na região no dia do eclipse.

[6] Atualmente, o Observatório de São Paulo pertencente à USP.

Passa Quatro, Cristina e Alfenas, em Minas Gerais; Cruzeiro e Silveiras, em São Paulo, todas elas situadas na Serra da Mantiqueira, a poucos quilômetros de distância umas das outras. A maioria das expedições não conseguiu alcançar seus objetivos científicos por causa da chuva que ocorreu na região no dia do eclipse.

O projeto para a exposição itinerante *O Eclipse e o Presidente* (MAST, 2013) foi realizado com a intenção apresentar a efeméride sobre o eclipse de 1912 e, através dele, examinar e divulgar conteúdos científicos e históricos relativos à observação de eclipses do Sol. Esse evento ocupa uma posição singular na História do Brasil, na medida em que atraiu as atenções de políticos e do próprio presidente da República, Hermes da Fonseca, para uma ciência a princípio sem aplicação imediata, assim como para as suas instituições. Além disso, com a exceção às ciências relacionadas com a medicina e suas aplicações, poucas iniciativas científicas mobilizaram tanto as atenções da imprensa brasileira nas primeiras décadas do século XX. Fato que deu origem à produção de um vasto material textual e iconográfico. Portanto, a exposição é uma pequena amostra desse material que visa contribuir para a construção da memória científica brasileira, sobretudo junto às novas gerações.

A partir do contexto da pesquisa histórica norteada pela curadora da exposição, a pesquisadora do MAST Christina Barbosa[7], iniciaram-se os estudos para a concepção do projeto, desenvolvimento e construção da exposição *O Eclipse e o Presidente*, visando à realização no formato de exposição itinerante, tendo como objetivo principal a divulgação científica pelo Brasil.

A equipe de trabalho do Serviço de Produção Técnica (SEPTC)[8], subordinada à Coordenação de Museologia (CMU)[9] do MAST, propôs as características técnicas e as diretrizes para a concepção do projeto da exposição e para a produção dos respectivos *equipamentos expográficos* de caráter itinerante. O projeto desenvolvido pela equipe de arquitetos e designers gráficos teve como característica principal a otimização do tempo de montagem/desmontagem da exposição, partindo da utilização de materiais leves na construção, visando a facilitar, também, o transporte, devido à redução do peso e, por meio da modulação das estruturas, utilizar um padrão no material das embalagens das peças.

A partir das experiências nestes projetos e na participação de diversas exposições itinerante pelo Brasil, as propostas para este tipo de exposição tendem a ser potencializadas quando os *equipamentos expográficos* possuem as seguintes características:

1. facilidade na montagem/desmontagem dos *equipamentos expográficos* com a redução do número de pessoas na equipe;

2. leveza estrutural dos *equipamentos expográficos* que possibilitem a mobilidade durante a montagem/desmontagem;

3. durabilidade, caracterizada pela tecnologia construtiva de seus materiais;

4. unidade, harmonia e integração entre a composição estética e visual da forma dos componentes;

5. comunicabilidade presente na programação visual - o conteúdo da pesquisa (imagens e textos) deve ser apresentado de maneira integrada;

[7] Christina Barbosa - Possui graduação em Engenharia Mecânica (1984) pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), graduação em História (1987) pela PUC/RIO, mestrado em História (1994) pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e doutorado em História Social (2002) pela USP.
É pesquisadora no MAST, onde atua na Coordenação de História da Ciência e da Tecnologia (COCIT), e como docente no Programa de Pós-Graduação em Preservação de Acervos de Ciência e Tecnologia (PPACT).

[8] SEPTC - A equipe do Serviço de Produção Técnica (SEPTC) é composta por arquitetos e designers e subordinada à Coordenação de Museologia (COMUS) do MAST.

[9] CMU – antiga sigla da Coordenação de Museologia, que foi alterada para COMUS.

6. a utilização de cores nos *equipamentos expográficos* deve possuir relação com a temática conceitual da pesquisa.

Os *equipamentos expográficos* da exposição O Eclipse e o Presidente são compostos basicamente por estruturas de painéis modulares tipo biombo e vitrines de reuso, originárias da exposição temporária *Luiz Cruls: um cientista a serviço do Brasil*. Estas vitrines (Figura X) acondicionavam documentos em suporte de papel que não podiam sofrer com a exposição à luz. Por esse motivo, foram desenhadas de forma a poderem ser abertas manualmente pelo visitante somente no período de tempo necessário para a leitura do documento e, após isso, poderem ser fechadas manualmente de maneira suave, evitando também movimentos bruscos no mobiliário.

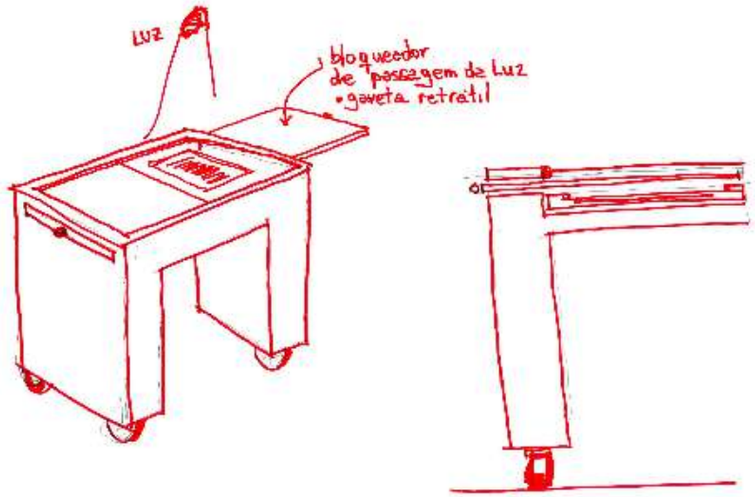
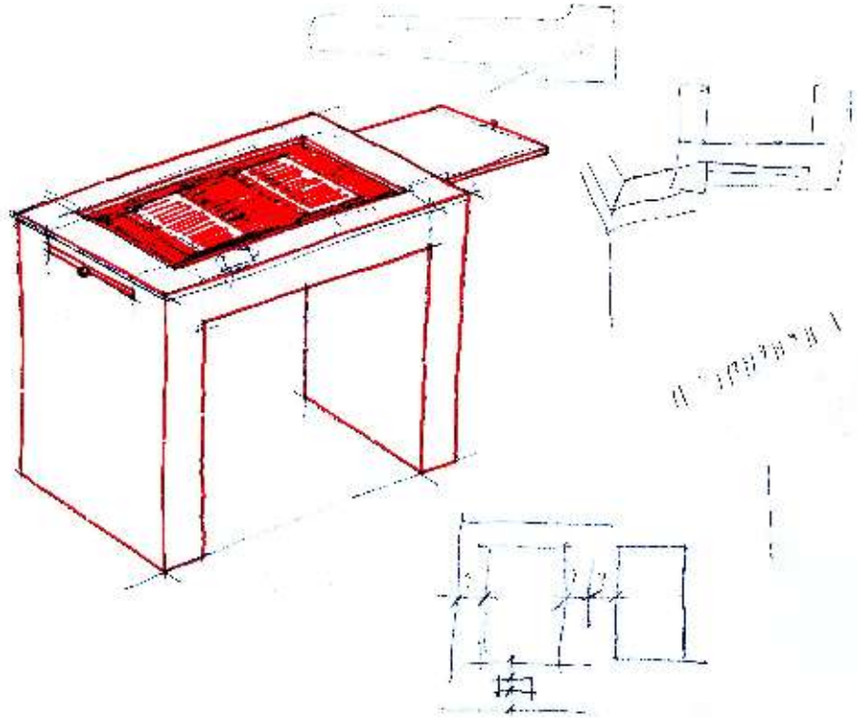


Figura 7. Desenho de Estudo de desenvolvimento do *equipamento expográfico* (vitrine) para a exposição temporária/itinerante *Luiz Cruls: um cientista a serviço do Brasil*.
Desenho: Antonio Carlos Martins, 2004.
Acervo MAST

Figura 8. Desenho de Estudo de desenvolvimento do *equipamento expográfico* (vitrine) para a exposição temporária/itinerante *Luiz Cruls: um cientista a serviço do Brasil*.
Desenho: Antonio Carlos Martins, 2004.
Acervo MAST



As estruturas modulares da exposição *O Eclipse e o Presidente* eram compostas por um módulo central de sustentação e duas abas laterais que perfazem o apoio do sistema. O módulo central mede 190cm de altura, 100cm de largura e 8cm de espessura, confeccionado em MDF (*Medium-Density Fiberboard*) envelopado com adesivos foscos, impressos em método digital de alta resolução. Possuem acabamento de cantoneiras em forma de U para melhorar a rigidez e evitar danos nos topos das placas.

As abas laterais medem cada uma 190cm de altura, 100cm de largura e 10mm de espessura confeccionadas em placas de *Foam Board*[10] impressas pelo processo digital de alta resolução, diretamente sobre as placas em frente e verso.

O conjunto da estrutura modular possui as dimensões totais de 190cm de altura e 300cm de comprimento. Suas abas são unidas por dobradiças que, além de servirem como elementos de união, também têm a função de manter o conjunto estável quando as abas estão abertas em exposição e manter o conjunto unido quando fechado para o transporte.

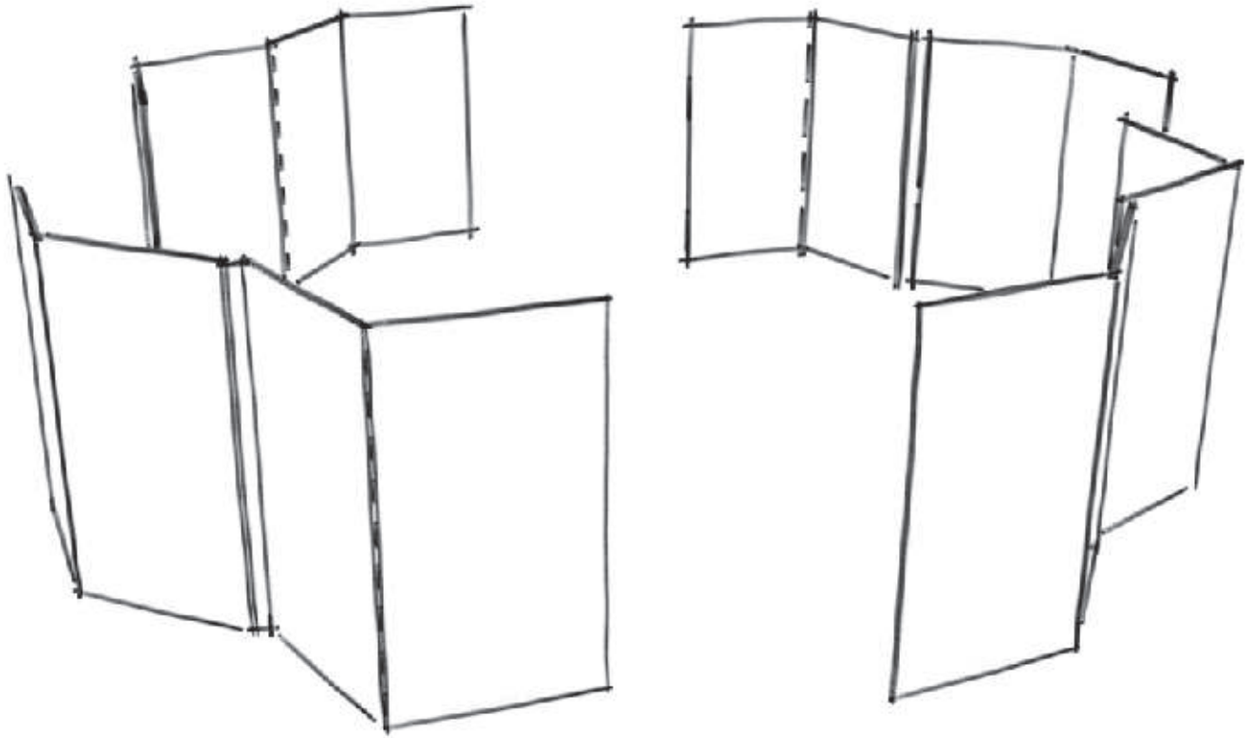


Figura 9. Desenho Esquemático de Perspectiva de desenvolvimento do *equipamento expográfico* (painel modular) para a exposição itinerante *O Eclipse e o Presidente*.
Desenho: Ivo Almico, 2012.
Acervo MAST

[10] *Foam Board* - O *Foam Board* é um tipo placa de espuma sintética laminada, revestida com papel nos dois lados. O miolo da placa pode ser encontrado nas cores preto ou branco. Têm uma propriedade de memória que possibilita manter sua forma original e uniforme mesmo após o corte nas suas extremidades e dobras. Estas placas são de alta rigidez e de extrema leveza, são fáceis de cortar e têm a superfície extremamente lisa e livres de contaminação, preservando, desta forma, a durabilidade do trabalho e possibilitando a colagem perfeita das artes impressas digitalmente.

O processo de impressão das placas segue os critérios especificados pela equipe, de maneira a obter resolução de imagens de alta performance e qualidade para conferir ao conjunto de *equipamentos expográficos* a unidade visual presente na concepção da exposição.

O projeto expográfico desenvolvido para a exposição itinerante *O Eclipse e o Presidente* possui características similares a projetos anteriores. Porém, apresenta aspectos formais que o distingue pelas escolhas dos materiais e pelas novas tecnologias de impressão do produto final do *equipamento expográfico*. Estes aspectos atenderam bem às necessidades referentes às logísticas de produção, montagem/desmontagem, embalagem/transporte, assim como trouxe consigo aspectos visuais que atendem as questões de comunicação com foco no trabalho de divulgação científica da pesquisa produzida pelo MAST para o público em geral.

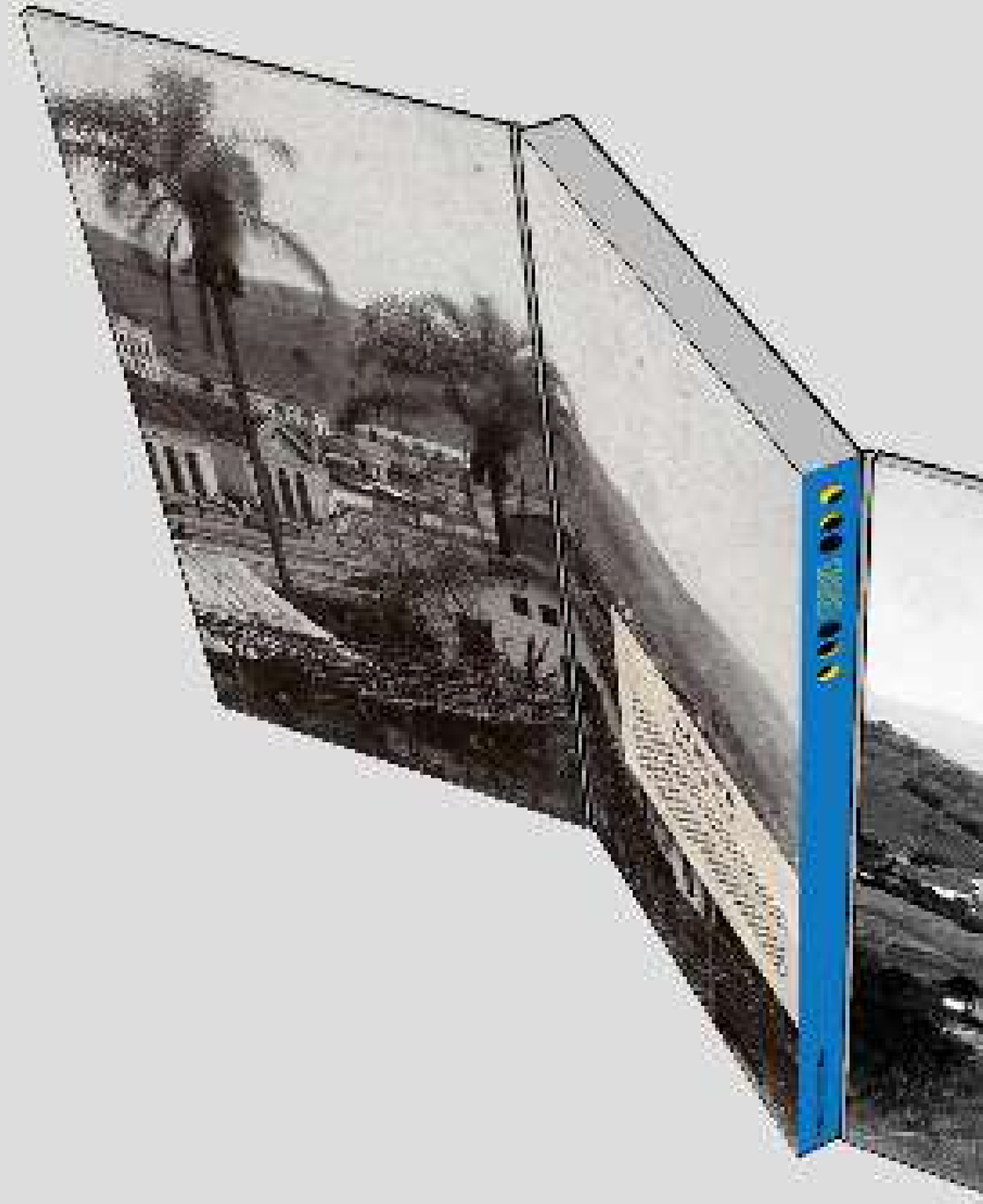


Figura 10. Modelo Digital do Estudo Final de desenvolvimento do *equipamento expográfico* (painel modular) para a exposição *O Eclipse e o Presidente*.
Desenho: Ivo Almico, 2012.
Acervo MAST



A singularidade deste projeto reside tanto no processo de concepção, promovido pelas expertises dos profissionais que compõem a equipe de desenvolvimento, quanto nos quesitos de inovação tecnológica presentes nos materiais utilizados e nas diversas fases do processo de construção, pelas seguintes razões:

1) a construção de uma exposição com proposta de projeto singular necessita de habilidades comprovadas e experiência para o desenvolvimento do produto especificado;

2) a existência de profissionais e técnicos habilitados para a execução do projeto;

3) adequar a proposta aos equipamentos industriais existentes na época para a confecção das peças;

4) utilizar equipamentos com tecnologia de ponta para a impressão digital de painéis com alta resolução e durabilidade;

5) dispor dos materiais necessários à execução do projeto, conforme especificação, não podendo fazer alterações que comprometam a integridade estética e a durabilidade de todo o conjunto;

6) cumprir prazos, quase sempre curtos, para a execução do projeto, assim como, envio em tempo hábil para o evento da Semana Nacional de C&T, sediada na cidade de Brasília em 2013.

Vencidos com a habilidade da equipe do MAST, esses fatores são um conjunto que reflete o conhecimento acumulado de vivências na área e enfatiza que a prática e a reflexão sobre cada experiência culmina com o êxito nos diferentes projetos.



Figura 11. Exposição *O Eclipse e o Presidente* apresentada na Semana Nacional de C&T, na cidade de Brasília. Fotografia: Vera Pinheiro, 2013.
Acervo MAST

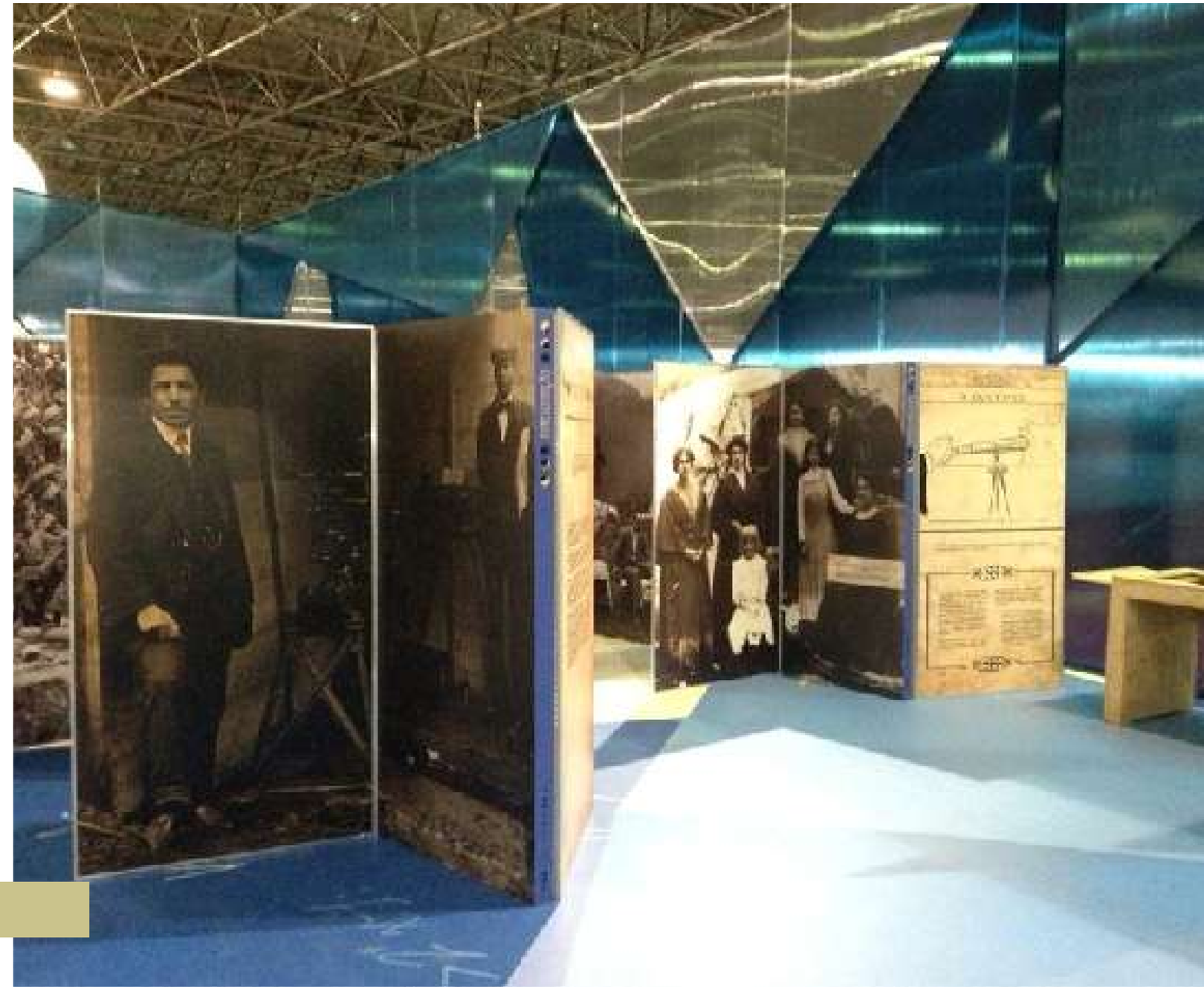


Figura 12. Exposição *O Eclipse e o Presidente* apresentada na Semana Nacional de C&T, na cidade de Brasília. Fotografia: Vera Pinheiro, 2013.
Acervo MAST

Um Mapa para a República

A proposta para a realização de uma exposição temporária Um mapa para a República advém do objetivo de produzir intercâmbios institucionais com foco na divulgação científica de conhecimentos oriundos das pesquisas em produção no MAST. No caso deste projeto, a pesquisa se desenvolve sobre a construção da cartografia e da Carta do Brasil de 1920, sob a coordenação dos pesquisadores do MAST: Marcio Rangel[11], Moema de Rezende Vergara[12], Bruno Capilé[13] e Maria Gabriela Bernardino[14].

O desenvolvimento das ideias para a concepção da exposição inicia em 2018, com visitas técnicas ao Clube de Engenharia, parceiro neste projeto, e com a participação do trabalho dos designers – Ivo Almico[15] e Rafael Sudano[16], e dos conservadores – Carlos Nascimento[17], Edson Silva[18] e Alessandro Wagner Silva[19], além da colaboração de outros profissionais do MAST, dedicados aos processos de produção e realização de exposições. Os primeiros esboços do equipamento expográfico para a exposição Um mapa para a República foram produzidos a partir do foco em uma proposta que atendesse como suporte da temática abordada pela pesquisa, assim como, as premissas básicas para a composição de uma exposição itinerante.



[11] Marcio Rangel - Possui graduação em Museologia (1995) e mestrado em Memória Social (2000) pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO); Doutorado em História das Ciências (2006) pela Fundação Oswaldo Cruz/COC (FIOCRUZ). Atualmente, é Pesquisador Titular e diretor do MAST, Professor Adjunto da UNIRIO e Professor da Pós-graduação em Museologia e Patrimônio da UNIRIO/MAST.

[12] Moema de Rezende Vergara - Possui graduação em História (1993) e mestrado em História (1997) pela Universidade Federal Fluminense (UFF) e doutorado em História Social da Cultura (2003) pela PUC/RIO. Atualmente, é professora do quadro permanente do PPGEFHC da Universidade Federal da Bahia (UFBA), professora do quadro permanente da UNIRIO e pesquisadora titular do COCIT do MAST.

[13] Bruno Capilé - Possui graduação em Licenciatura em Ciências Biológicas (2006) pela UFRJ especialização em Ensino de Ciências (2008) pelo CEFETQuímica-Maracanã; Mestrado em História das Ciências das Técnicas e Epistemologia (2010) pela UFRJ; Doutorado em História Social (2018) pela UFRJ; foi Bolsista do Programa de Capacitação Institucional (PCI- CNPq) no MAST na COCIT (2010/2014 e 2018/2019).

[14] Maria Gabriela Bernardino - Possui Graduação em História (2010) pela Universidade Veiga de Almeida (UVA); Mestrado (2013) e Doutorado (2020) em História das Ciências pela FIOCRUZ; Atualmente, é Bolsista PCI- CNPq no MAST na COCIT.

[15] Ivo Almico - Possui Graduação em Pintura (1994) pela Escola de Belas Artes (EBA/UFRJ); com especialização em Gestão e Restauro Arquitetônica (2011) pela Universidade Estácio de Sá (UNESA). Atualmente, é designer em exposições do MAST no SEPT/COMUS/MAST (desde 1991).

[16] Rafael Sudano - Possui Graduação em Comunicação Visual - Design (2015) pela UFRJ; Bolsista PCI-CNPq no MAST no SEPTC/COMUS (2019/2023). Atualmente, é designer em exposições do MAST no SEPTC/COMUS/MAST.

[17] Carlos Nascimento - Foi funcionário do SPTC/COMUS/MAST, atuando na conservação e manutenção dos edifícios tombados do MAST, principalmente, nos mecanismos das coberturas móveis dos pavilhões.

[18] Edson Silva – Presta serviços com funcionário terceirizado ao Laboratório de Conservação de Objetos Metálicos (LAMET) da COMUS/MAST, atuando na conservação e manutenção dos instrumentos científicos tombados do MAST.

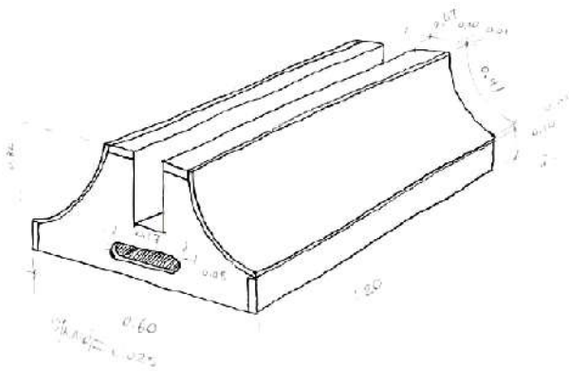
[19] Alessandro Wagner Silva - Possui Bacharelado e Licenciatura em História (2007) pela Universidade Gama Filho (UGF); possui especialização técnica em conservação e restauro de documentos gráficos (2000) pela ABER/SENAI e pós-graduação em Gestão e Conservação de Bens Culturais (2010) pela UNESA. Atualmente, é funcionário C&T do MAST, responsável pelo Laboratório de Conservação e Restauração de Papel (LAPEL).

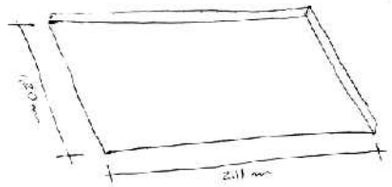


Exposição montada no Centro de Visitantes do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST, 2022).
Acervo MAST



Figura 13. Esboço da primeira proposta para o projeto do *Equipamento Expográfico* da exposição *Um Mapa para a República* - Perspectiva da Base e Painel. Desenho: Ivo Almico (MAST, 2019).
Acervo MAST





Entre 2019 e 2021[20], período relacionado à Pandemia de COVID-19, o trabalho foi direcionado ao desenvolvimento das ideias de concepção do projeto expográfico e da pesquisa de conteúdo da temática da exposição, com características específicas para possibilitar a itinerância.

Uma das propostas de *design* para o *equipamento expográfico* foi realizada pela equipe do SEPTC em 2019 - priorizando a logística de produção da exposição - relacionadas aos seguintes aspectos: promover a praticidade durante o transporte, reduzir o peso das estruturas, agilizar o processo de produção, montagem e desmontagem das peças e aumentar a durabilidade. A proposta de uso deste tipo de suporte foi substituída por outra mais simples, apontada por estes aspectos. Nas Figuras 13 e 14 é possível observar os esboços desta primeira proposta para o *equipamento expográfico*.

Para que o resultado final seja satisfatório, devem ser considerados os aspectos associados às características e às necessidades próprias para a realização de uma exposição itinerante, no que concerne a produção dos equipamentos expográficos, ao projeto de programação visual e as questões relacionadas à logística de produção da itinerância.

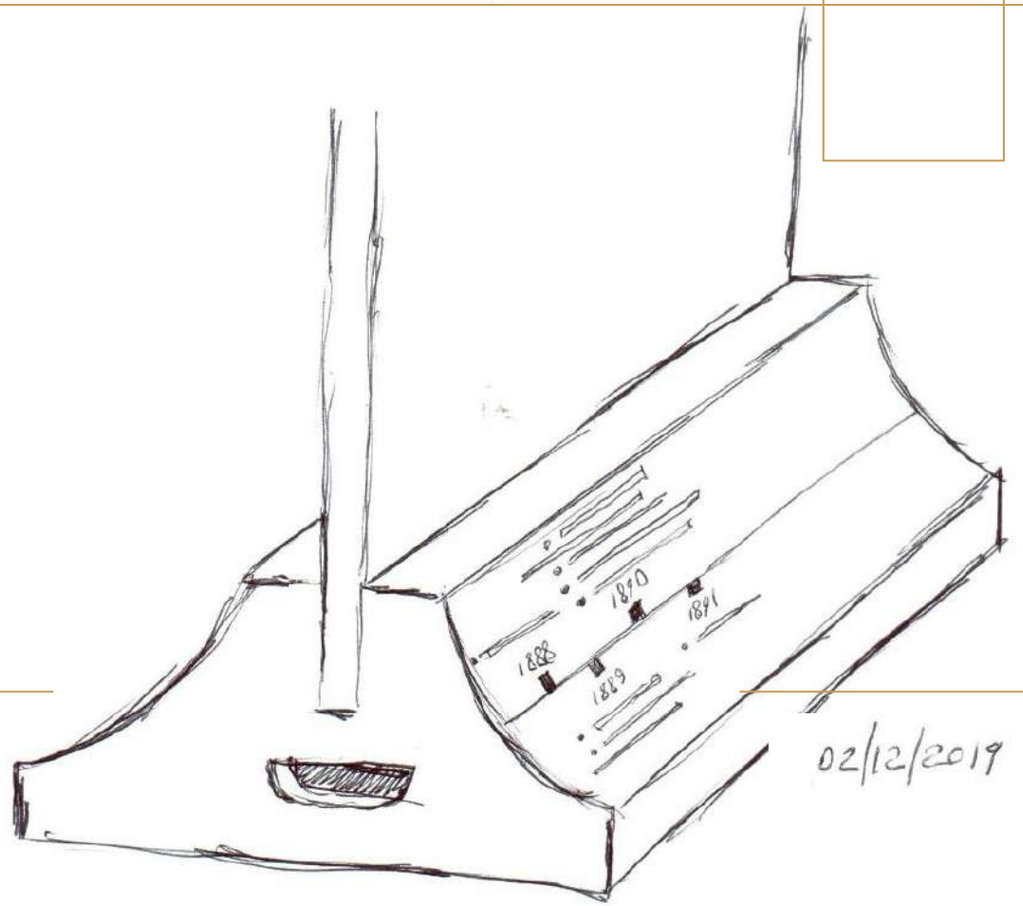


Figura 14. Esboço da 1a proposta para o projeto do *Equipamento Expográfico* da exposição *Um Mapa para a República* – Perspectiva da Base com detalhe da proposta de inserção de uma cronologia.
Desenho: Ivo Almico (MAST, 2019).
Acervo MAST

[20] Período relacionado à Pandemia de COVID-19 - período caracterizado pelo trabalho em home office. Por isso, a equipe optou por explorar os conceitos da exposição, já que estava longe (fisicamente) da instituição.

A proposta para solucionar o *design* do *equipamento expográfico* de suporte toma novos rumos no ano de 2022, com uma perspectiva voltada para a solução dos aspectos que melhor atendessem às questões de praticidade; às etapas de produção e construção; às relações de leveza e mobilidade; às logísticas de agilidade na montagem, de tempo de execução, de durabilidade durante o período de itinerância, de facilidade de manutenção; além das questões que se referem à economia na utilização dos sempre escassos recursos financeiros disponíveis nas instituições culturais, como também às questões que permeiam, caso possível, o reuso de peças disponíveis para a reutilização, tendo como foco a sustentabilidade (como vitrines, painéis, etc.).

Esses diversos aspectos, que devem ser objeto de discussão durante as fases de concepção e produção de uma exposição. Podem auxiliar os profissionais de museus no sucesso do resultado dos processos que dizem respeito à logística das diversas fases da realização, reduzindo problemas futuros, desde a produção até as etapas de transporte, montagem, período de visitação, desmontagem e retorno do material da exposição para a instituição de origem.

Neste contexto, caracterizado pela realização de uma proposta que buscasse conjugar essas premissas que atendessem à estruturação da exposição, a partir de *equipamentos expográficos* como suportes físicos na forma de painéis articulados e, somando a necessidade de utilização de vitrines para os instrumentos científicos dos acervos do Clube de Engenharia e do MAST – teodolitos, sextantes, telégrafos, etc. – e em função do pouco tempo para produzir novos suportes, a solução foi a reutilização do *equipamento expográfico* desenvolvidos para a exposição itinerante *O Eclipse e o Presidente* (MAST, 2013) e a reutilização de vitrines existentes no MAST provenientes de outras exposições.



Figura 15. 2a proposta para o projeto do Equipamento Expográfico da exposição Um Mapa para a República.
Desenho: Rafael Sudano (MAST, 2019).
Acervo MAST

Assim, nesta linha de reflexão presente na concepção conceitual, no design do equipamento expográfico e na linguagem da programação visual da exposição é importante sempre ter em mente as probabilidades de ocorrência desses problemas que podem suceder durante as diversas fases do processo de produção.

As ideias propostas para o desenho da exposição foram direcionadas de forma a proporcionar a elaboração e o desenvolvimento de uma linguagem visual de fácil percepção do conteúdo apresentado, precisamente objetiva na linguagem textual e na escolha do conteúdo imagético, assim como, tornar-se instigante ao olhar do visitante para a temática da construção do mapa do Brasil.

A utilização de imagens oriundas da iconografia cartográfica, inerentes à pesquisa, é explorada ao máximo como recurso visual de contextualização e comunicação da temática. As imagens dos mapas e as fotografias, assim como o acervo de instrumentos científicos do Clube de Engenharia, são apresentadas ineditamente na exposição. Assim, a comunicação visual da exposição Um Mapa para a República foi estruturada a partir destes elementos estéticos visuais característicos da produção cartográfica que alicerçou a criação da Carta Geral de 1922.

O uso da palavra escrita como elemento gráfico sugere uma programação visual de composições organizadas e linearmente desenhadas. A presença do espectro de cores com base na cartografia de referência da exposição – os azuis, os verdes e ocres presentes na cartografia brasileira – aliados aos componentes gráficos de desenho dos mapas, a precisão das linhas e dos contornos geográficos pressupõem uma organização imagética do conteúdo da programação visual. A ideia chave foi delineada para formar uma composição dinâmica, articulada a partir de uma grid derivada dos desenhos dos mapas, delineando as artes da expografia.



Essa paleta de cores foi escolhida e alinhada com os tons que representaram as variações topográficas, assim como, os arabescos e elementos de apoio se calcaram em linhas vetoriais que fazem alusão aos acidentes geográficos e divisões territoriais que ilustravam os croquis e esquemas construtivos dos mapas à época.

A criação de conceito e a diagramação de peças impressas e digitais vieram a dar suporte ao projeto desenvolvido pela COCIT/MAST. A exposição contou com suportes adesivados, com conteúdo diagramado de acordo com a identidade construída, como vitrines, painéis, mobiliário e superfícies. A exposição desdobrou ainda a sua identidade visual em um vídeo independente no qual se disserta sobre a construção cartográfica da Carta Geral, inaugurada em 1922.

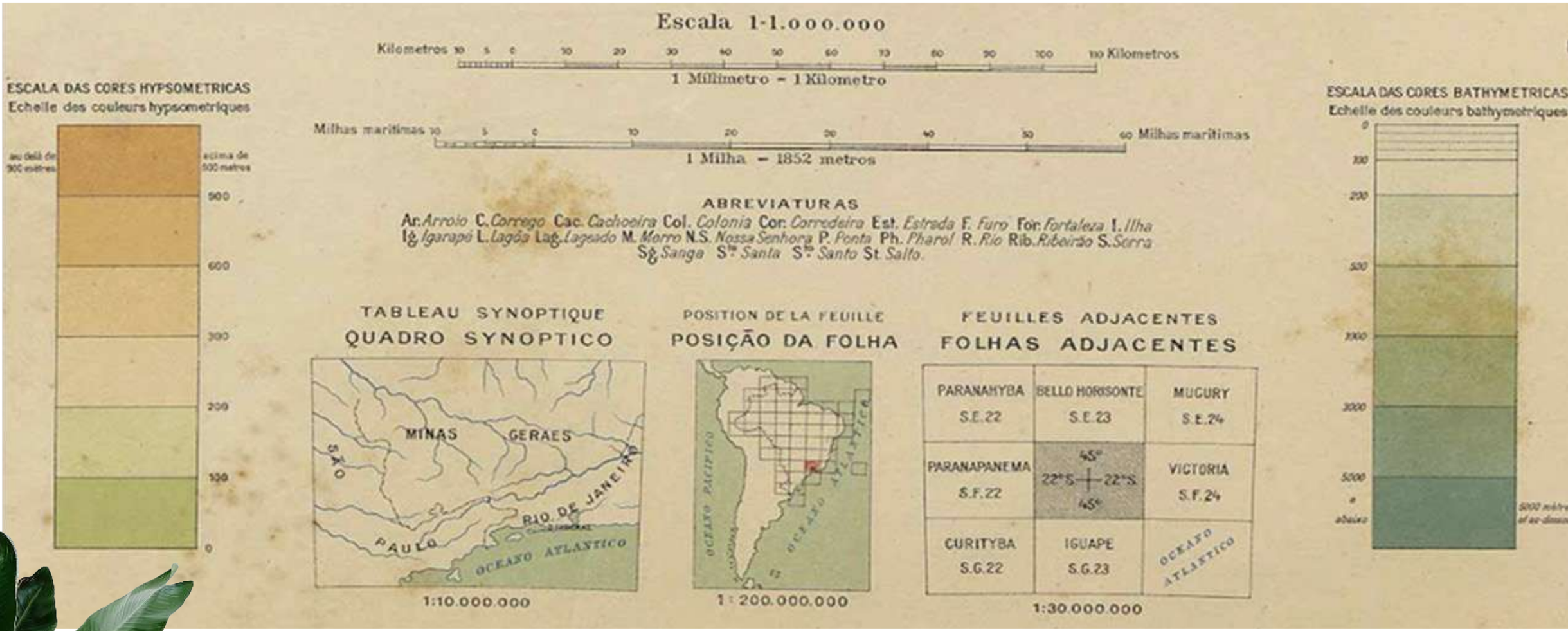
Com relação às proposições de cunho inclusivo, foram utilizados elementos indígenas que sugerem graficamente, ao longo de todos os painéis da exposição, à Memória e ao trabalho de populações indígenas empenhadas, não apenas na expansão do conhecimento territorial, mas como na confecção de material científico que culminou na criação de uma identidade nacional que, paradoxalmente, alija esses contributos fundamentais de seus créditos e conquistas. O mesmo se deu para os elementos de apoio que buscaram mostrar o protagonismo da figura feminina e de povos africanos nessa construção que foi muito mais plural e coletiva do que se costuma pensar e divulgar.

Nestse mesmo aspecto, é importante destacar que na concepção das artes da exposição Um mapa para a República foi feita a inserção de desenhos criados para ilustrar e contextualizar relatos científicos. Na Figura 7, o desenho do artista visual Ivo Almico retrata a figura feminina atuando em uma expedição científica de pesquisa e coleta de dados ao lado de outro pesquisador durante o trabalho de campo.

Sempre que possível, quando as temáticas abordadas permitem, as exposições devem abordar questões que instiguem a reflexão de aspectos relacionados ao desenvolvimento científico, econômico e social. O diálogo não deve ser unilateral. A comunicação necessita proporcionar questionamentos, ao invés de apresentar soluções e respostas prontas como caixas hermeticamente fechadas. A exposição Um mapa para República se utiliza da ferramenta do desenho de ilustração para tornar presente à figura feminina destacada no trabalho de pesquisa científica de campo. Vale lembrar que no MAST estas questões são abordadas com a intenção de apresentar o relevante trabalho realizado nas áreas científicas, neste caso pela figura feminina[21].

Figura 16. Recorte de imagem utilizada como referência da paleta de cores para a exposição.

[21] Dar transparência a este trabalho visa, também, estimular crianças e adolescentes a se interessarem pelas ciências. Como exemplo, citamos o projeto do MAST *Meninas nas Ciências* que funciona neste sentido.


Escala 1-1.000.000
Kilometros 10 5 0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 Kilometros
1 Millimetro = 1 Kilometro
Milhas maritimas 10 5 0 10 20 30 40 50 60 Milhas maritimas
1 Milha = 1852 metros
ESCALA DAS CORES HYPSOMETRICAS
Echelle des couleurs hypsometriques
au delá de 900 metros
acima de 900 metros
900
600
300
200
100
0
ABREVIATURAS
Ar. Arroio C. Corrego Cac. Cachoeira Col. Colonia Cor. Corredeira Est. Estrada F. Furo For. Fortaleza I. Ilha
Ig. Igarapé L. Lagôa Lag. Lageado M. Morro N.S. Nossa Senhora P. Ponta Ph. Pharol R. Rio Rib. Ribeirão S. Serra
Sg. Sanga Sta. Santa Sto. Santo St. Salto.
TABLEAU SYNOPTIQUE
QUADRO SYNOPTICO
MINAS GERAES
RIO DE JANEIRO
PAULO
OCEANO ATLANTICO
1:10.000.000
POSITION DE LA FEUILLE
POSIÇÃO DA FOLHA
OCEANO PACIFICO
OCEANO ATLANTICO
1:200.000.000
FEUILLES ADJACENTES
FOLHAS ADJACENTES
PARANAHYBA S.E.22
BELLO HORISONTE S.E.23
MUGURY S.E.24
PARANAPANEMA S.F.22
45°
22°S
22°S
45°
VICTORIA S.F.24
CURITYBA S.G.22
IGUAPE S.G.23
OCEANO ATLANTICO
1:30.000.000
ESCALA DAS CORES BATHYMETRICAS
Echelle des couleurs bathymetriques
0
100
200
500
1000
3000
5000
e
abaixo

A exposição Um Mapa para a República derivou ainda em uma versão digital interativa e em um projeto editorial, na produção deste livro, onde o leitor poderá se aprofundar no tema, encontrando elementos que darão suporte ao conhecimento apresentado na exposição. E, também, poder visualizar fidedignamente a coesão formal desta publicação que dialoga com a programação visual presente na exposição física e na versão on-line no site do MAST. Um vídeo didático sobre a produção da Carta Geral de 1922 também tem, em sua concepção, a identidade criada, sendo uma proposição que dá suporte a itinerância desses saberes. Da mesma forma, a exposição Um Mapa para a República foi desenvolvida uma versão compacta que foi apresentada no evento da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência - SBPC em 2022, fortalecendo o caráter itinerante do projeto desta exposição.

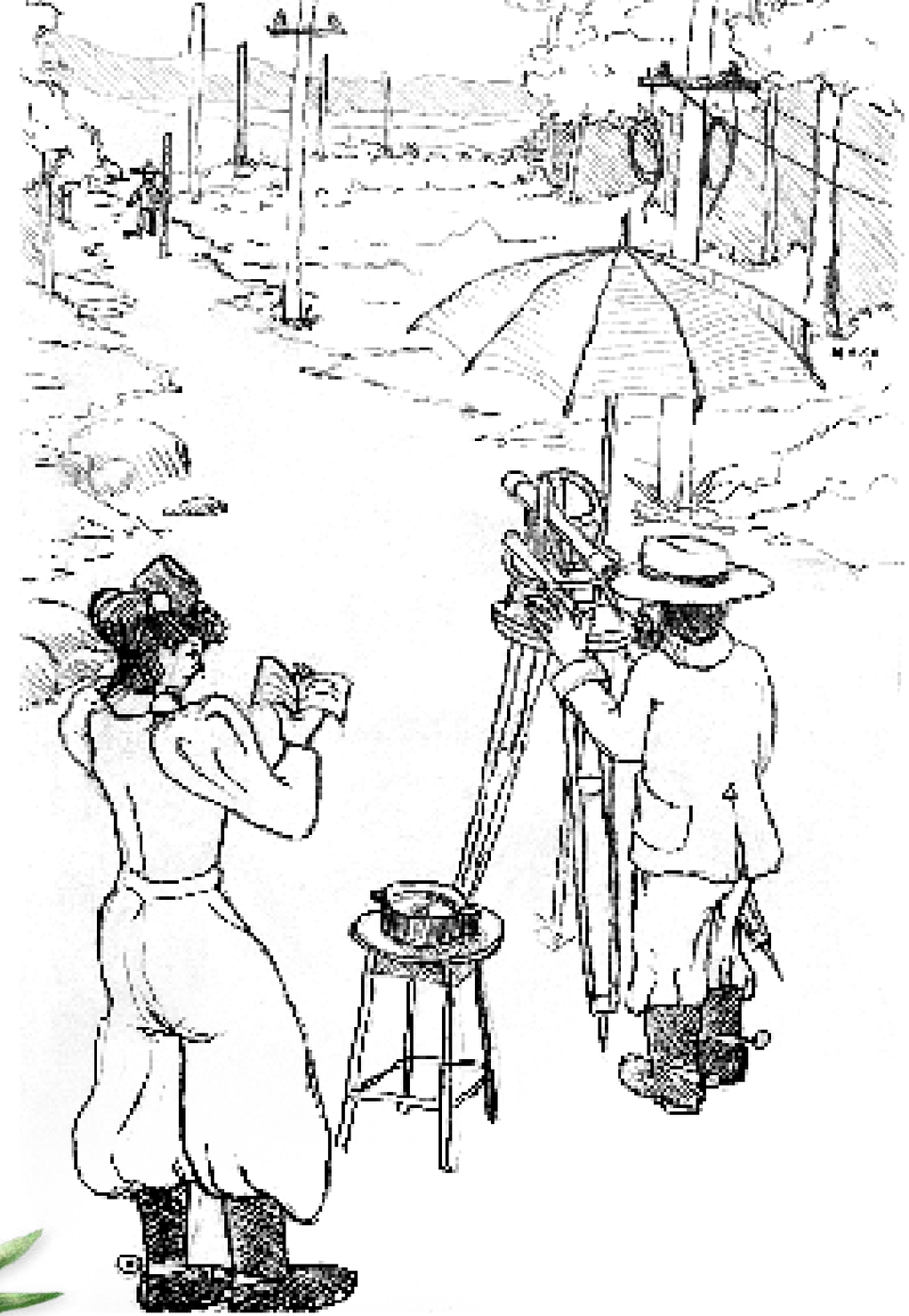


Figura 17. Desenho que ilustra o contexto da temática da pesquisa utilizado em uma das vitrines da exposição Um mapa para a República. Autor: Ivo Almico (MAST, 2019).



Considerações Finais

Para que as ideias e as decisões contabilizem a elaboração de projetos de exposições voltados às características de concepção temporária e/ou itinerante, em síntese, devem passar por algumas das questões elencadas nas experiências apresentadas neste breve relato. Pensar que a partir dos exemplos de exposições aqui apresentados estes possuem particularidades devidamente motivadas por aspectos como: o tipo de museu a que pertencem e as equipes que concebem as propostas; a utilização de tecnologias inerentes à época de produção da exposição e os recursos financeiros disponíveis; as premissas que envolvem a formulação das ideias, tanto da temática abordada quanto dos referenciais para o desenho dos equipamentos expográficos; o público ao qual se pretende atingir e os locais que se devem chegar.

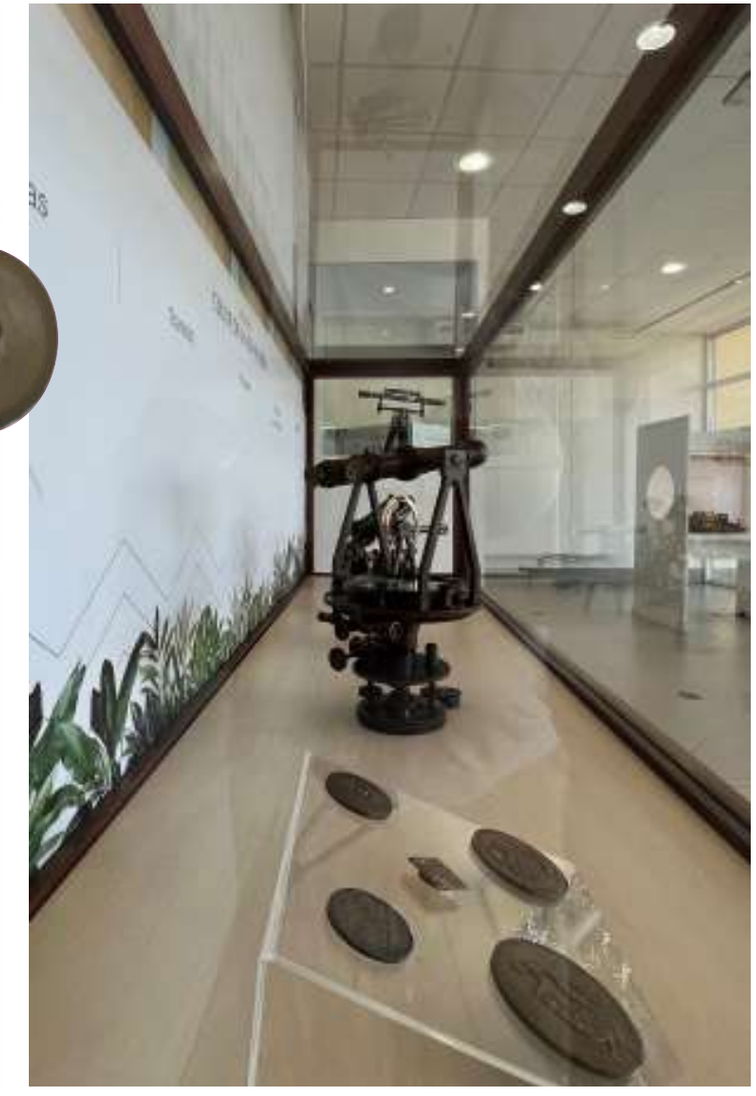
Essas exposições têm diversos aspectos em comum: um deles - e talvez seja o principal ponto a se observar - é a evolução que se processou na concepção do equipamento expográfico relacionado à tecnologia dos materiais construtivos que se converte em proposta estética e estrutural do conjunto. Não menos importante, o aspecto da sustentabilidade relacionada ao reuso (na maior quantidade de vezes possível) dos equipamentos expográficos desenhados para tal função reforçando esse caráter.

A renovação dos equipamentos expográficos ocorre constantemente no processo de concepção e realização de exposições. Principalmente, em virtude da célere inovação tecnológica, o reuso acaba por ser um aliado neste processo, promovendo a renovação das ideias em conjunto de contrapartidas nas quais o produto final é beneficiado.


UM MAPA PARA A
REPÚBLICA


UM MAPA PARA A
REPÚBLICA


UM MAPA PARA A
REPÚBLICA



Referências
Bibliográficas

ARNHEIM, Rudolf. Arte e percepção visual: uma psicologia da visão criadora. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2005.

BARRETO, Luiz Muniz. Observatório Nacional: 160 anos de história. Rio de Janeiro: Observatório Nacional, 1987.

BITTENCOURT, José Neves; COELHO, Priscila Arigoni. Musealidade: um conceito para o estudo de cidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO, 11. (Anais) Rio de Janeiro, 2010.

BRANDÃO, Odílio Ferreira. Os meus 44 anos de Observatório Nacional. Rio de Janeiro: MAST,1999.

BRASIL. ON-MAST. Plano diretor do campus do Observatório Nacional e Museu de Astronomia e Ciências Afins. Rio de Janeiro: IBAM: MCT: IPHAN: Inepac: Prefeitura da Cidade do Rio de Janeiro, 2005.

BRITO, Jusselma Duarte de. Conservação de edifícios históricos: um estudo sobre o Museu de Astronomia no Rio de Janeiro. Orientadora: Cláudia Estrela Porto. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Brasília: Universidade de Brasília (UNB), 2002.

CAZELLI, Sibele. Alfabetização cientifica e os museus interativos de ciência. Orientadora: Tânia Dauster. Dissertação (Mestrado em Educação) Departamento de Educação: Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), 1992.

____ .; VALENTE, Maria Esther. Educação e divulgação da ciência. Rio de Janeiro: Museu de Astronomia e Ciências Afins, 2015. 332p. : il. (MAST 30 anos de pesquisa, v.2).

DESVALÉES, André; MAIRESSE, Françoise. CONCEITOS-CHAVE DE MUSEOLOGIA. Tradução e comentários Bruno Brulon Soares e Marilia Xavier Cury. São Paulo: Comitê Brasileiro do Conselho Internacional de Museus: Pinacoteca do Estado de São Paulo: Secretaria de Estado da Cultura, 2013.

FERNÁNDEZ, Luis Alonso; FERNÁNDEZ, Isabel García. Diseño de exposiciones: concepto, instalación y montaje. Segunda edición revisada y ampliada. España: Alianza Editorial, 2010.

Referências
Bibliográficas

LINARES, José. Museo, arquitectura y museografia. España: Ediciones JF, 1994.

MARTINS, Antonio Carlos de S. Projeto de restauração do Pavilhão Luiz Cruls [Casa da Hora]. Trabalho de Final de Curso (Pós-graduação em Gestão e Restauro Arquitetônico). Rio de Janeiro: Universidade Estácio de Sá – UNESA, 2008.

____. Vivências no museu: a arquitetura e os caminhos da museografia no Museu de Astronomia e Ciências Afins. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro: UNIRIO / MAST, 2012.

____. Tempo, tempo, tempo: da arquitetura do observatório ao museu de ciência... Antonio Carlos de Souza Martins. Tese de doutorado (Doutorado em Ciências da Arquitetura no PROARQ/FAU/UFRJ). Rio de Janeiro: UFRJ/FAU, 2019.

____ .; GRANATO, Marcus. Museografia. In: MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS. Luiz Cruls, um cientista a serviço do Brasil. Rio de Janeiro: MAST, 2004. (Catálogo da exposição)

MONTANER, Josep Maria. Museu contemporâneo: lugar e discurso. São Paulo: Revista Projeto, n.144, agosto 1991.

____. Museus para o século XXI. Editorial Gustavo Gili: Barcelona, 2003.

MORIZE, Henrique. Observatório astronômico – um século de história (1827 – 1927). Rio de Janeiro: Salamandra, 1987.

PEARCE, Susan M. Interpreting Objects and Collections. London: Routledge Ed., 1999 (Leicester Readers in Museum Series).

RICO, Juan Carlos. Museos, arquitectura, arte: los espacios expositivos. Espanha: Sílex, 1999.

____. Manual Práctico de Museología, Museografía y Técnicas Expositivas. Madrid: Sílex Ediciones, 2006.

____. La arquitectura como contenedor expositivo: estúdios de percepción. Espanha; Ediciones Alféizar, 2016.

____. La arquitectura como objeto expositivo: estúdios de percepción. Espanha; Ediciones Alféizar, 2016.

Referências
Bibliográficas

RESENDE, Ive Luciana Coelho da Costa. Relatório Final de atividades – estudo de caso: estudo de aprofundamento sobre a história do Campus MAST-ON – ocupação do morro de São Januário e seu entorno. Rio de Janeiro: MAST, jun-2008.

SILVA, Marcos Solon Kretli. A Arquitetura de museus e outros espaços expositivos: reflexões sobre alguns conceitos, ideias e proposições contemporâneas. Vitória, ES: Edufes, 2009.

VARINES, Hugues de. Repensando o conceito de museu. Suécia: ICOM/UNESCO, 1983: 33-40p.

VIDEIRA, Antonio Augusto Passos. História do Observatório Nacional: a persistente construção de uma identidade científica. Rio de Janeiro: Observatório Nacional, 2007.

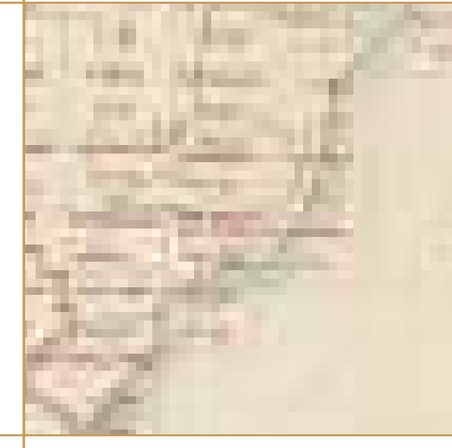


APÊNDICE



A CARTA





GERAL



DO BRASIL

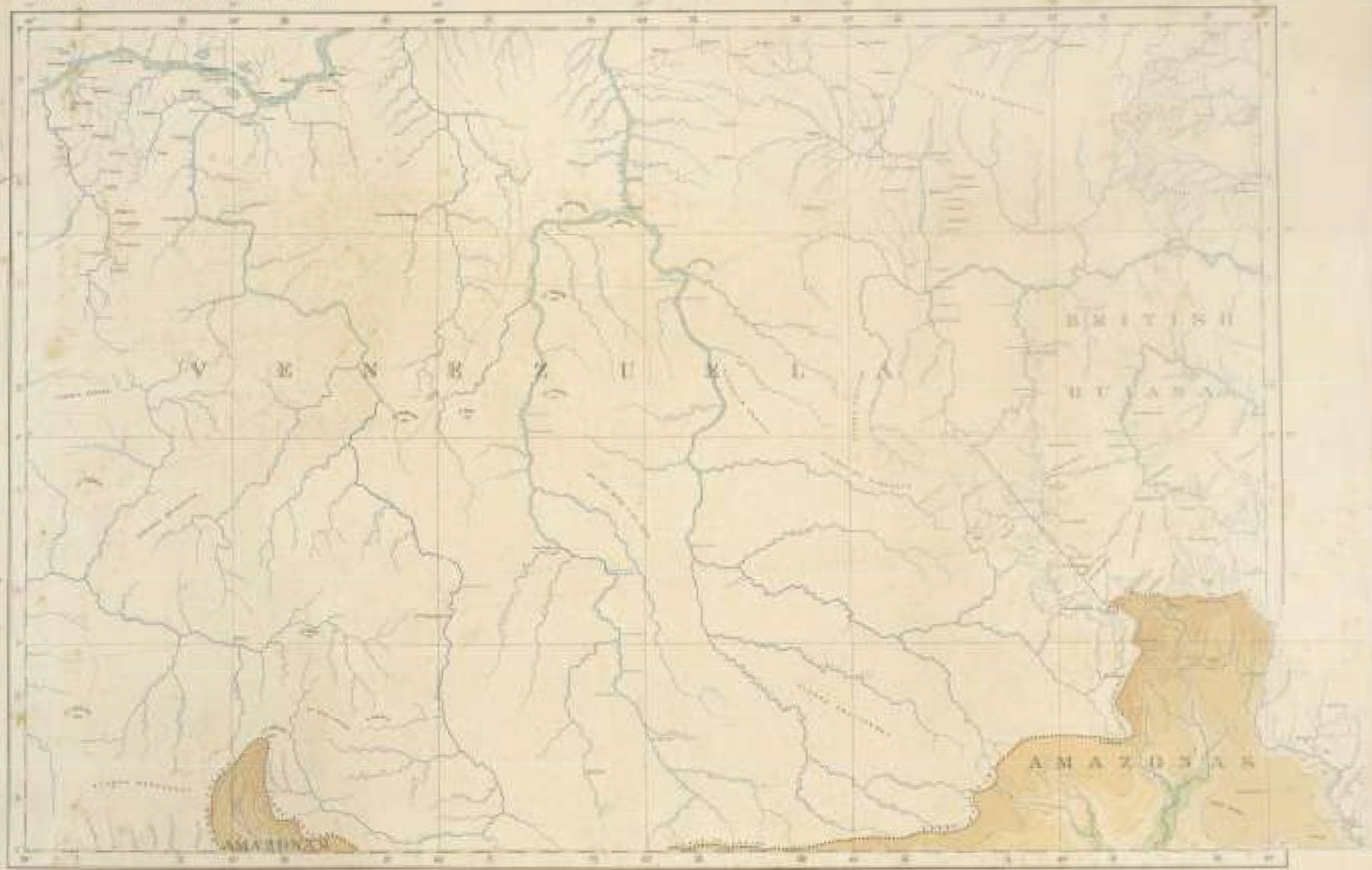
Em colaboração com o Arquivo Nacional,
o Museu de Astronomia e Ciências Afins conseguiu
disponibilizar para o público, através dessa obra, as
50 folhas relativas à Carta Geral do Brasil de 1922.



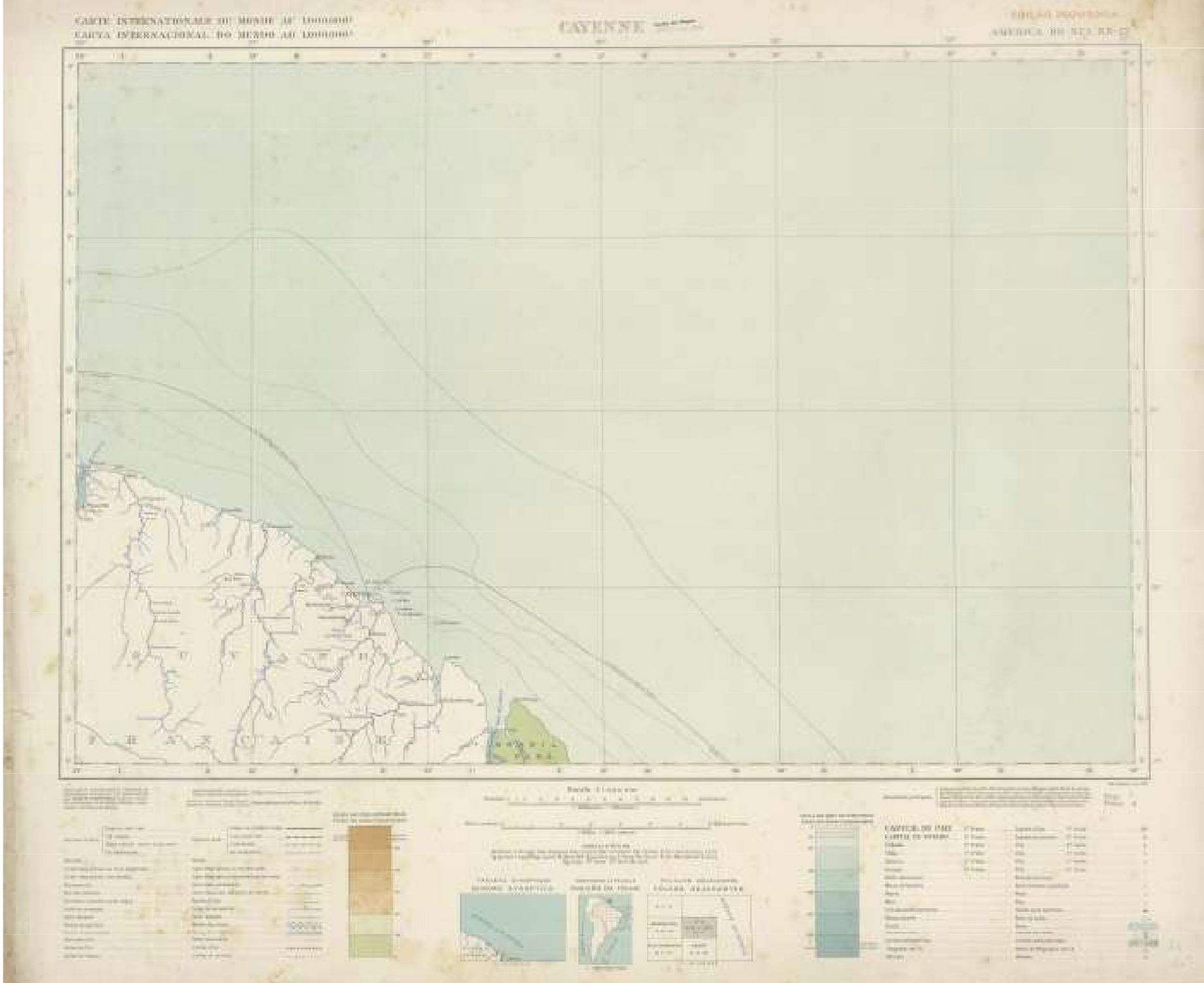
CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000e
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000

RORAIMA
ZONA DO BRASIL

EDIÇÃO PROVISORIA
AMERICA DO SUL S.O. 5B



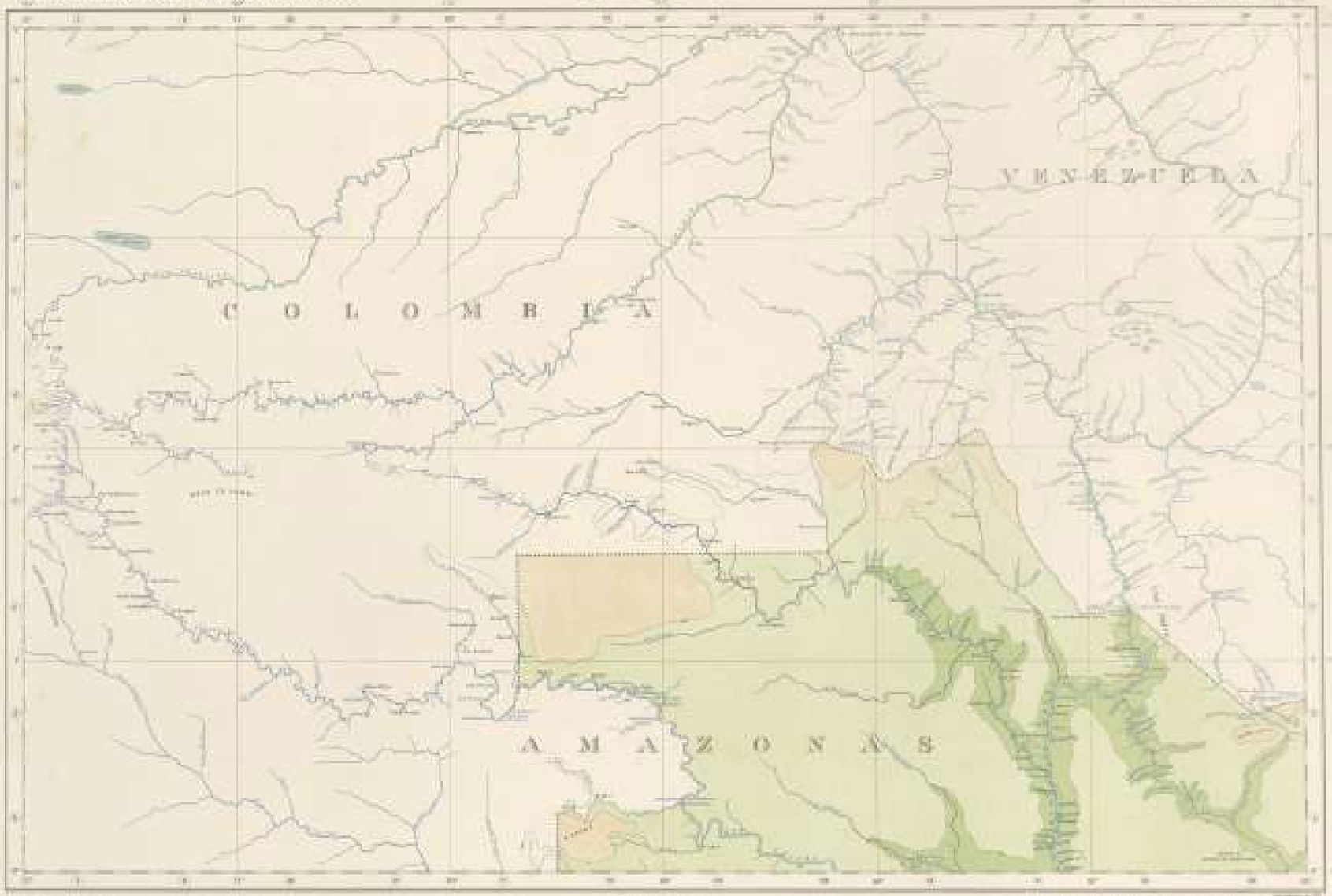



CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000
CAYENNE
ESQUISSE TOPOGRAPHIQUE
ESBOÇO TOPOGRAFICO

CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000e
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000º

CAIPÊS
ZONA DO BRASIL

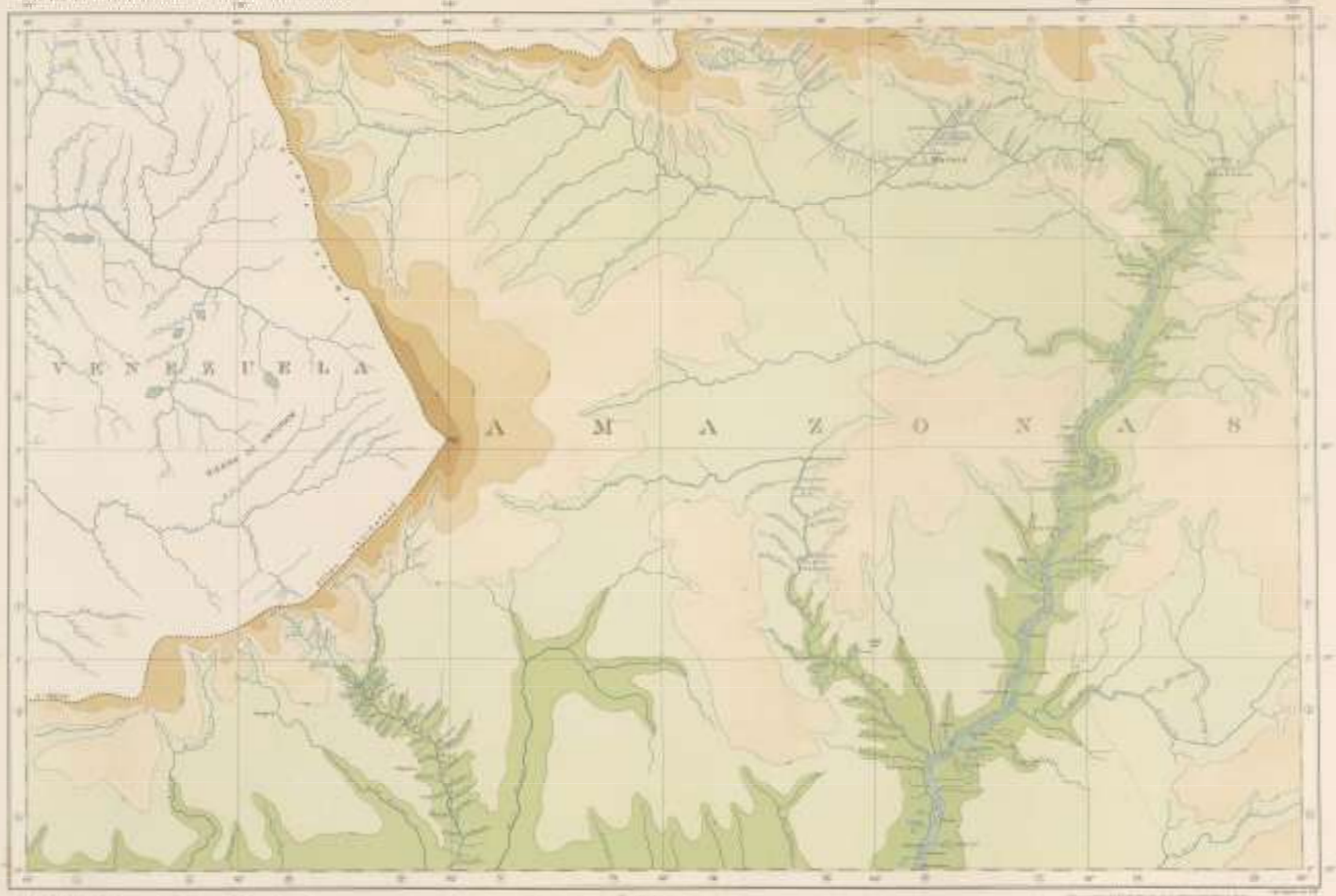
EDIÇÃO PROVISÓRIA
AMERICA DO SUL N.A.P.



CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000e
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000

RIO BRANCO
BRASIL

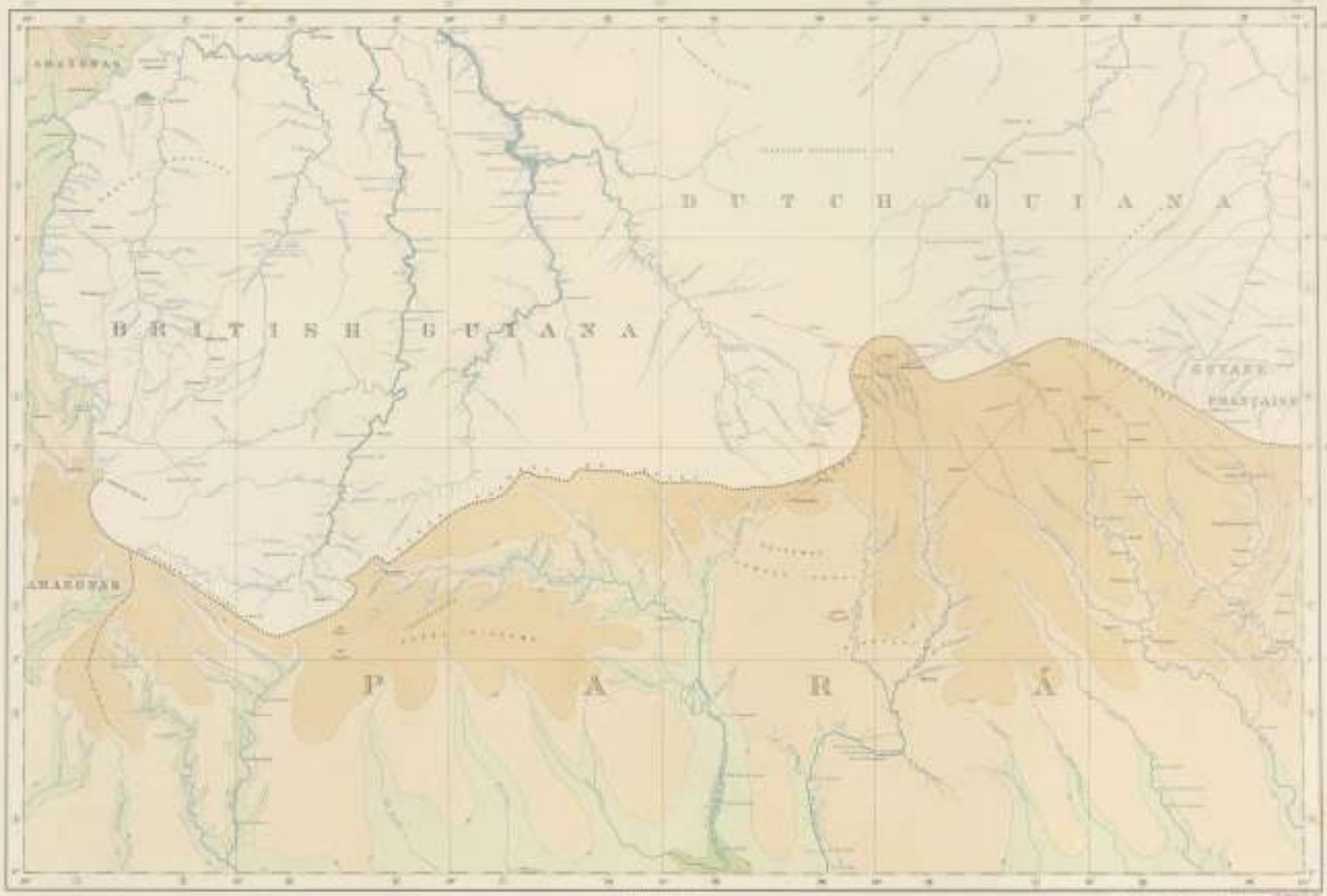
EDIÇÃO PROVISORIA
AMERICA DO SUL N.A. 20



CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000

ALTO TROMBETAS
BRASIL

EDIÇÃO PROVISORIA
AMERICA DO SUL S.A.O.



CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000

AMAPÁ
BRASIL

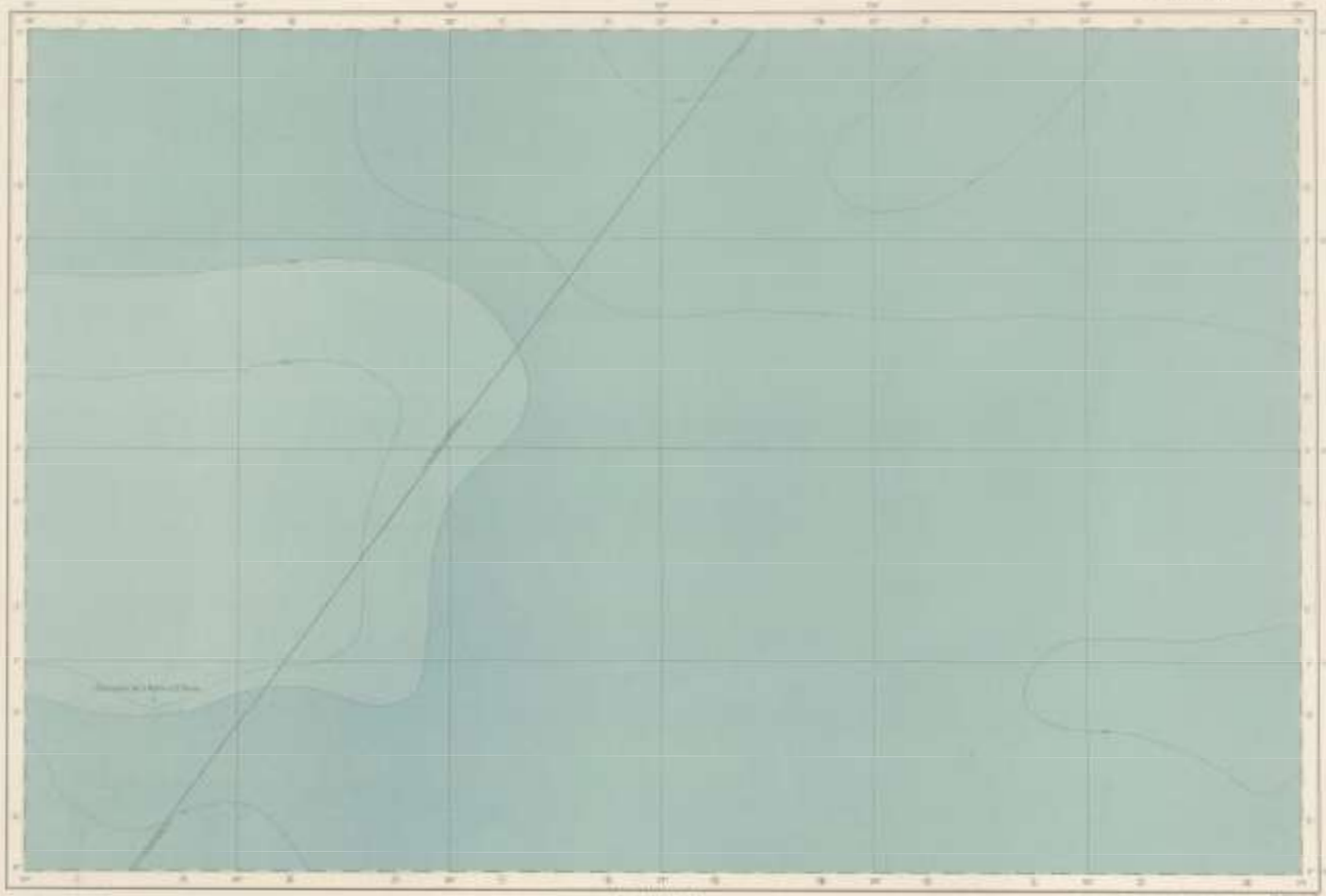




CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000e
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000º

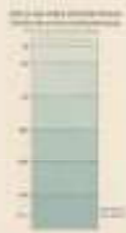
ROCHEDOS DE S.PEDRO E S.PAULO
BRASIL

EDIÇÃO PROVISORIA
AMERICA DO SUL 5 A 32







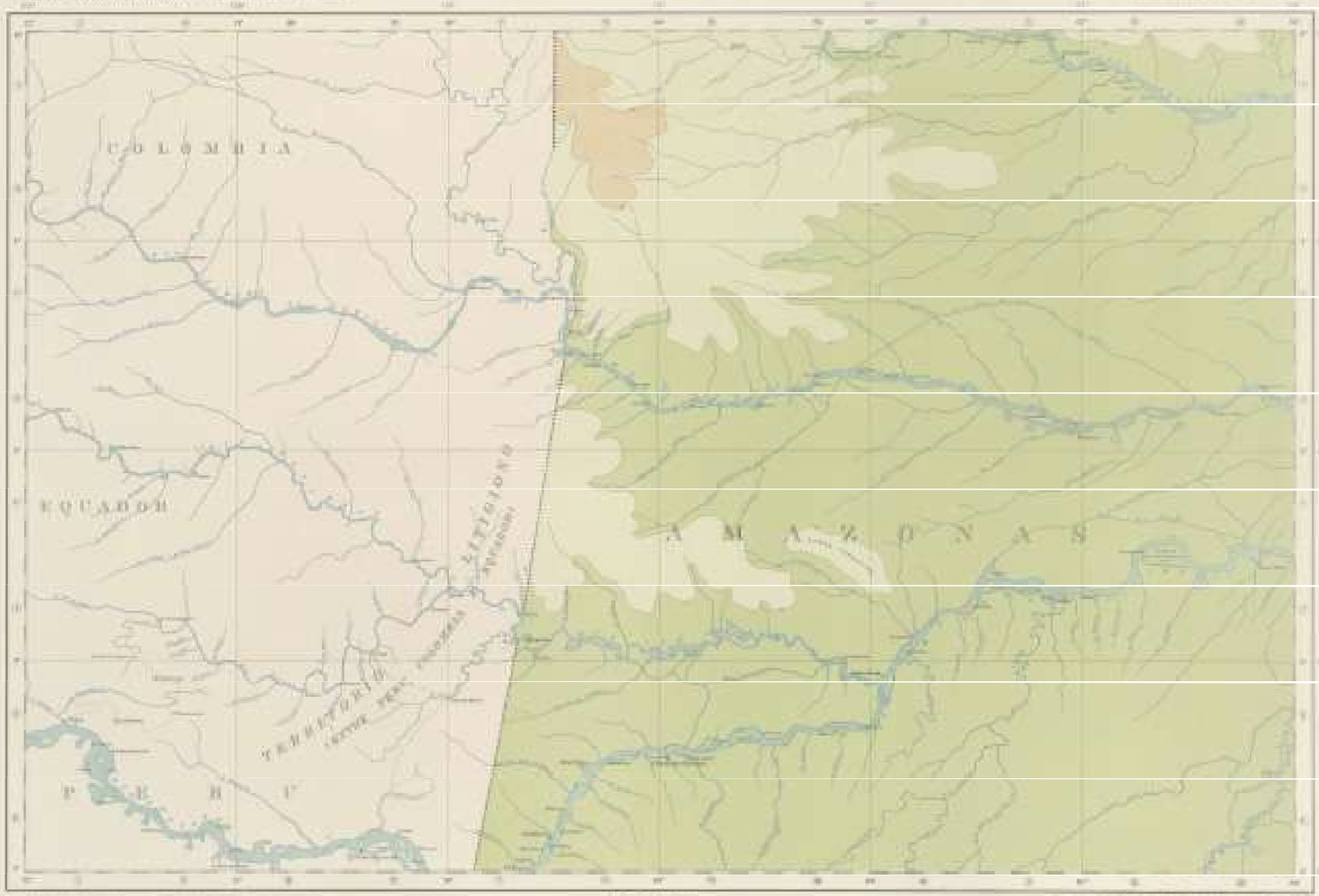




CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000e
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000

14-A
ZONA DO BRASIL

EDIÇÃO PROVISORIA
AMERICA DO SUL 14-A









CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000

MANÁOS
BRASIL

EDIÇÃO PROVISÓRIA
AMERICA DO SUL SA-21

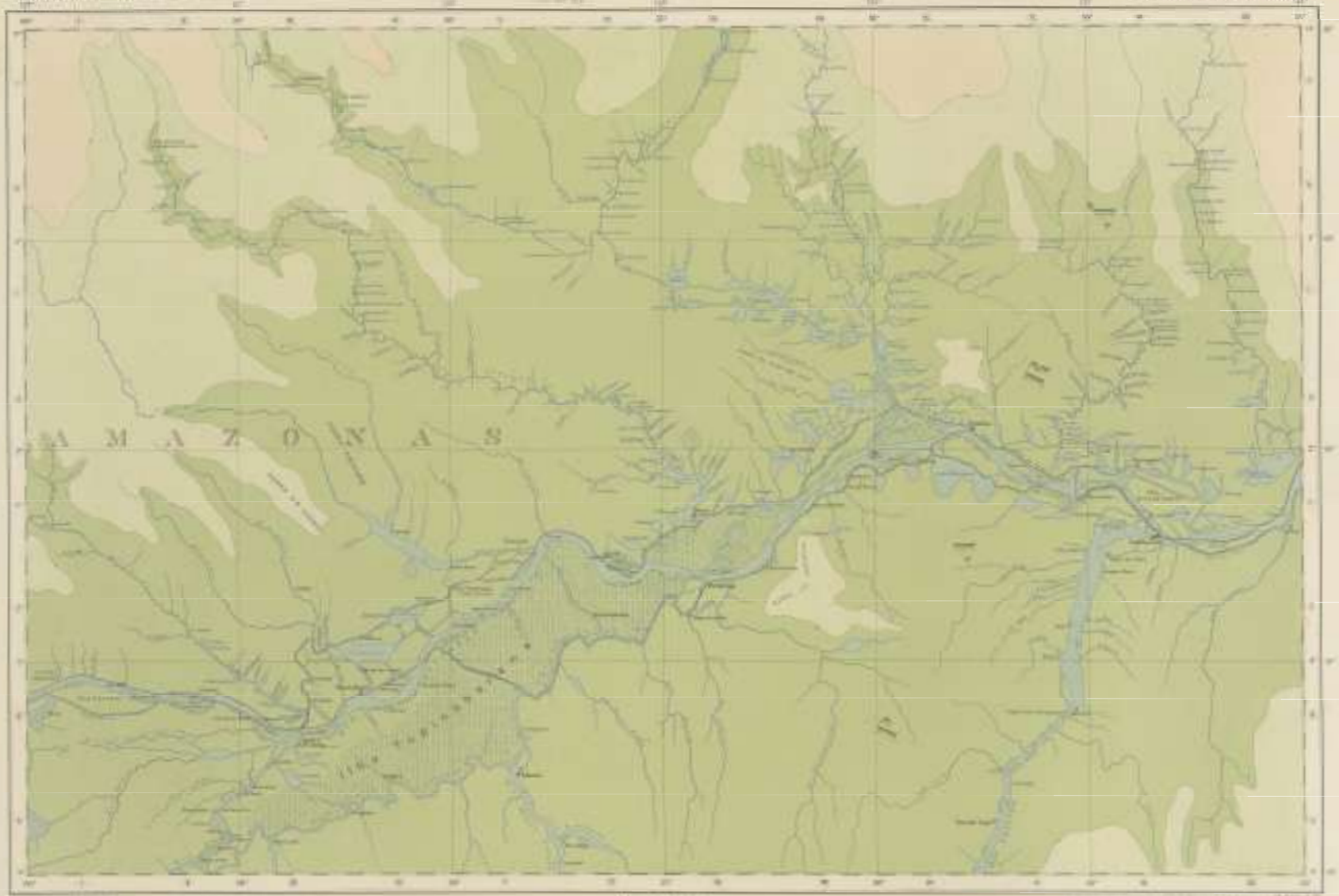




CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000

SANTARÉM
BRASIL

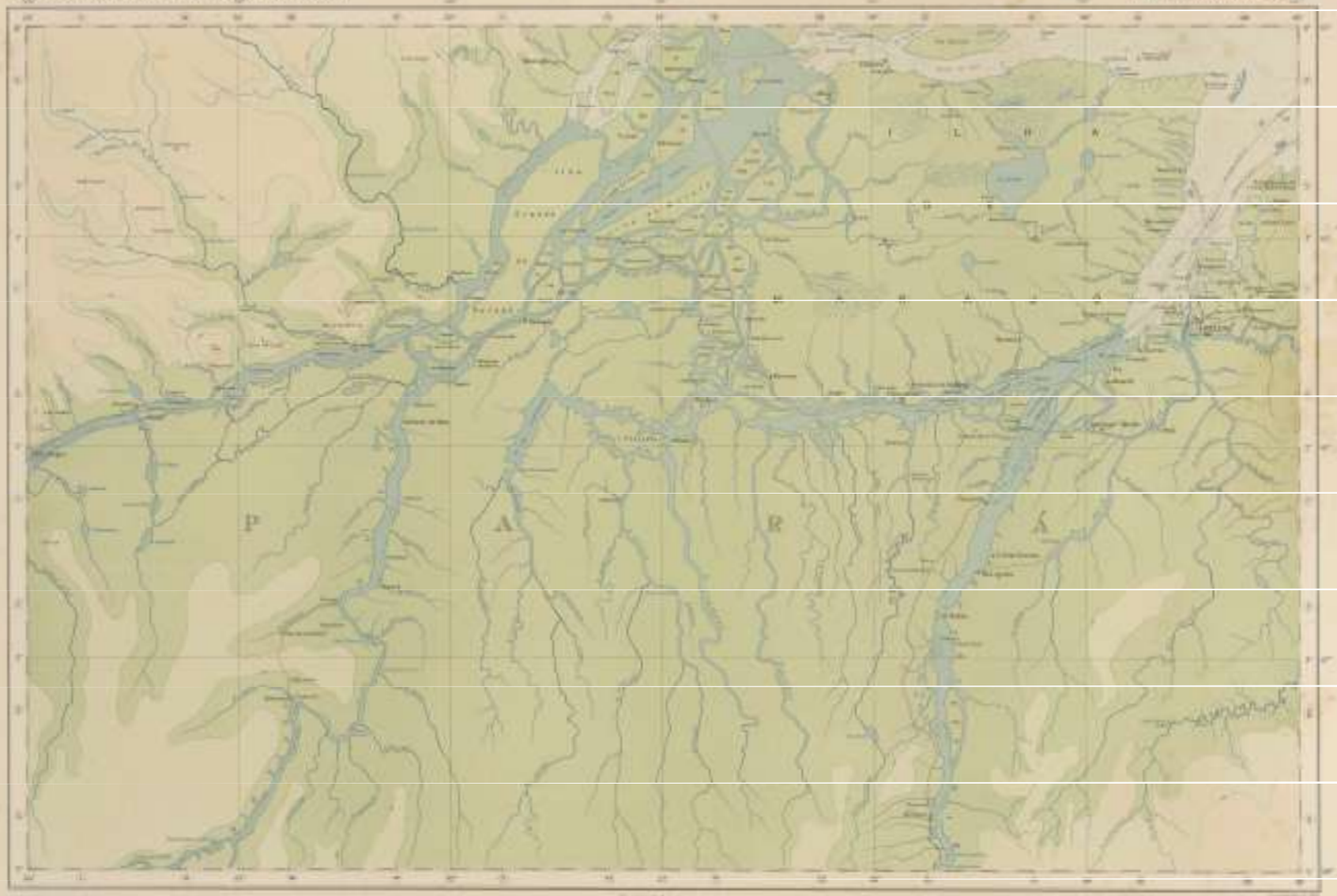
EDIÇÃO PROVISÓRIA
AMERICA DO SUL N.A. 21

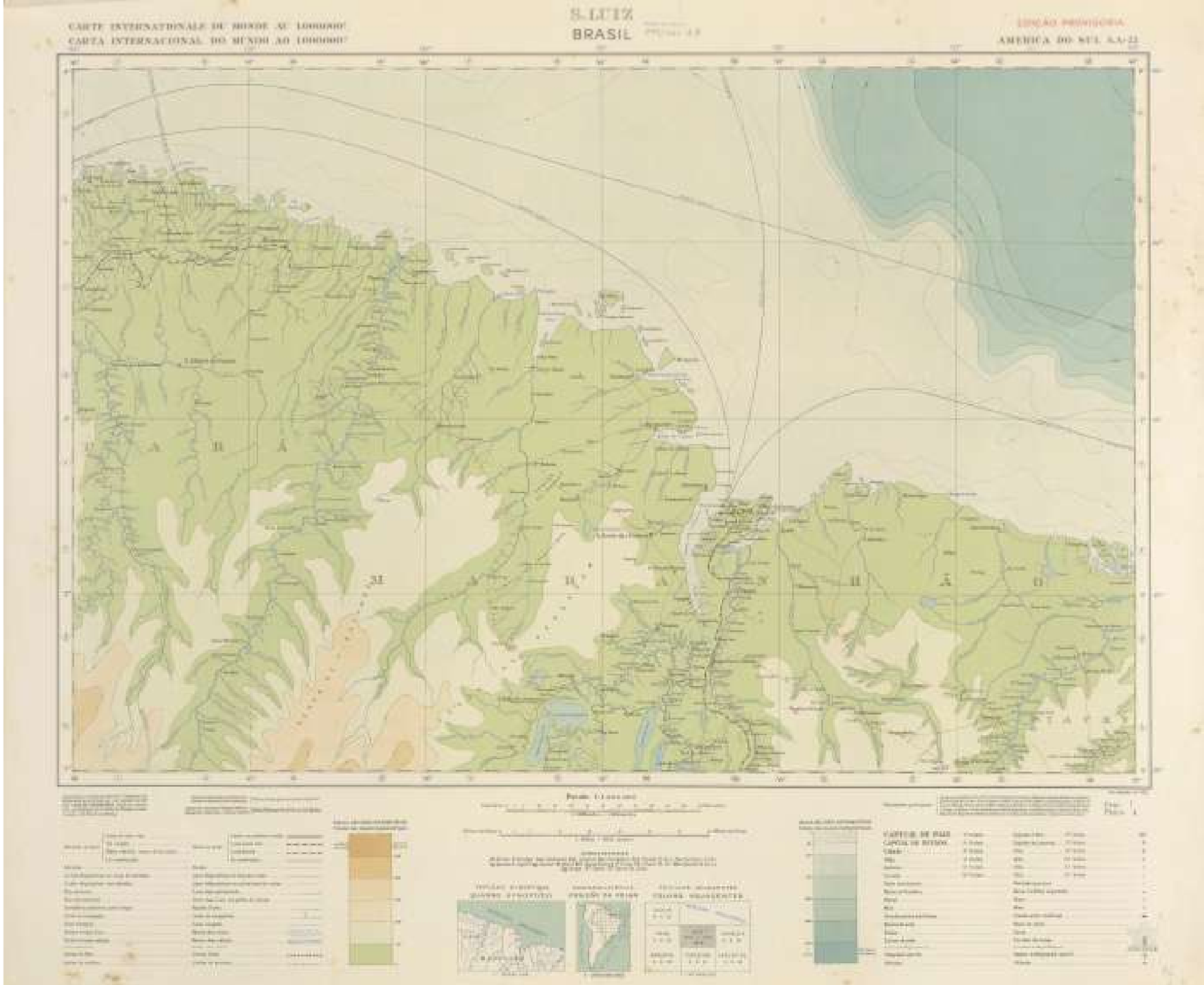


CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000

PARÁ
BRASIL

EDIÇÃO PROVISÓRIA
AMERICA DO SUL SA-22




CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000
S. LUIZ
BRASIL
EDIÇÃO PROVISORIA
AMERICA DO SUL SA-22

CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000e
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000

FORTALEZA
BRASIL

EDIÇÃO PROVISORIA

AMERICA DO SUL S.A./D.









CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000e
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000

FERNANDO DE NORONHA
BRASIL

EDIÇÃO PROVISORIA
AMERICA DO SUL Ka 25

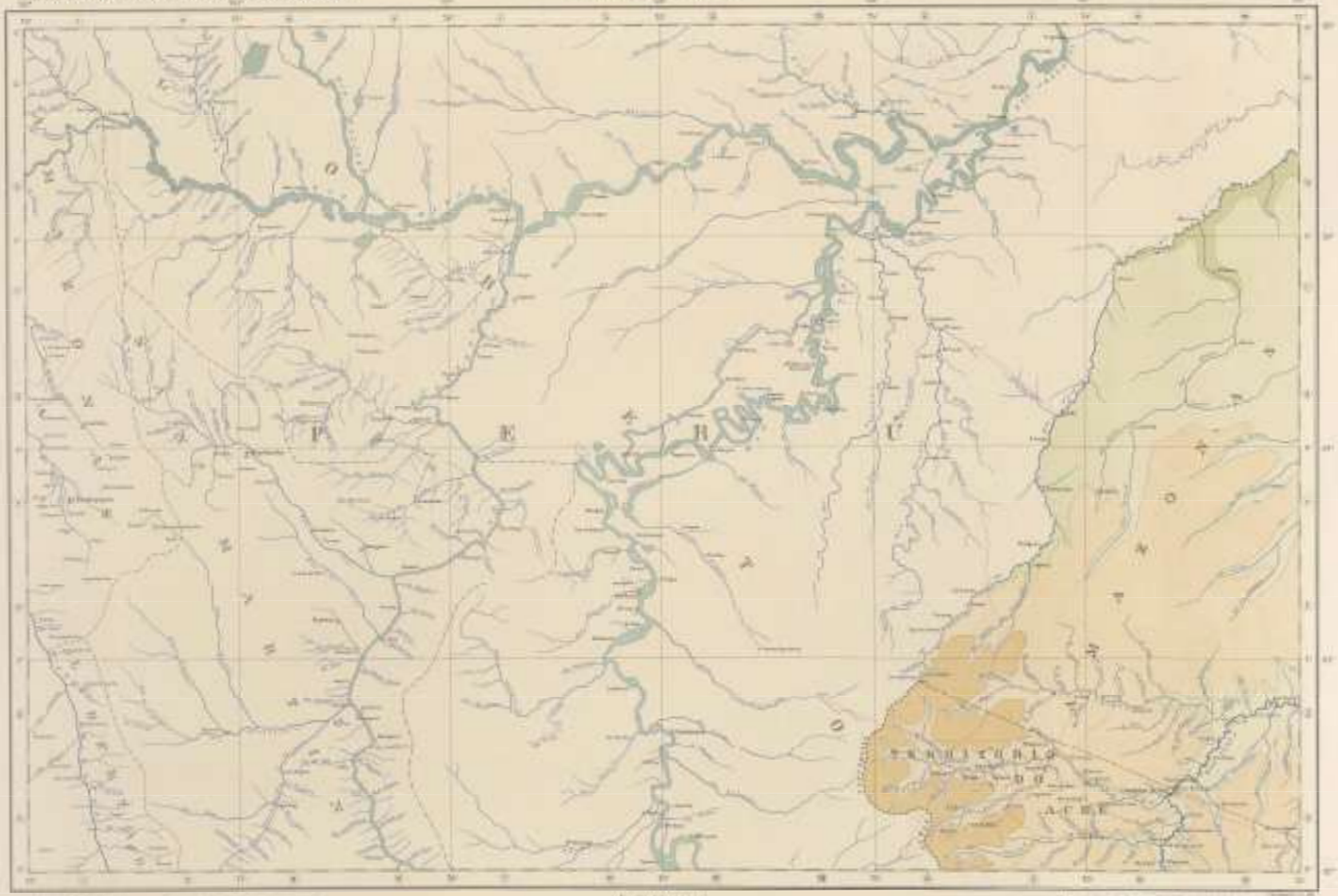




CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000e
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000

JAVARY
ZONA DO BRASIL

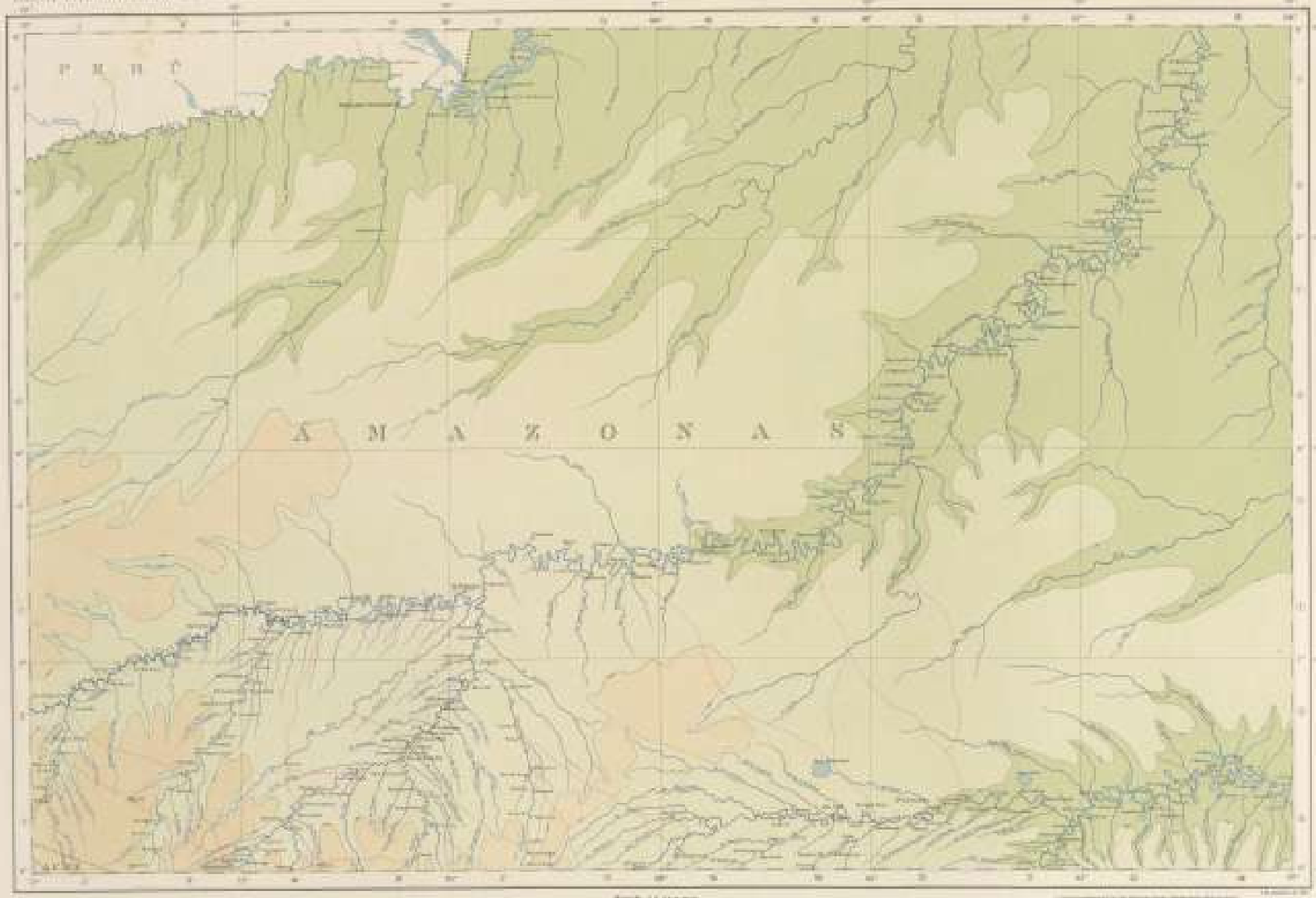
EDIÇÃO PROVISORIA
AMERICA DO SUL SH-19



CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000e
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000

JURUÁ
BRASIL

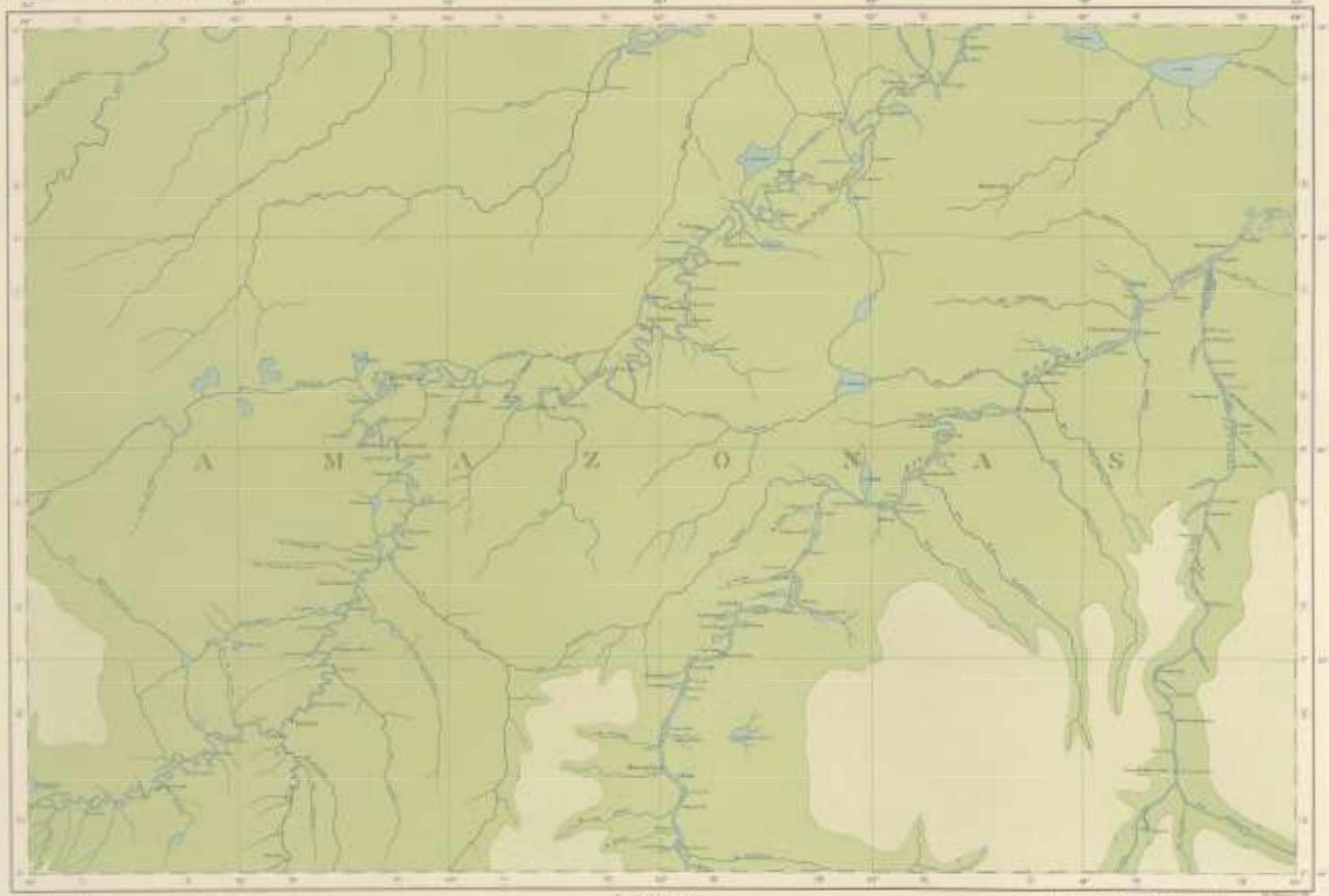
EDIÇÃO PROVISÓRIA
AMERICA DO SUL 55-6



CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000E
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000E

PURÚS
BRASIL

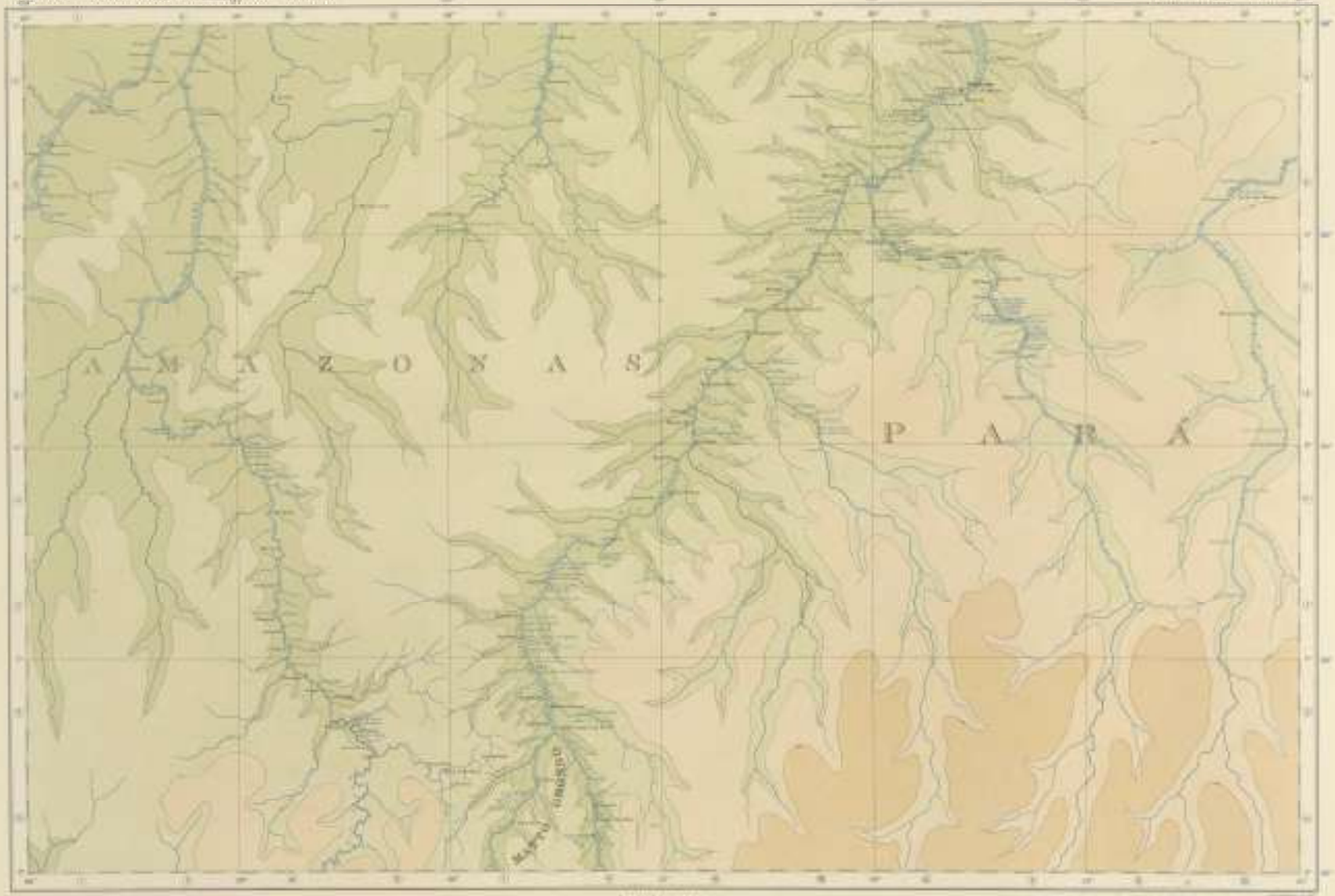
EDIÇÃO PROVISÓRIA
AMERICA DO SUL 1:1-16



CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000e
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000

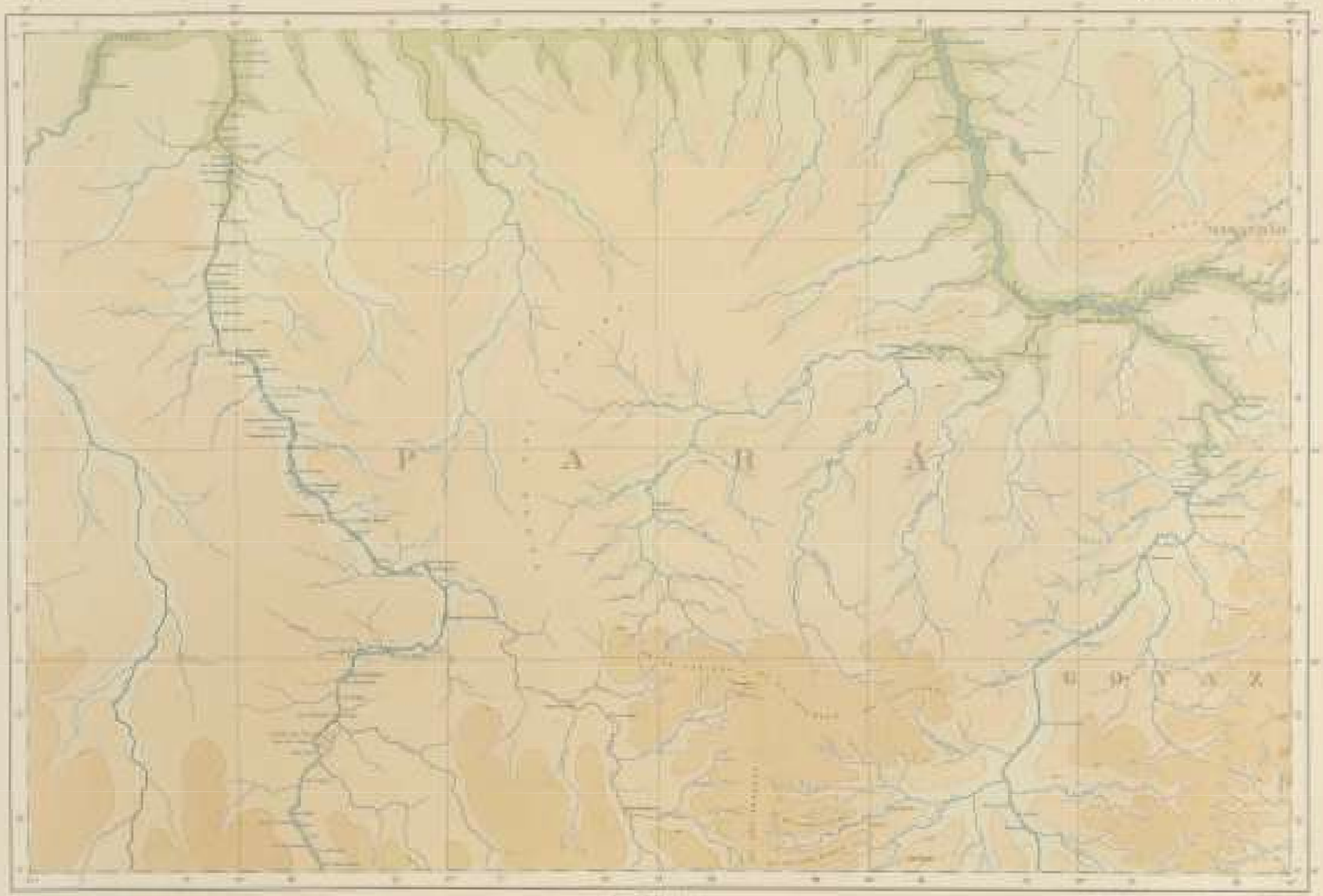
TAPAJÓZ
BRASIL

EDIÇÃO PROVISÓRIA
AMÉRICA DO SUL S.B.-21



CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1:1000000

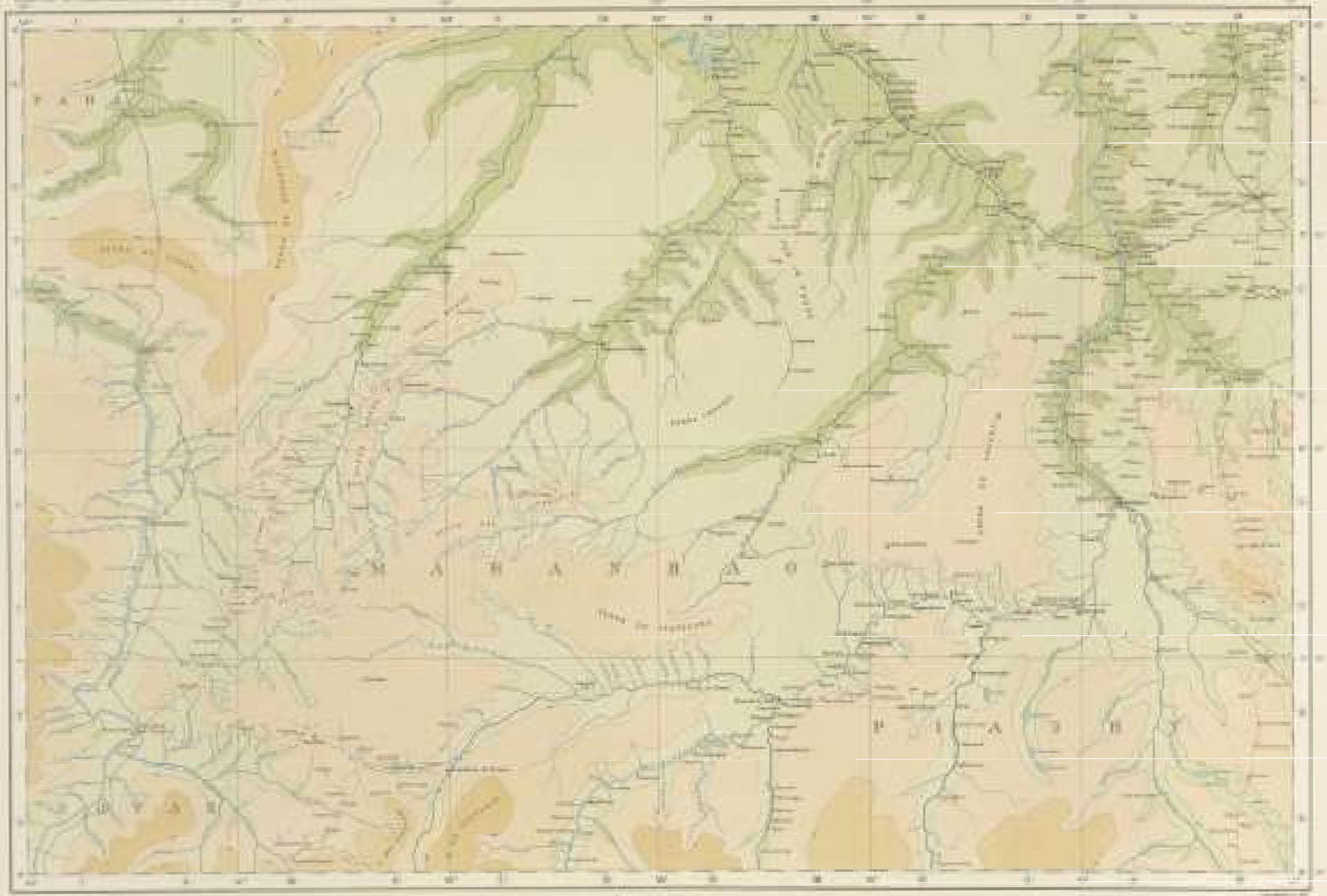
ARAGUAYA
BRASIL



CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1:1000000

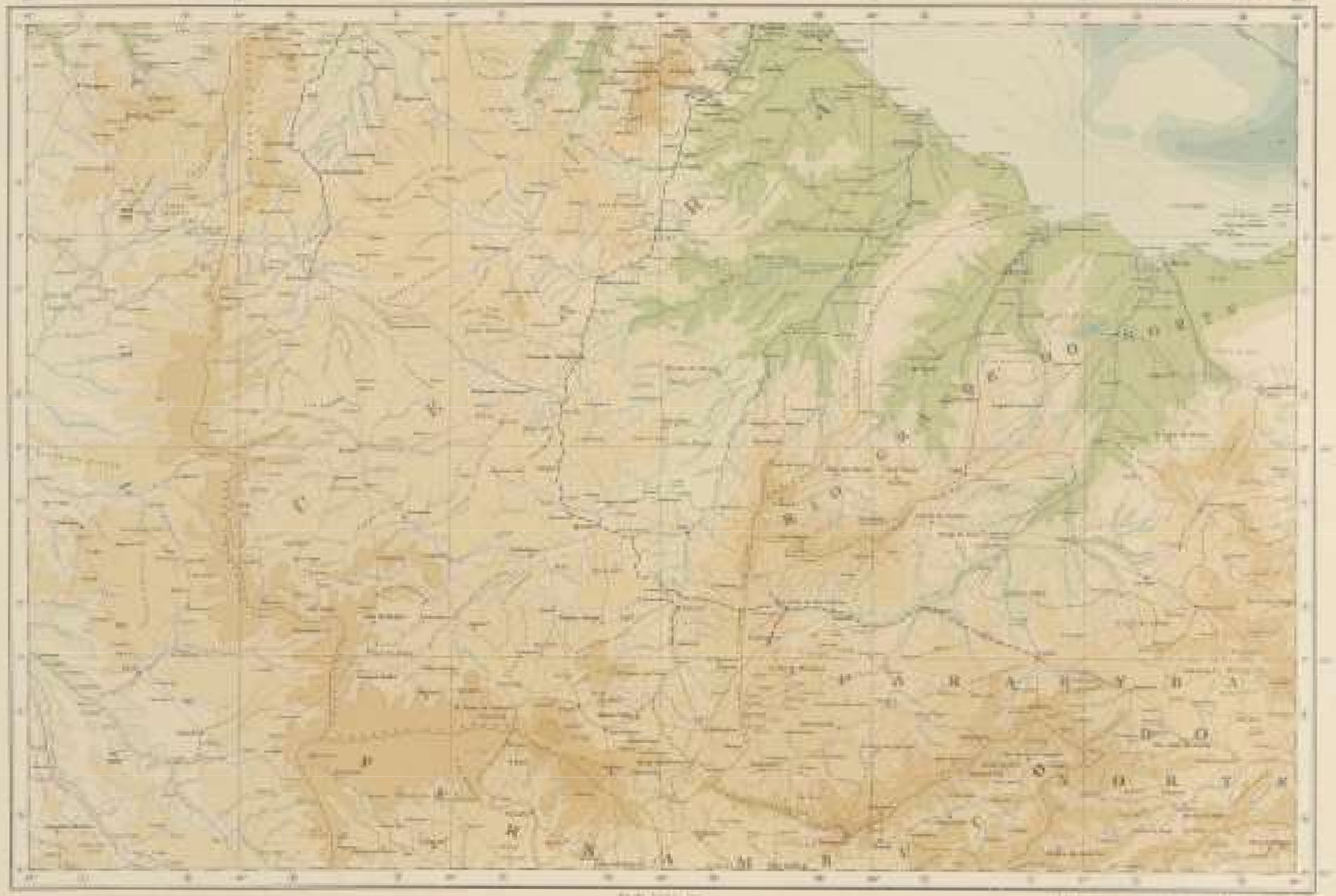
THERESINA
BRASIL

ESCALA PROVISORIA
AMERICA DO SUL 1:



CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000

AMAZÔNIA
BRASIL





CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO MILIONESIMO

PARAHYBA
BRASIL

EDIÇÃO PROVISORIA
AMERICA DO SUL SG-25

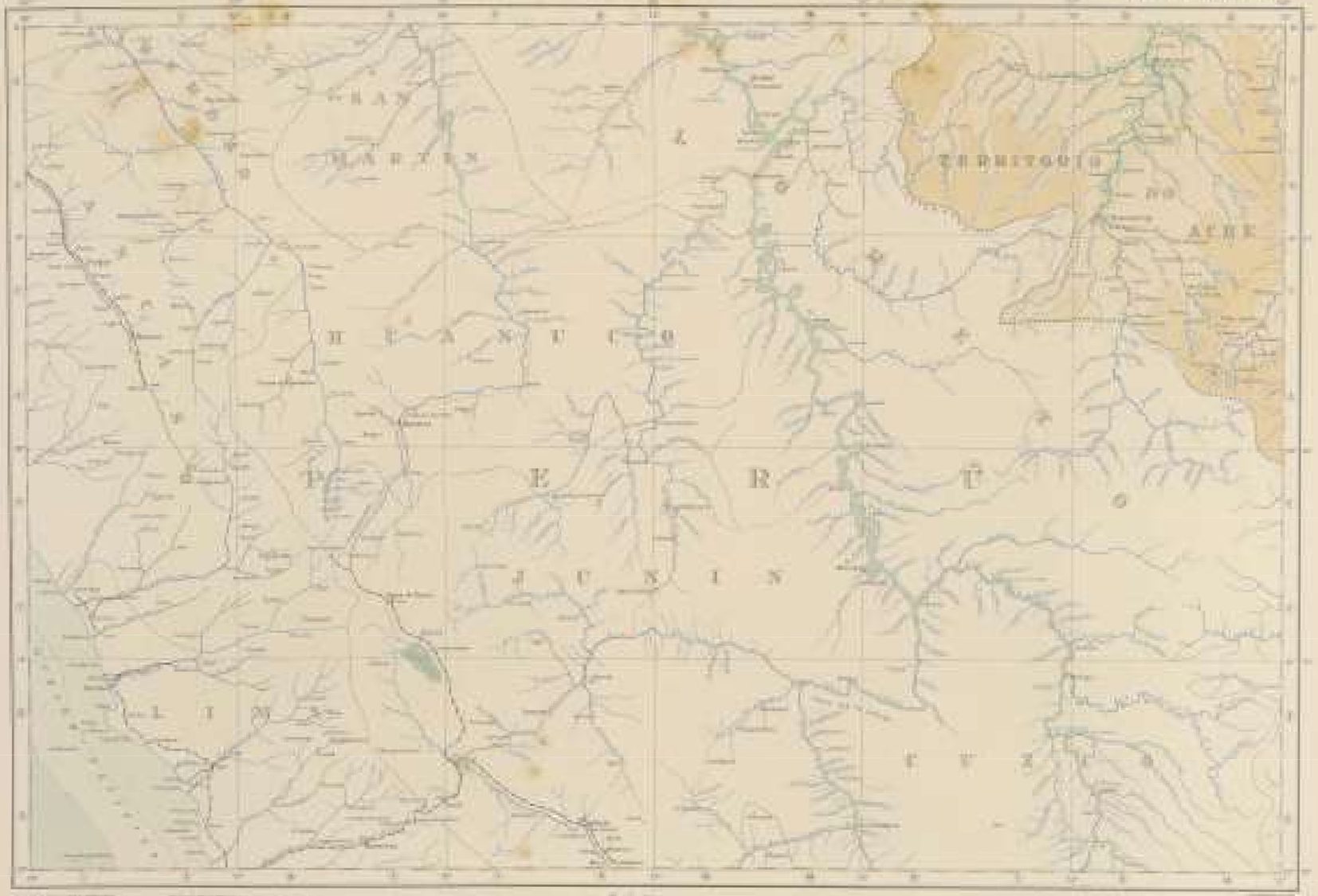




CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO MILIONESIMO
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO MILIONESIMO

CONTAMINAÇÃO
ZONA DO BRASIL

EDIÇÃO PROVISORIA
AMERICA DO SUL N.º 1

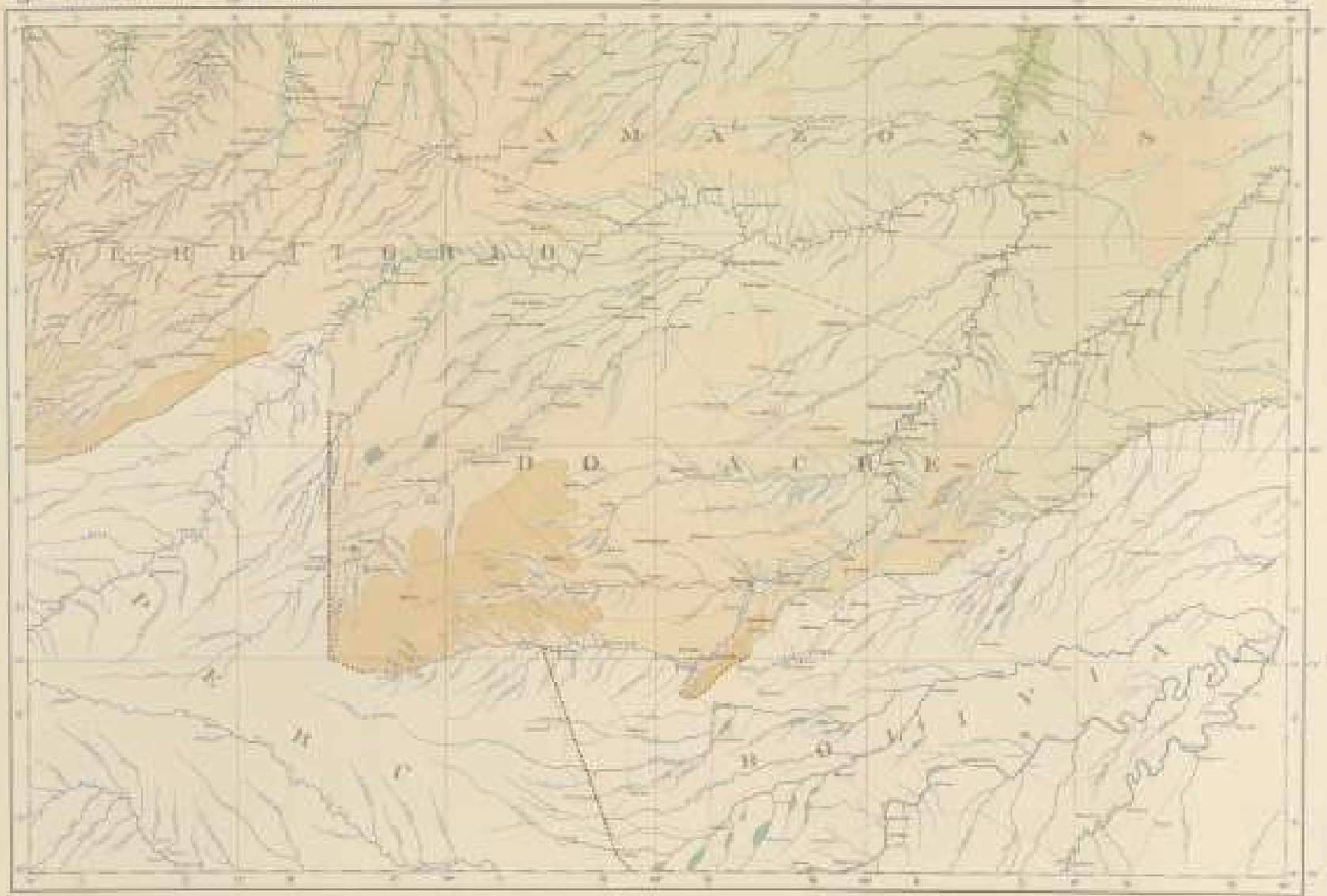


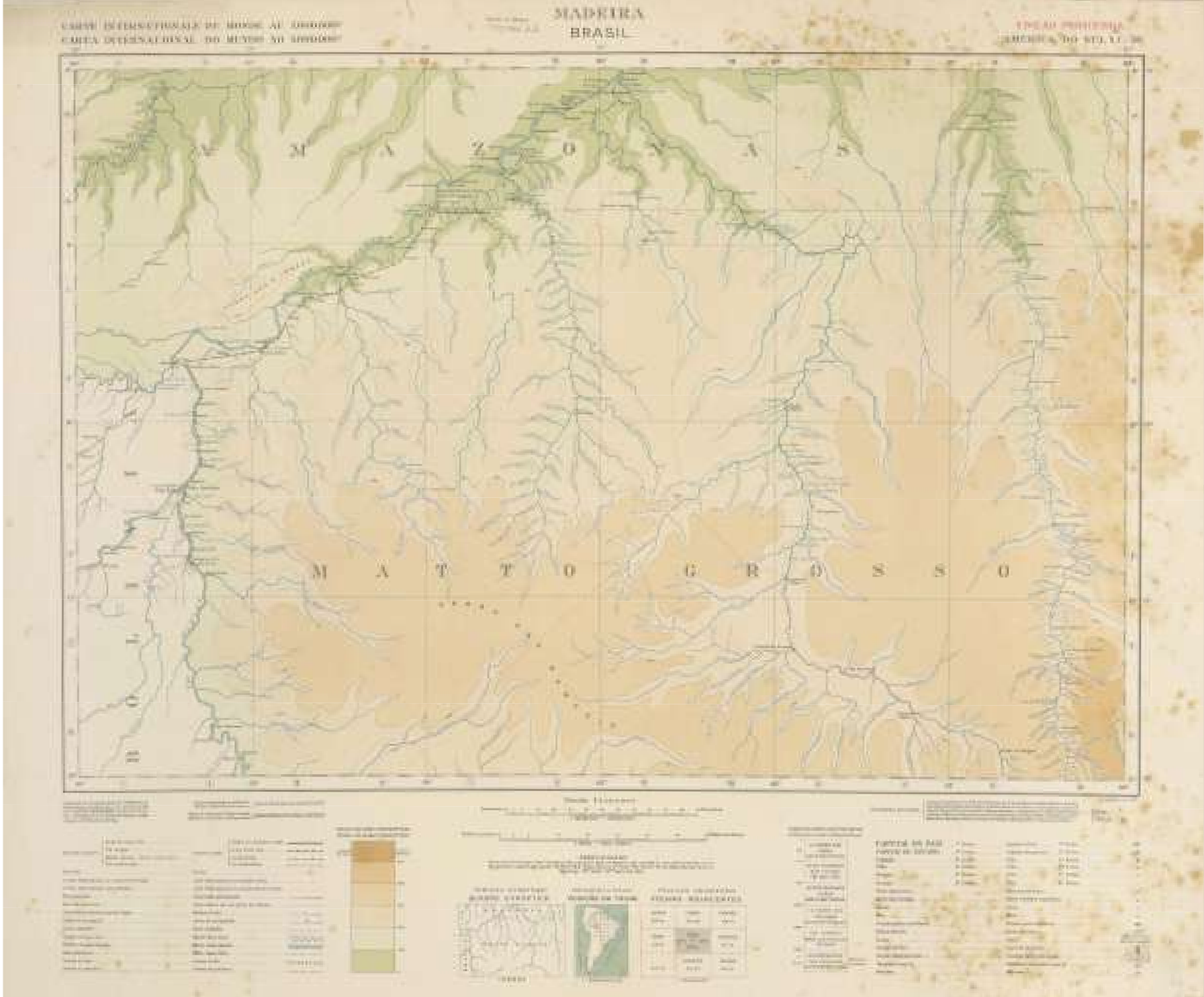


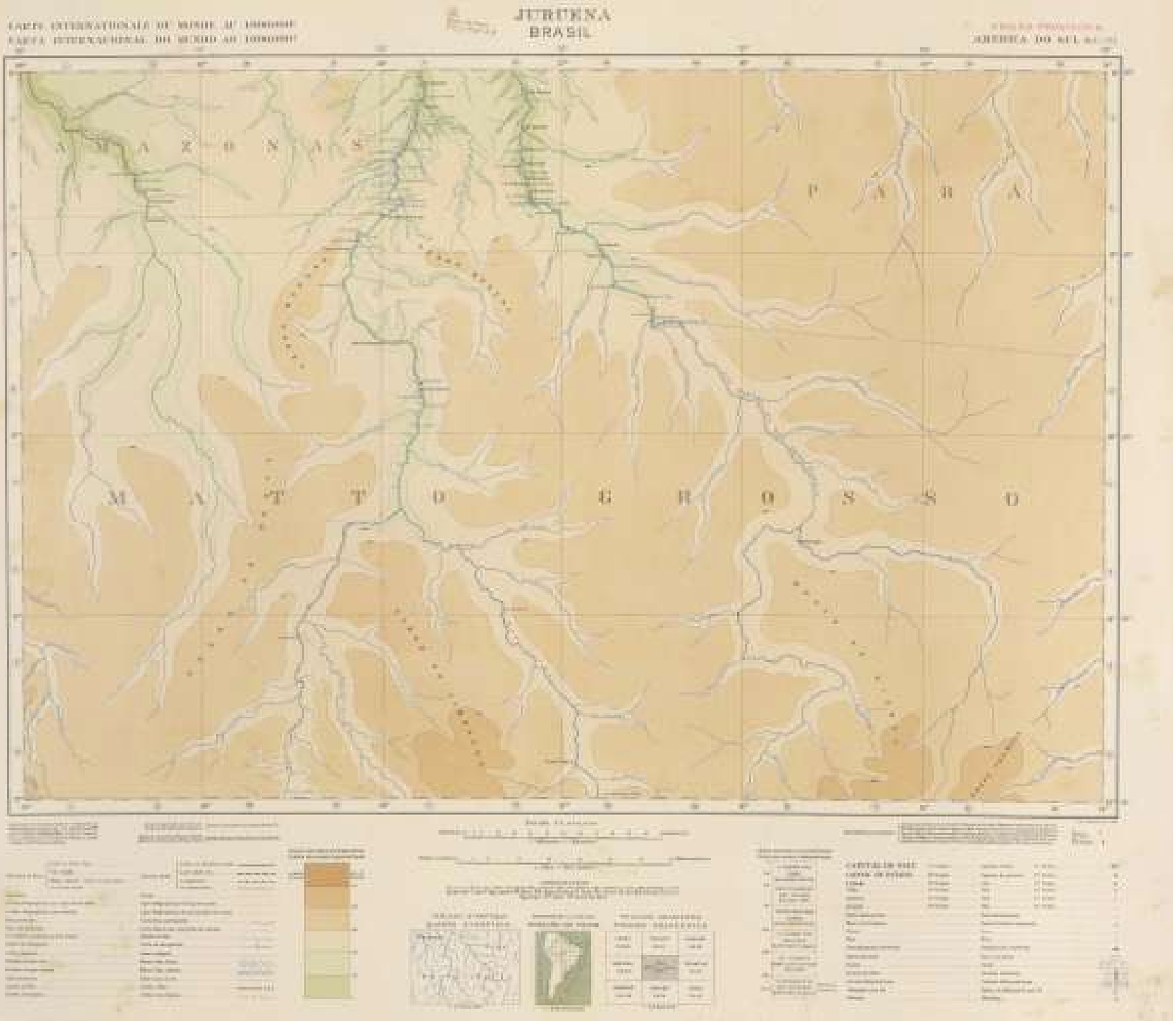
CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU MILLIONIÈME
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO MILHÃO

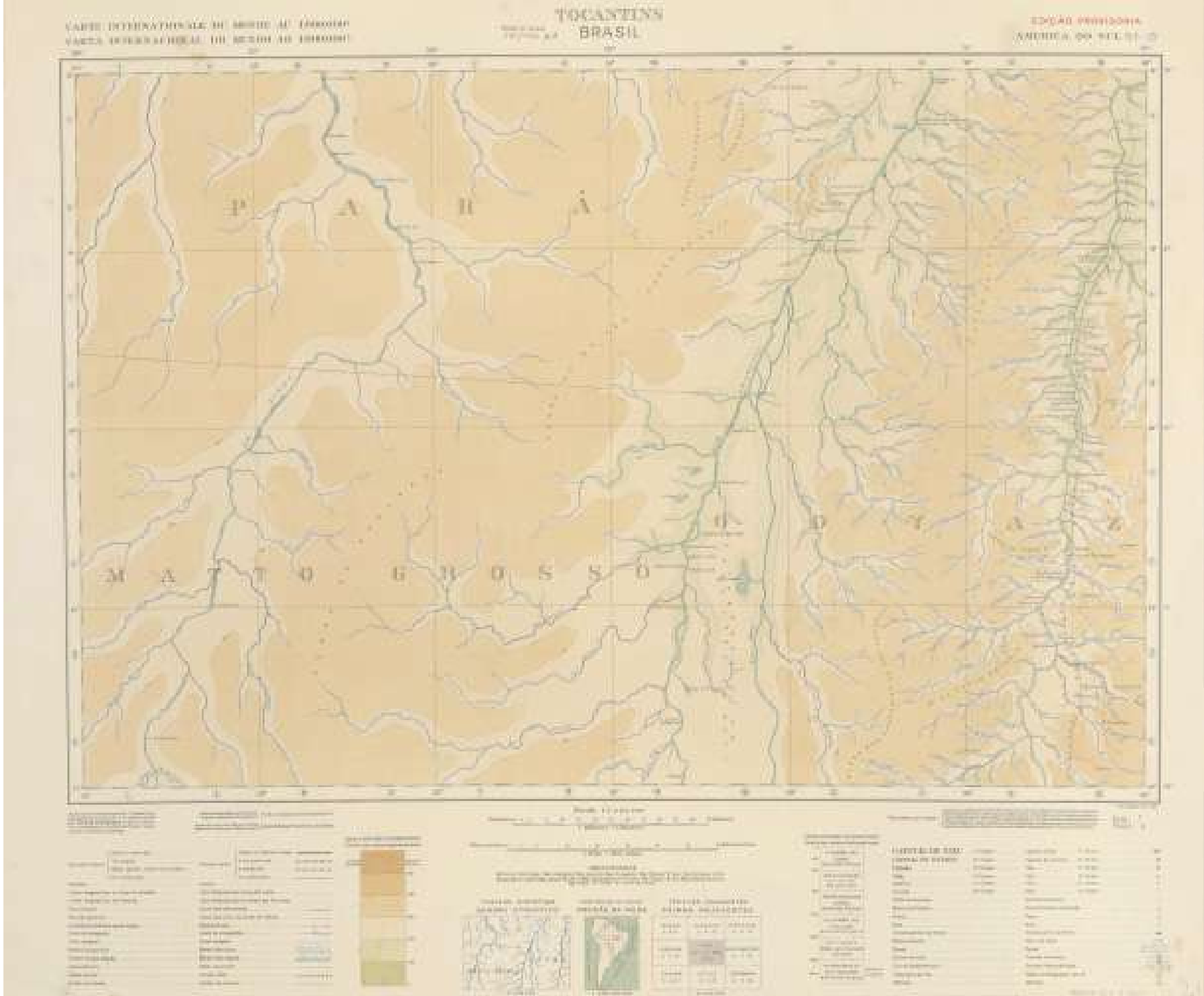
AFHK
BRASIL

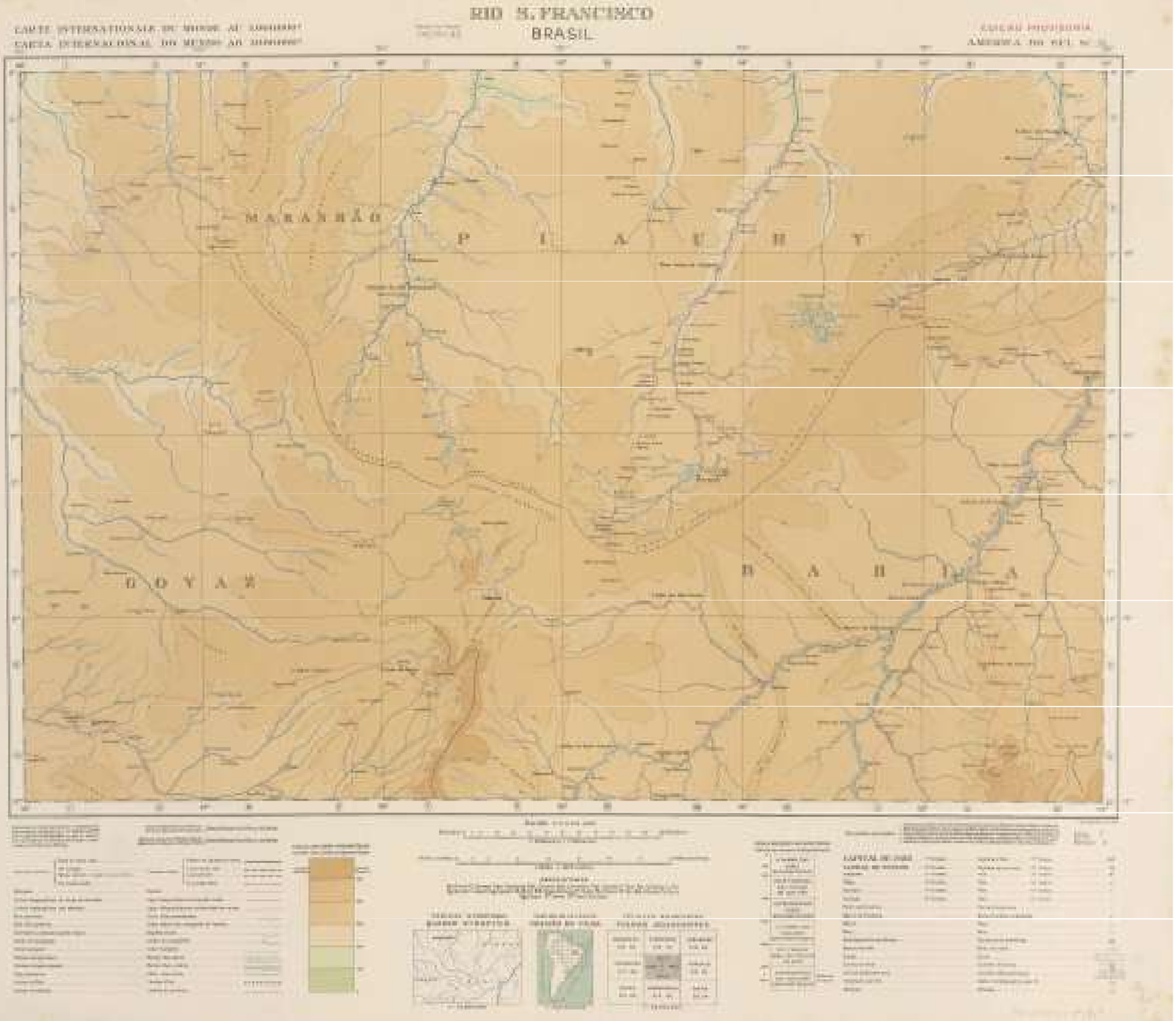
EDIÇÃO PROVISÓRIA
SERVIÇO DE ATLAS

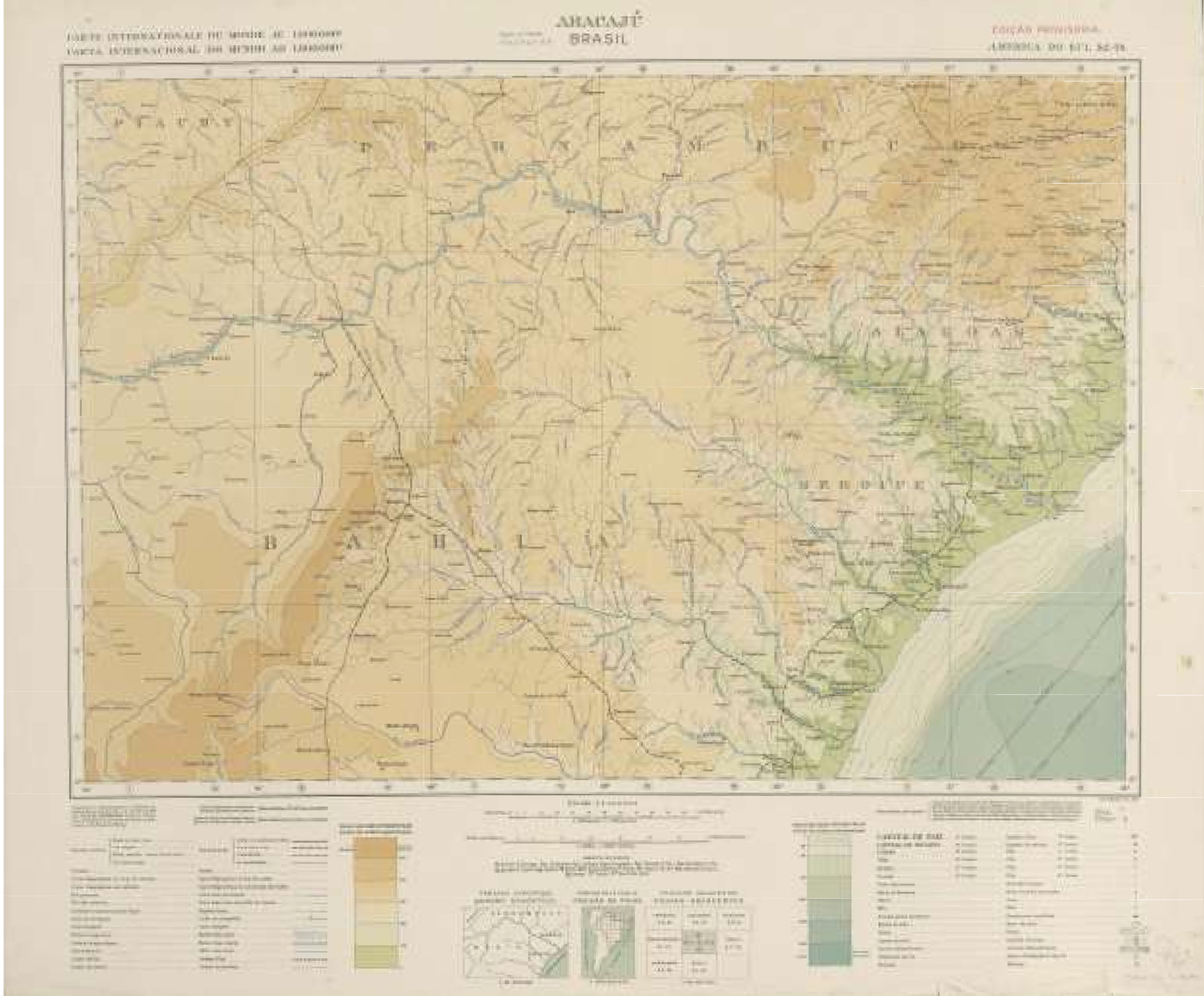


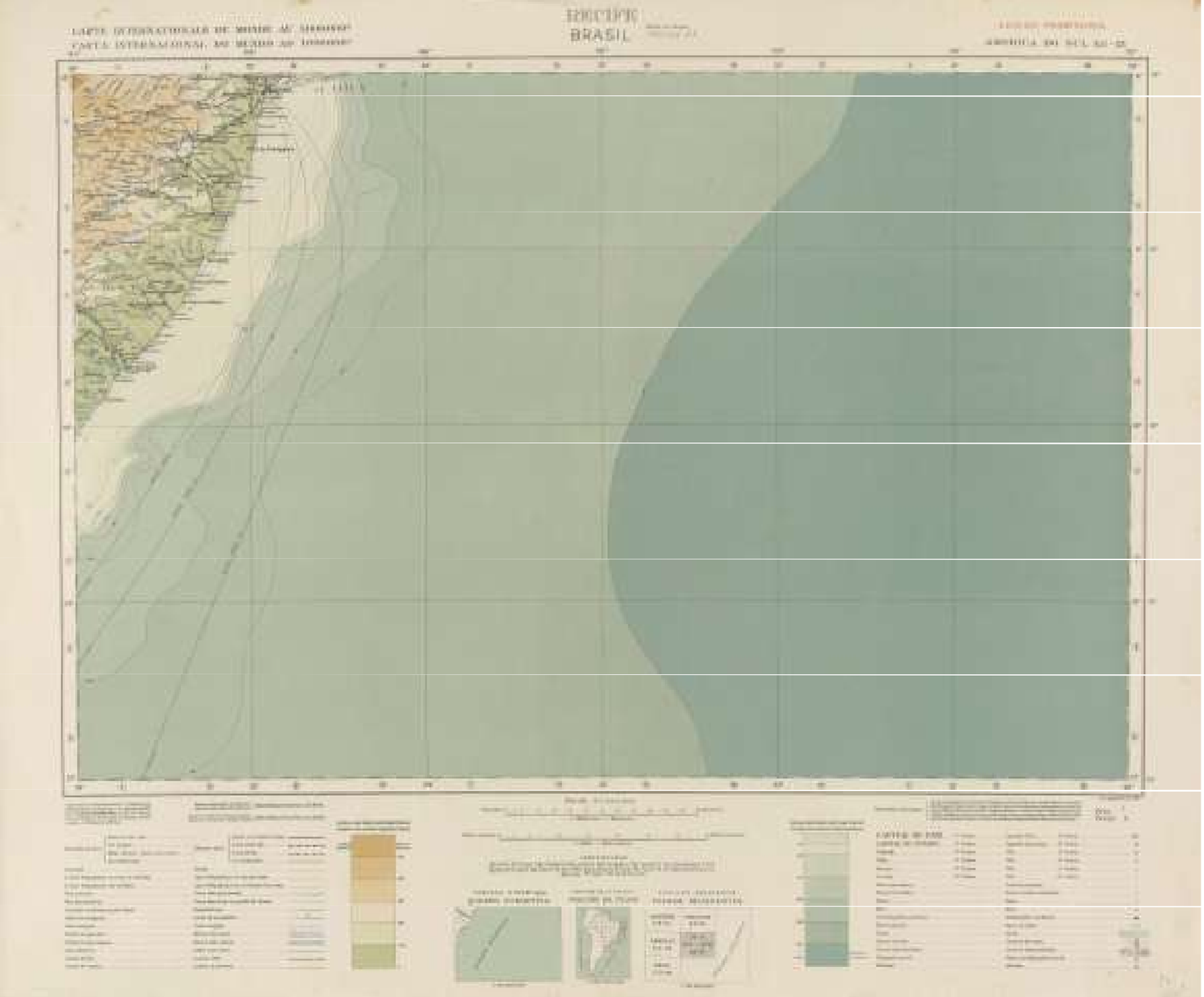

MADEIRA
BRASIL
AMAZONAS
MATTO GROSSO

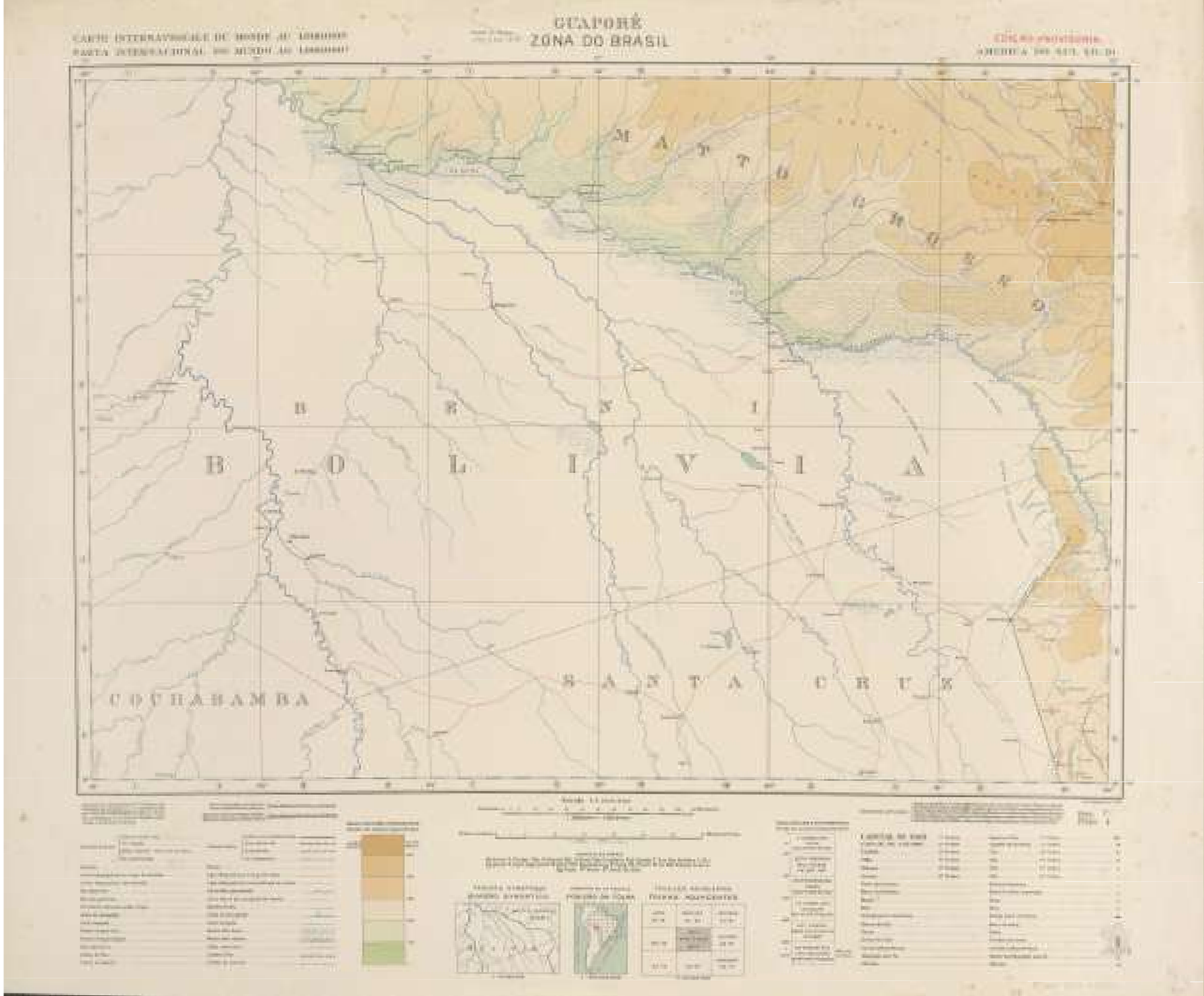

JURUENA
BRASIL
AMAZONAS
PARA
MATTO GROSSO

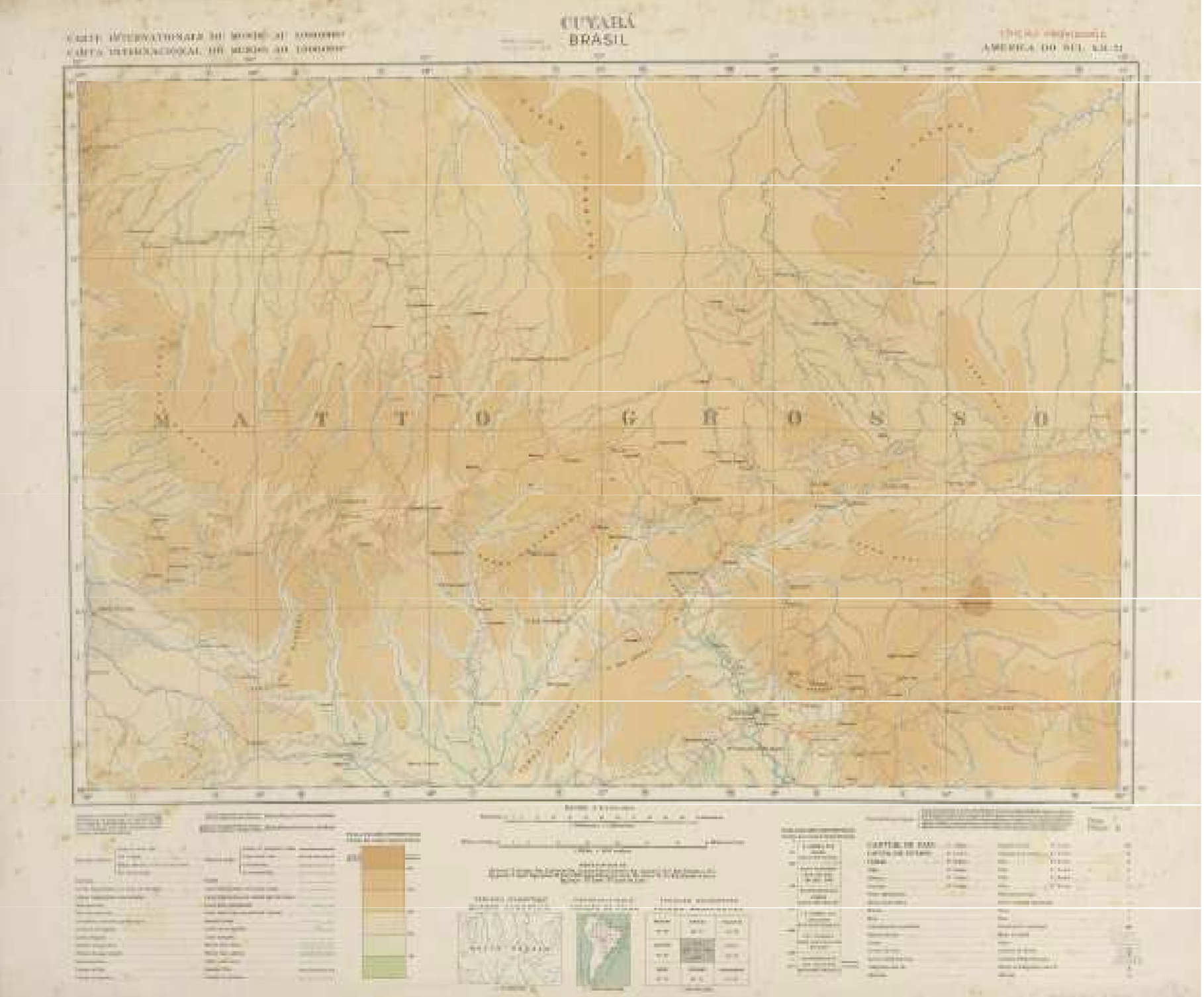

TOCANTINS
BRASIL
P A R Á
M A T O G R O S S O

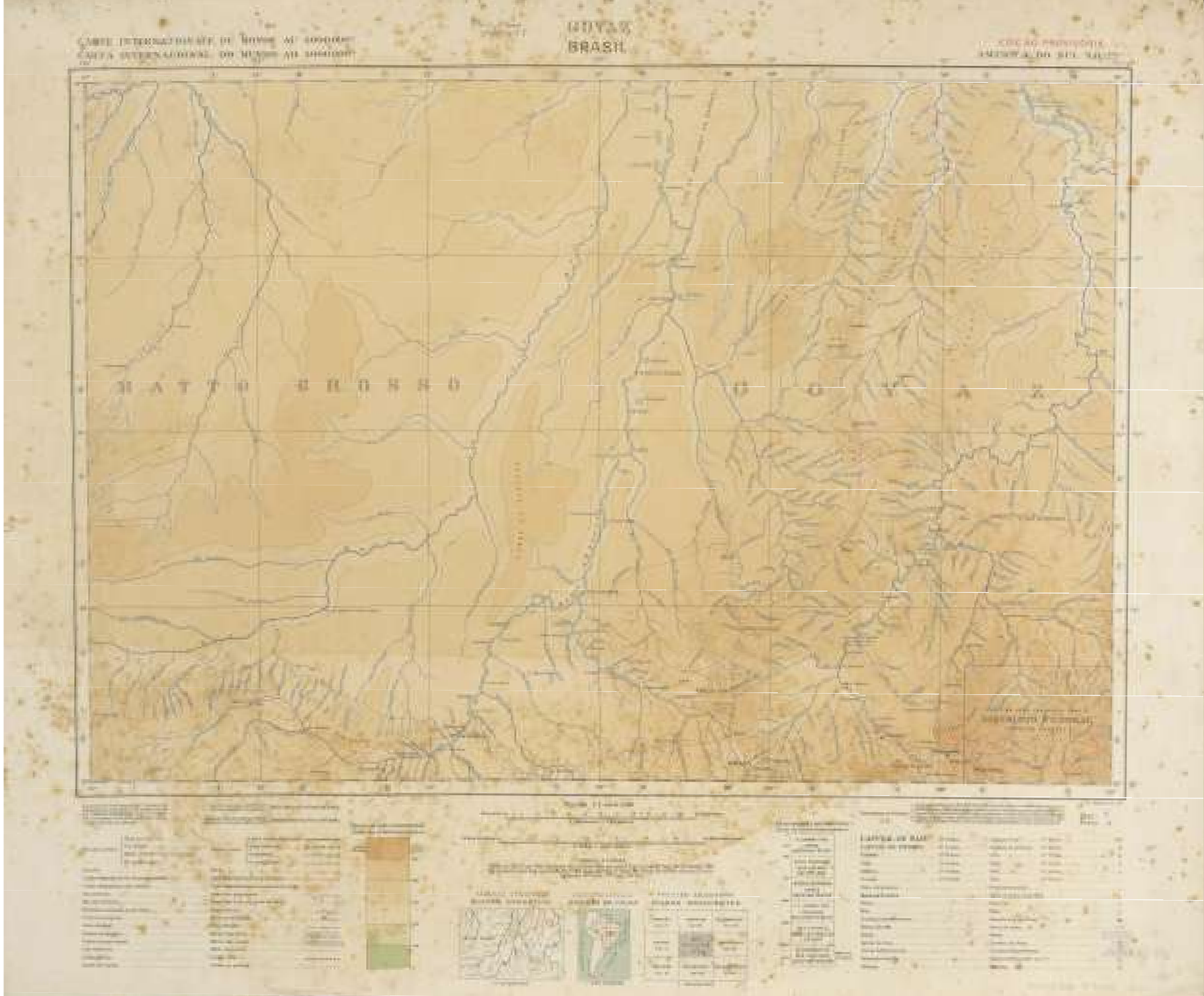

RIO S. FRANCISCO
BRASIL
MARANHÃO
PIAUHY
GOYAZ
BAHIA

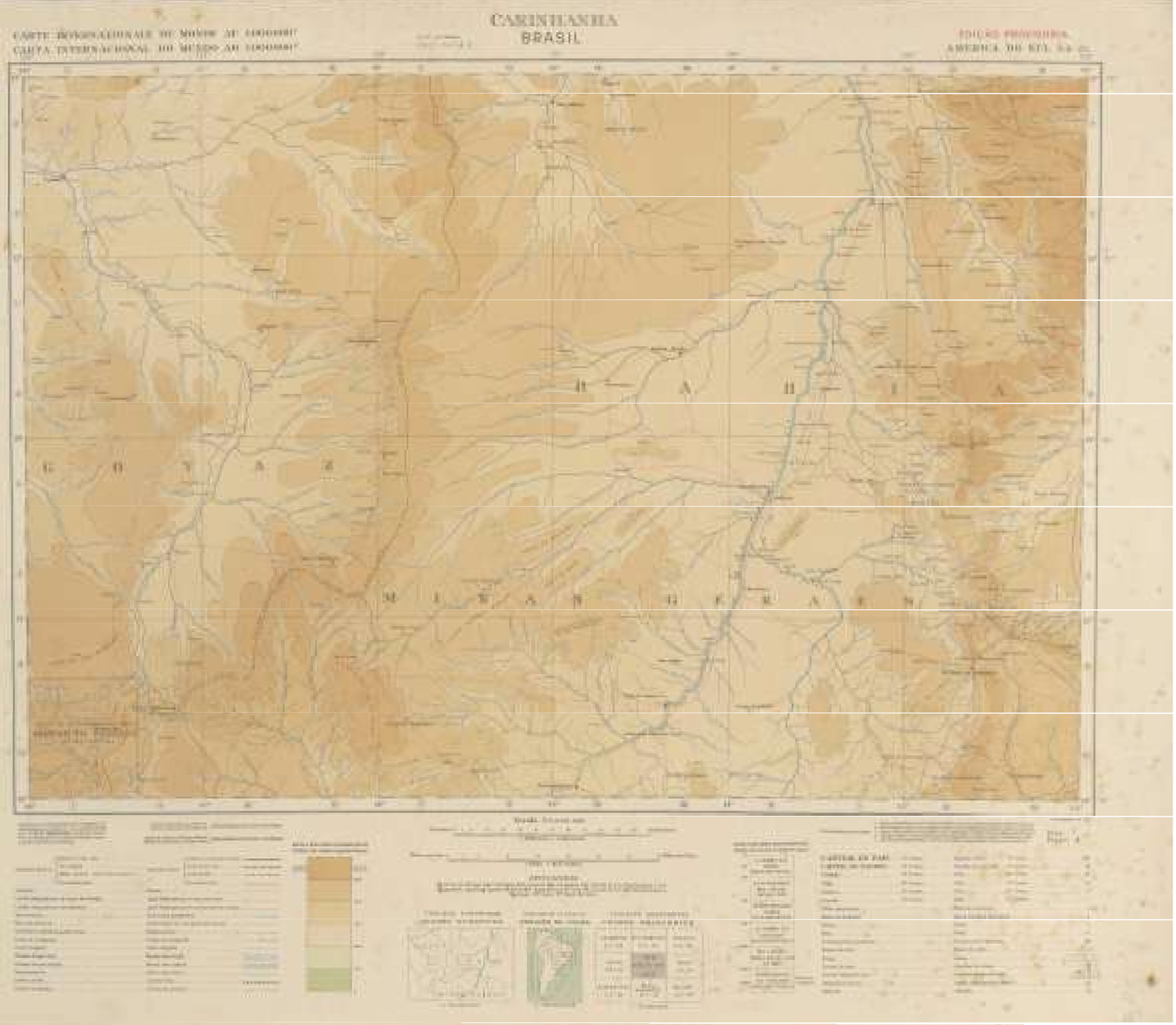

CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000
ARACAJÚ
BRASIL
EDIÇÃO PROVISÓRIA
ARACAJU SC-24
PIAUHY
PERNAMBUCO
BAHIA
SERGIPE
ALAGOAS

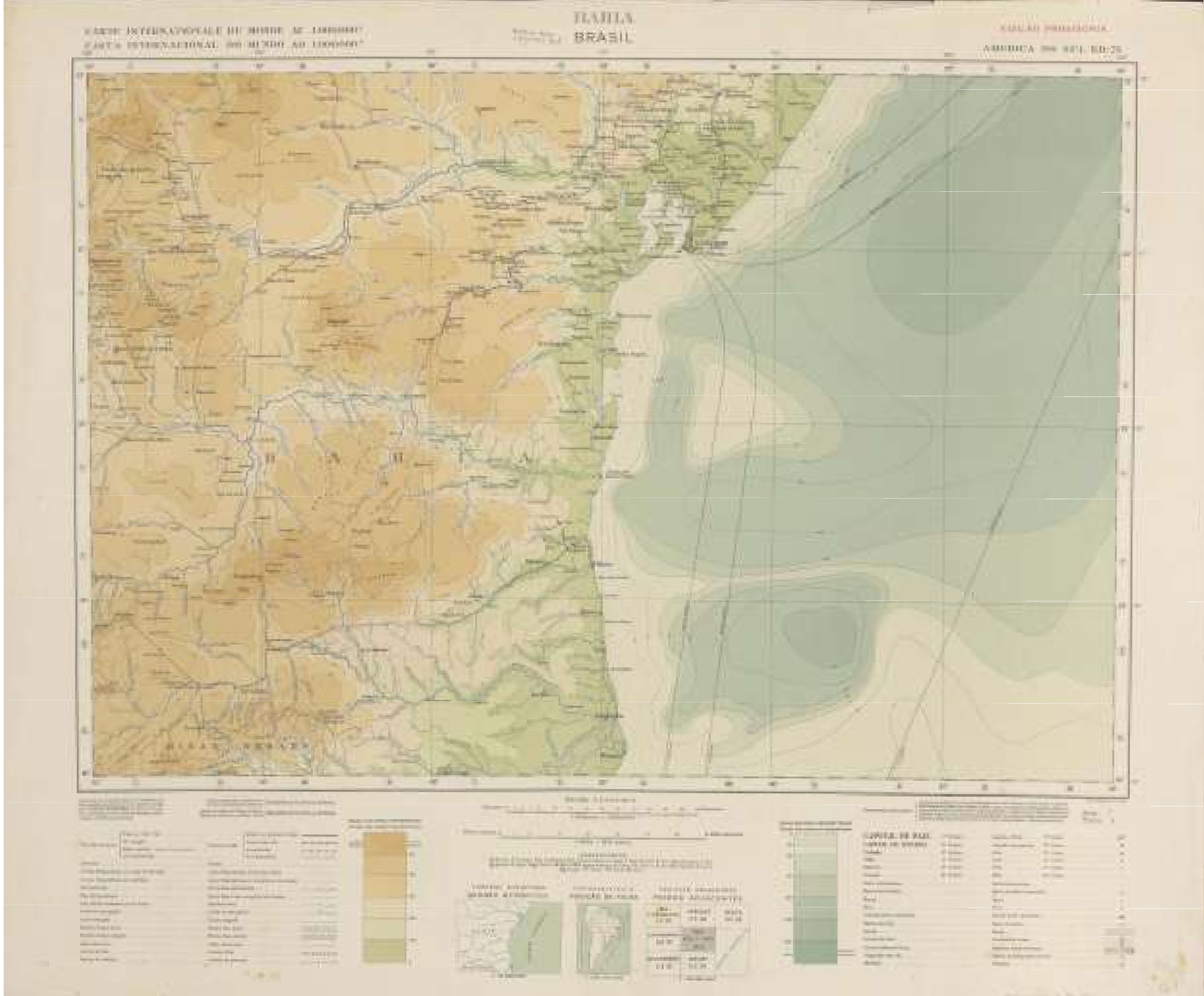

BRASIL

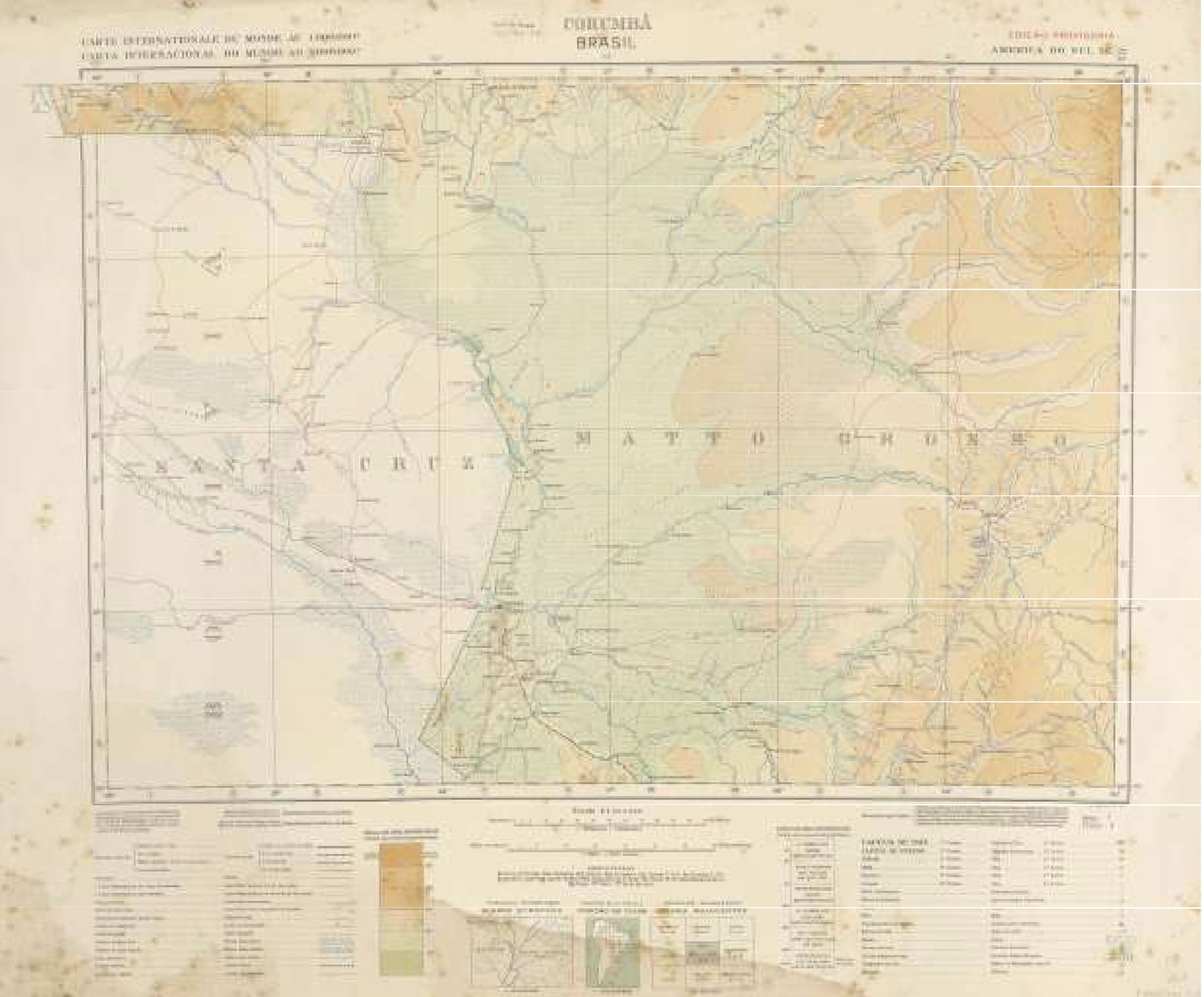

GUAPORÉ
ZONA DO BRASIL
CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000
BRASIL
BOLIVIA
COCHABAMBA
SANTA CRUZ

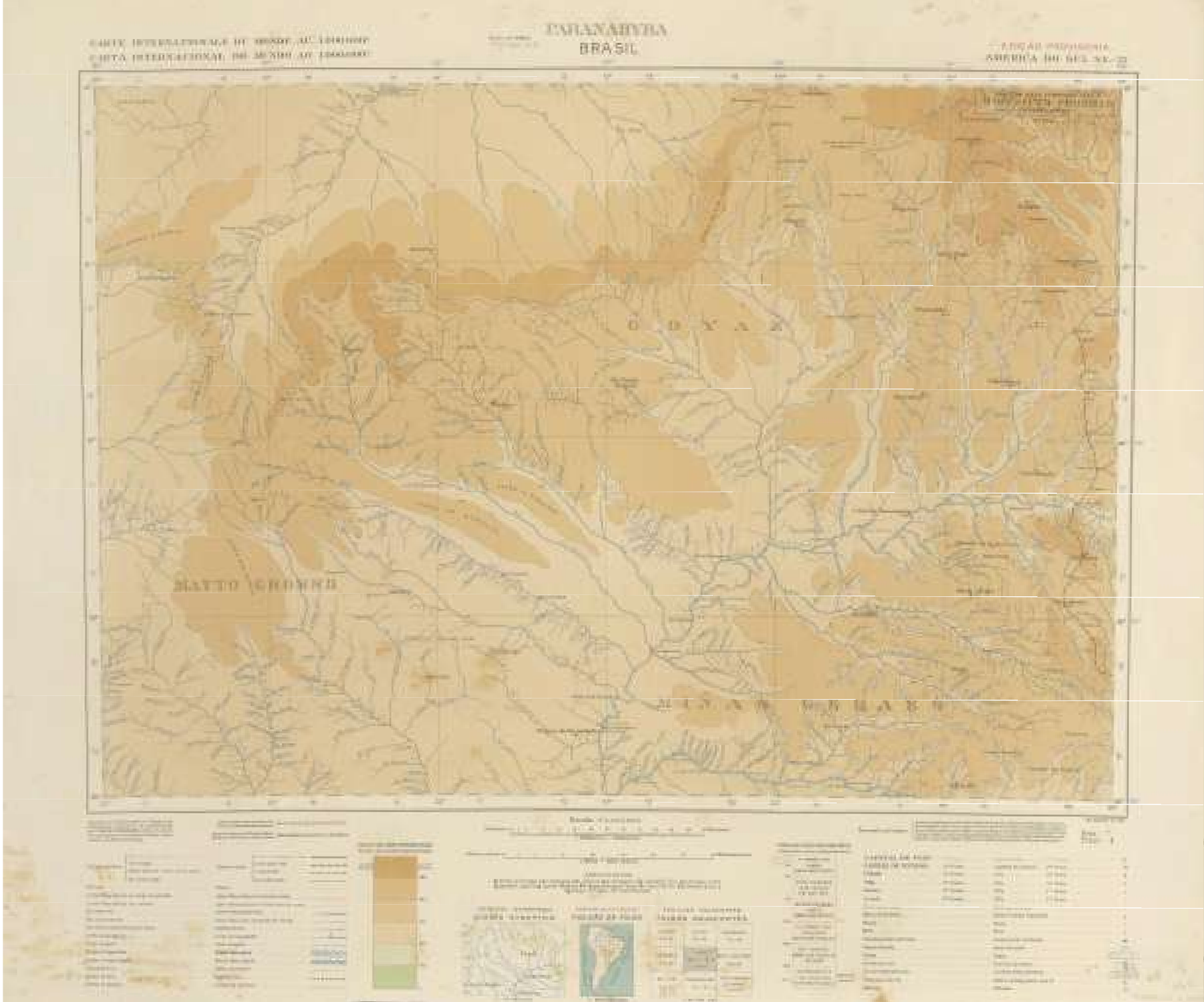

CUYABÁ
BRÁSIL
M A T T O G R O S S O

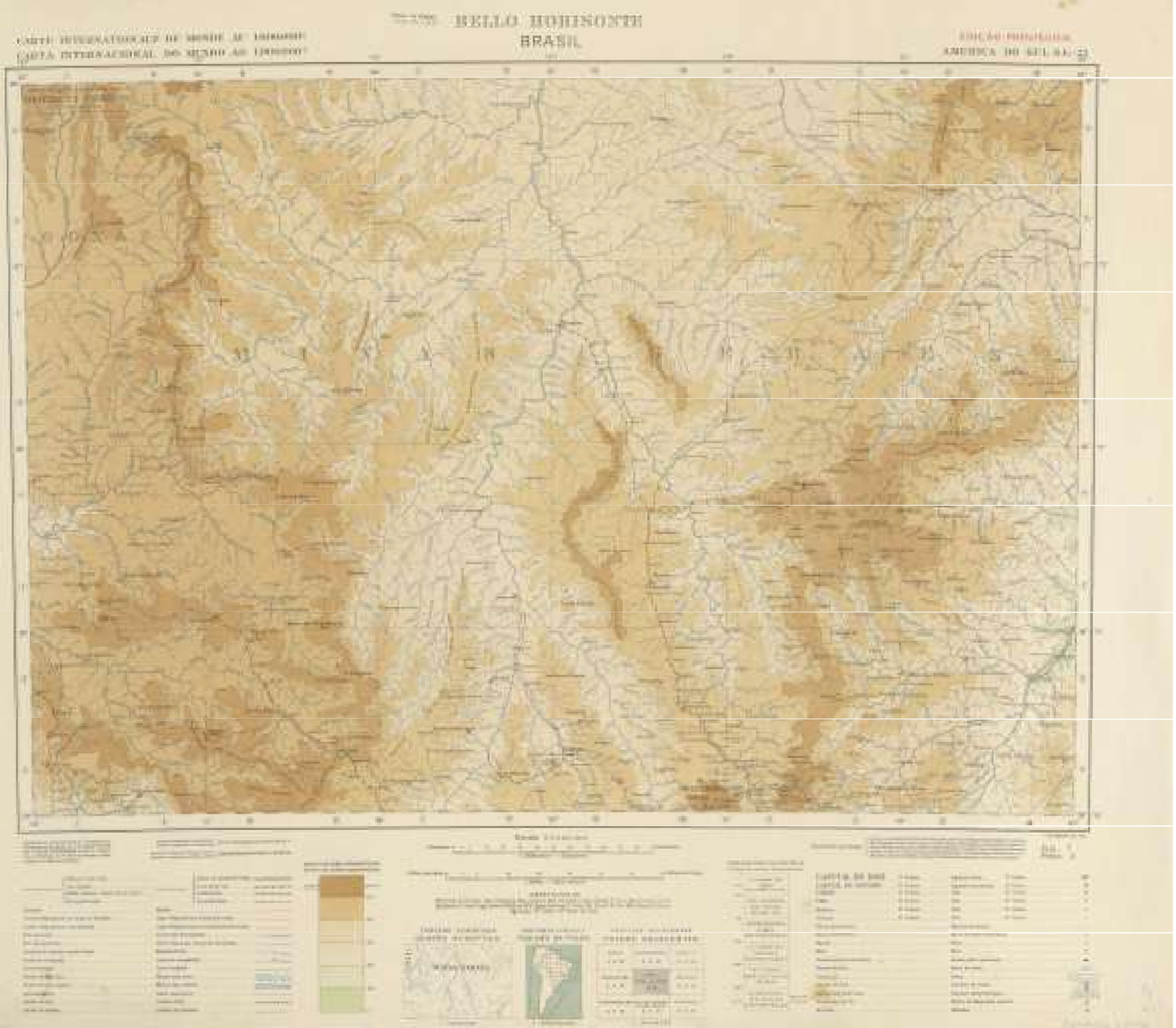

BRASIL
MATTO GROSSO
GOYAZ

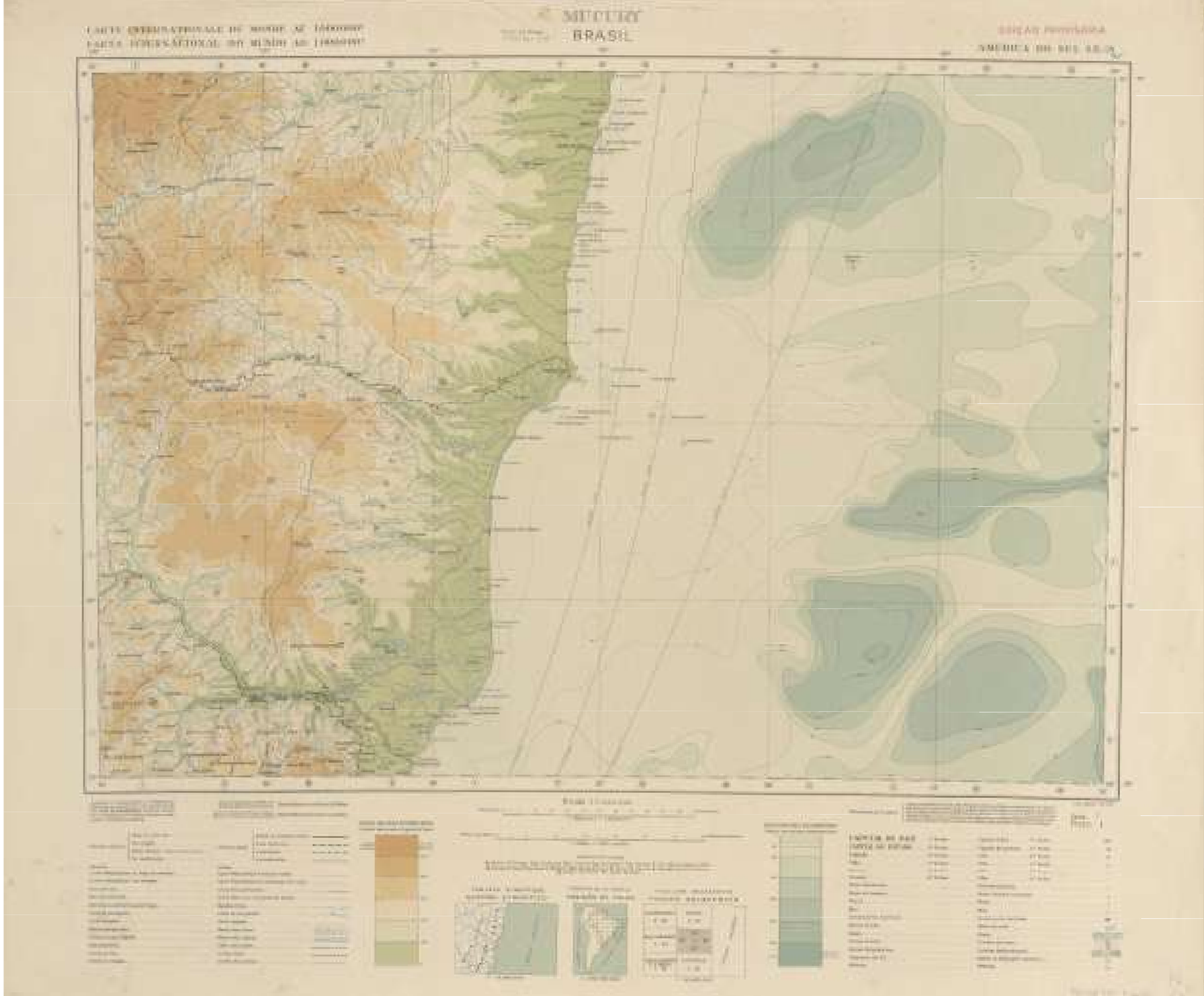

CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000
CARINTIANHA
BRASIL
EDIÇÃO PROVISORIA
AMERICA DO SUL 5-A
G U Y A N A
M I N A S G E R A E S

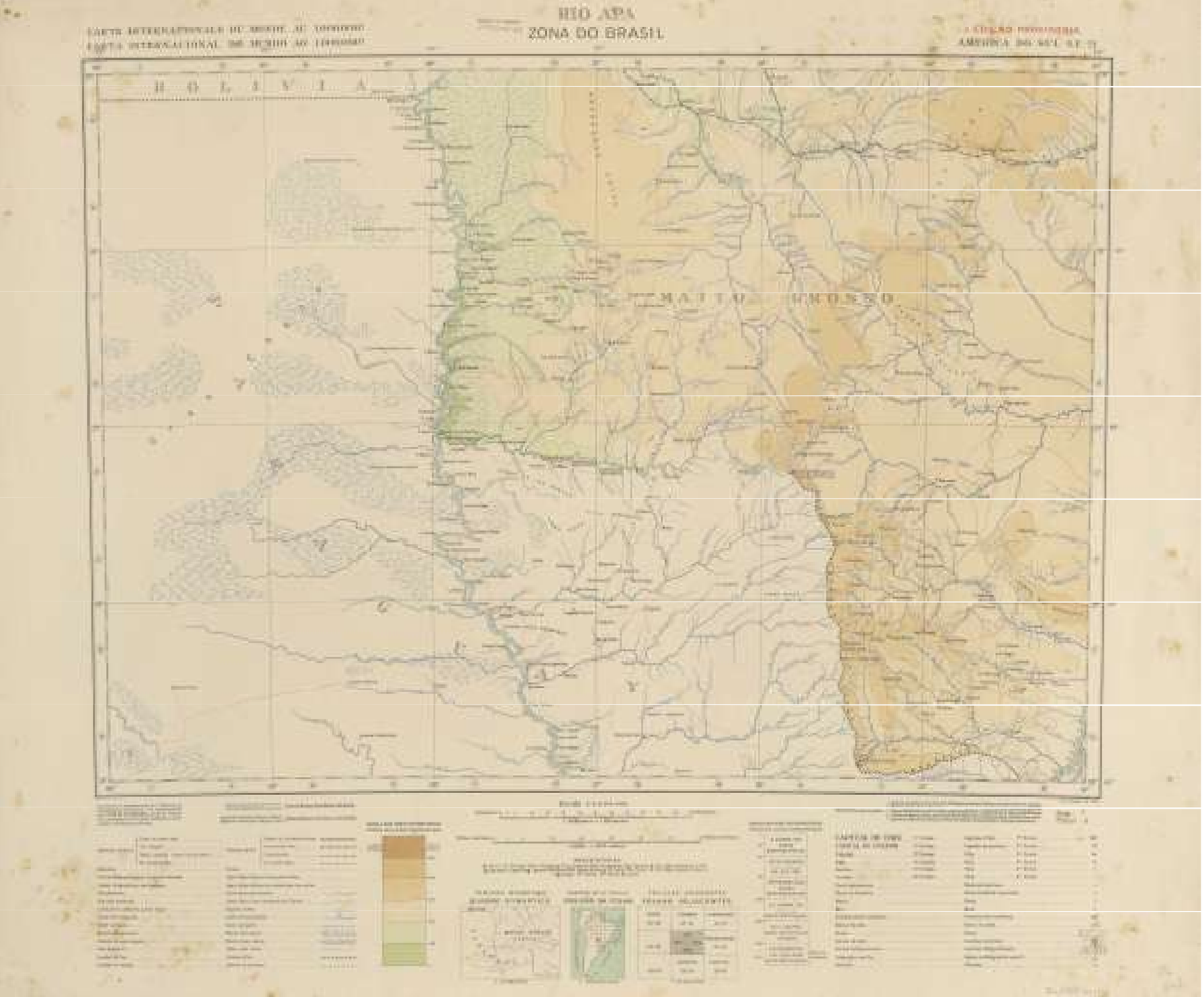

ILHEUS
BRASIL

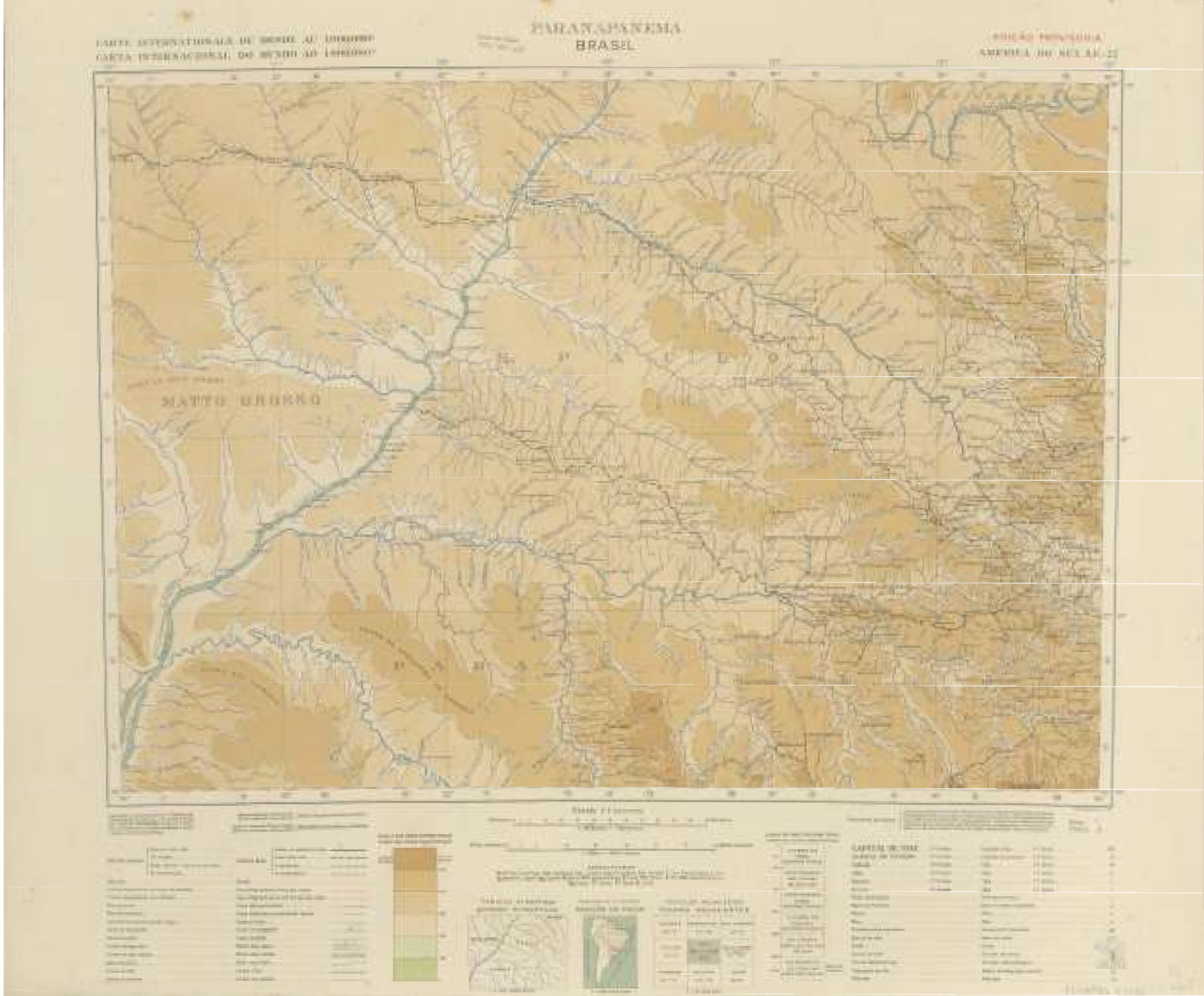

CORUMBÁ
BRASIL
SANTA CRUZ
MATTO GROSSO

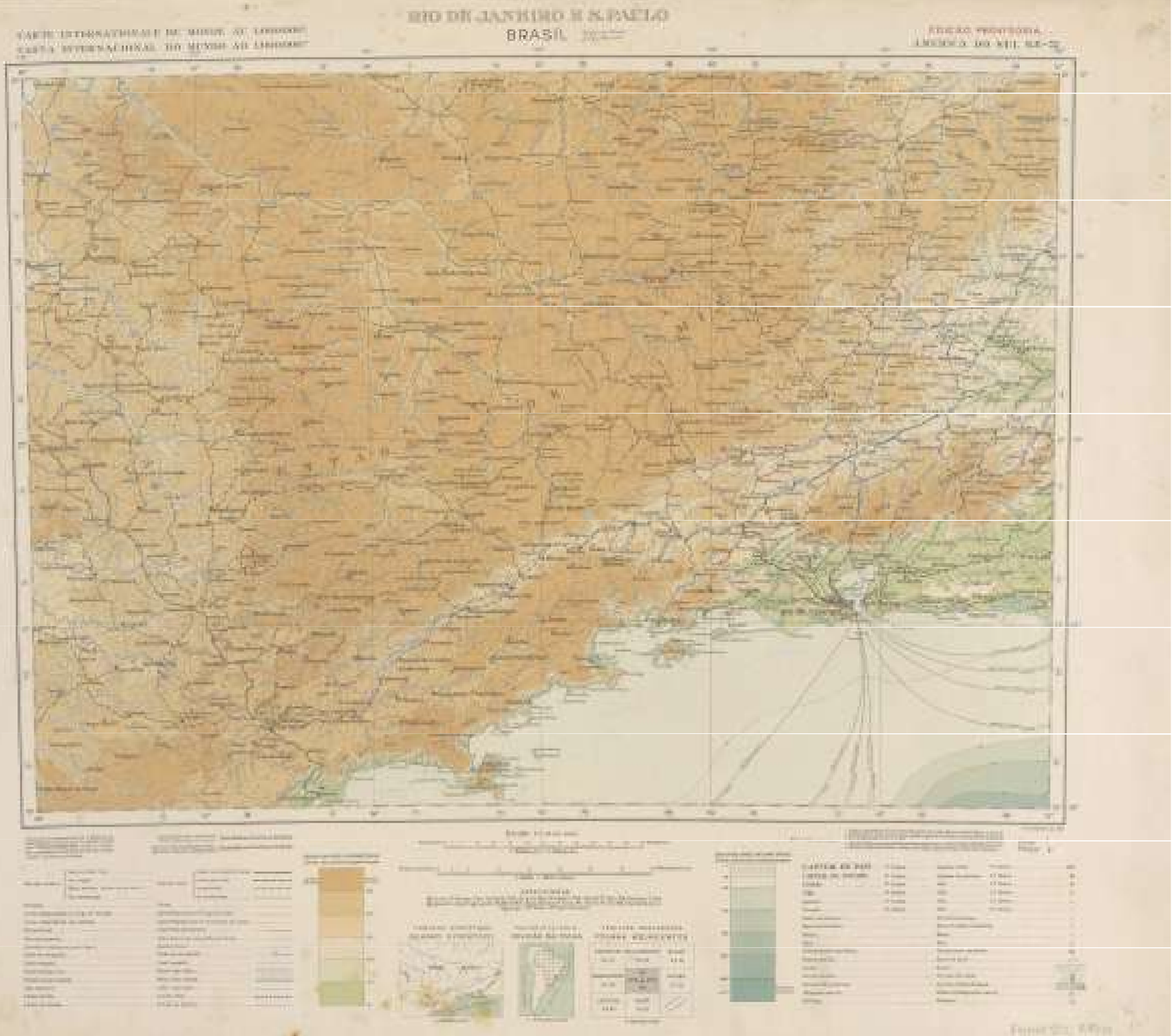

CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1:1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1:1000000
PARANAHYBA
BRASIL
AMERICA DO SUL
GOYAZ
MATTO GROSSO

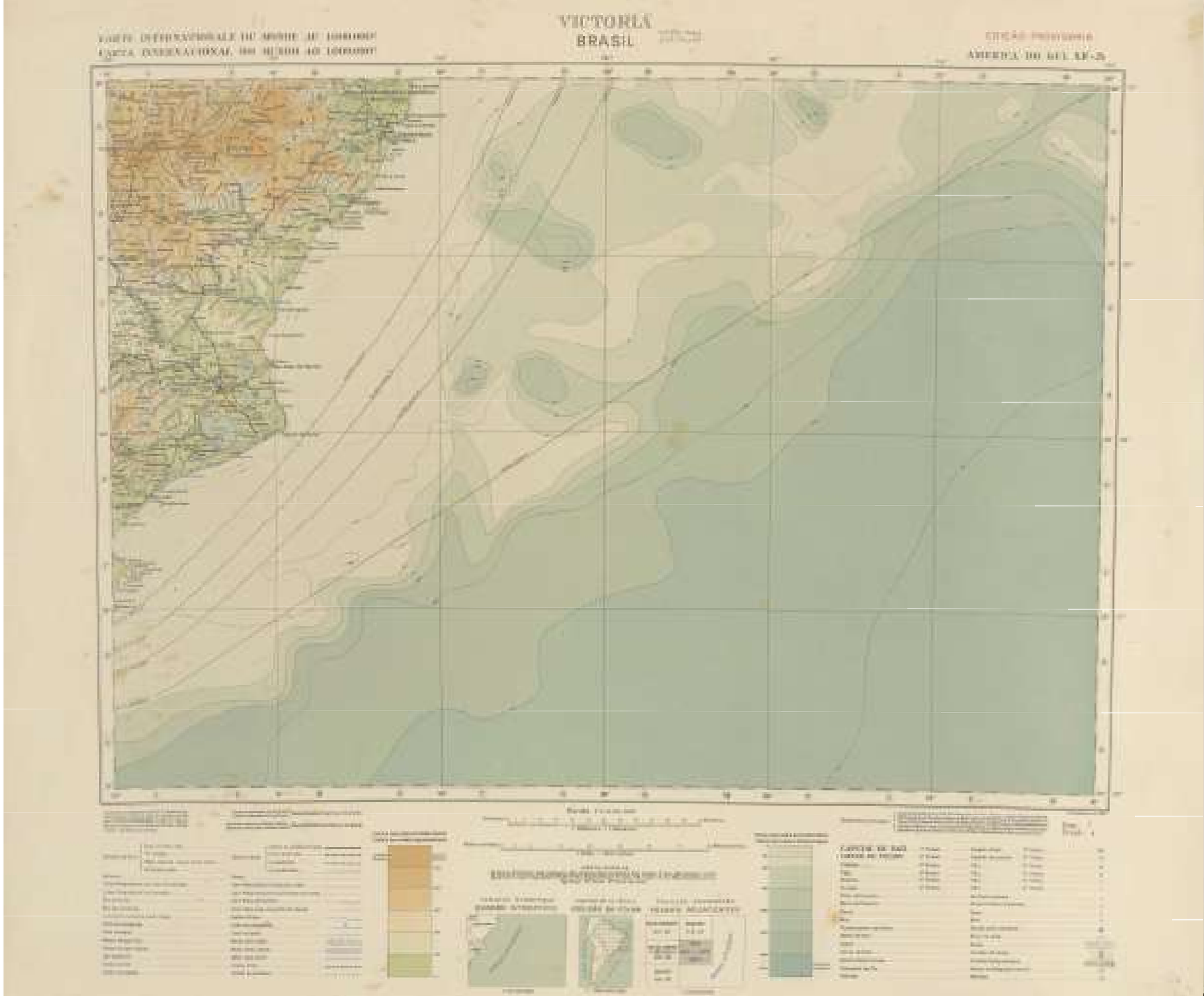

CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000
BELLO HORISONTE
BRASIL
AMERICA DO SUL

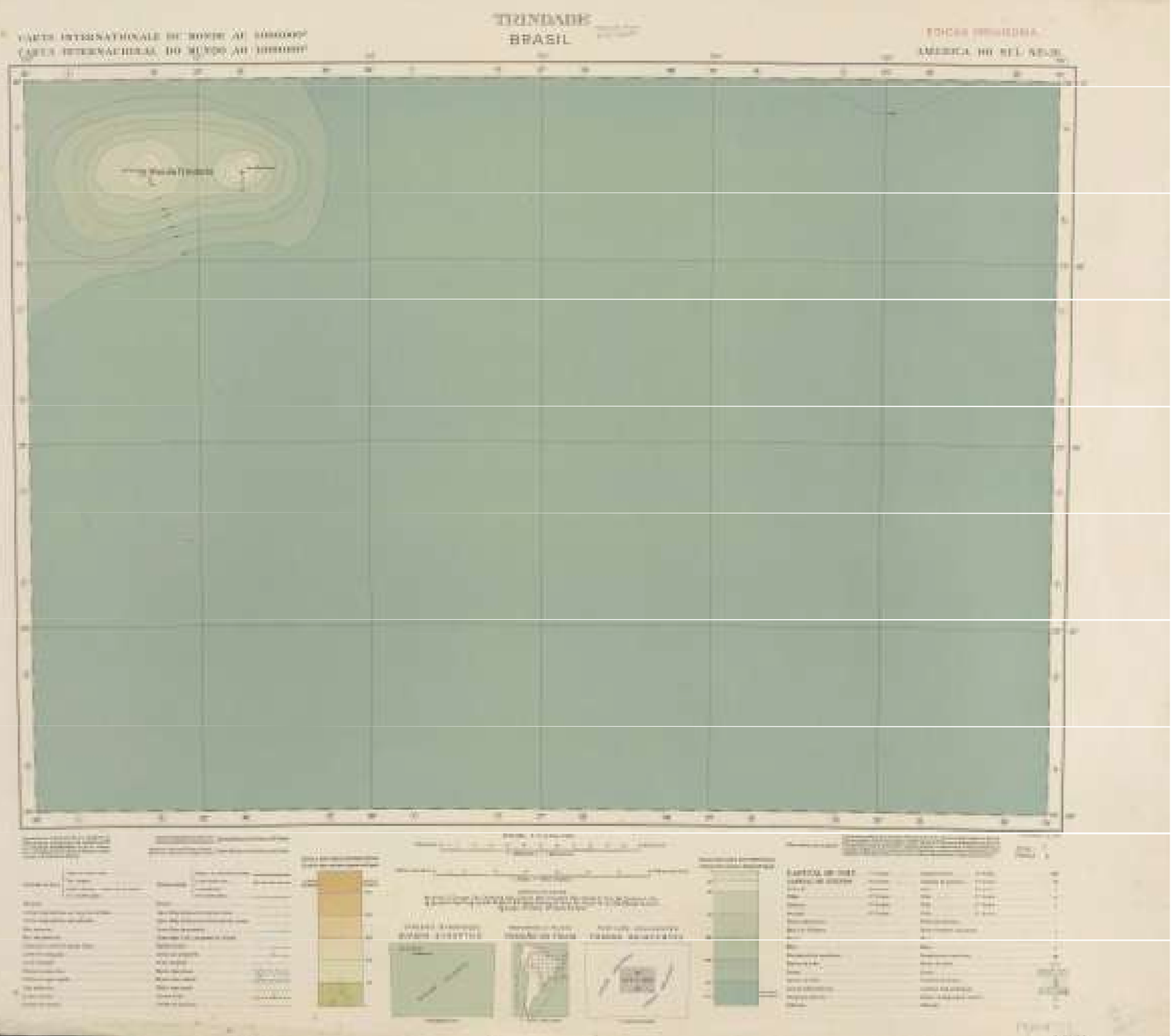

MUCURI
BRASIL

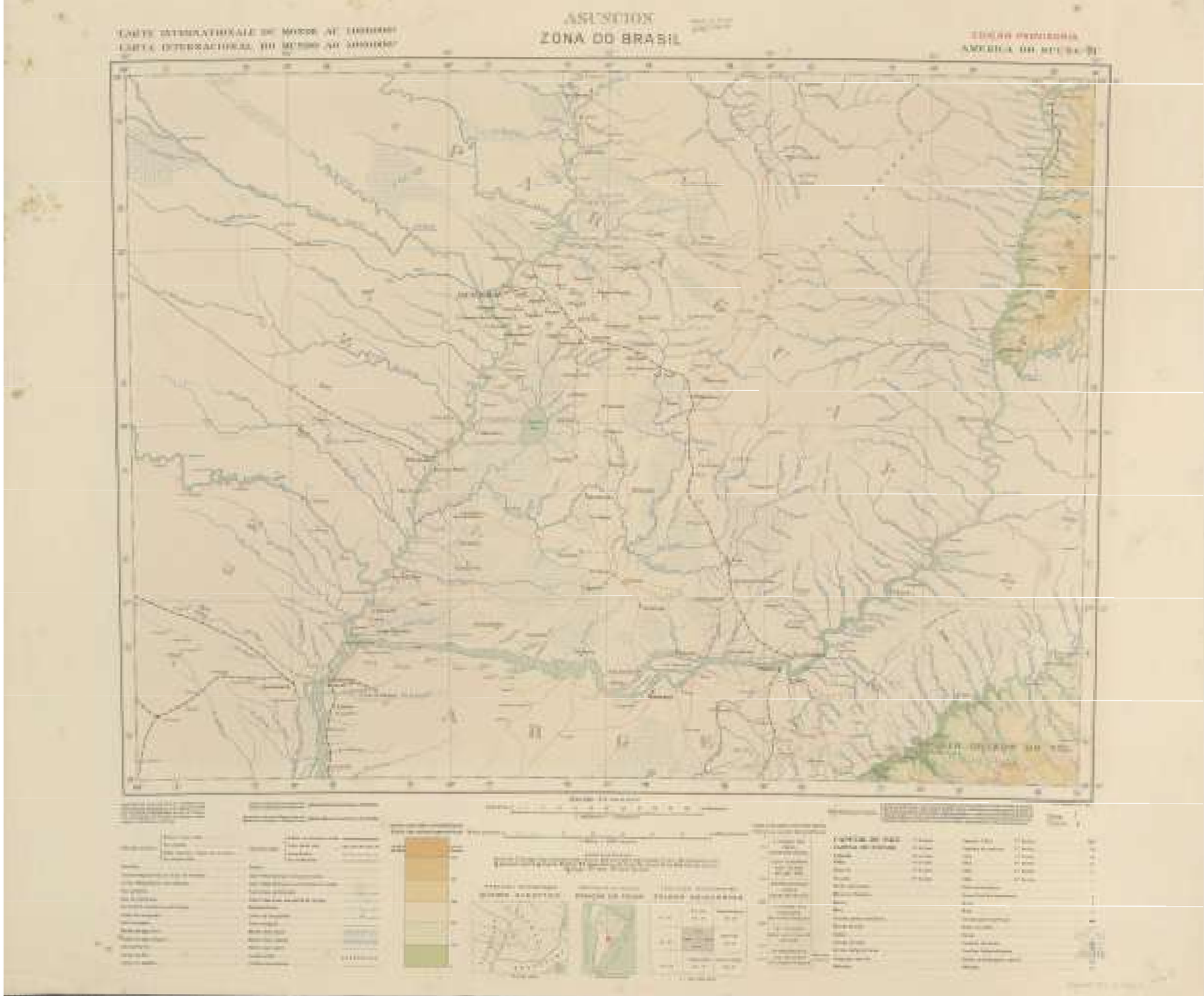

RIO APA
ZONA DO BRASIL
BOLIVIA
MATTO GROSSO

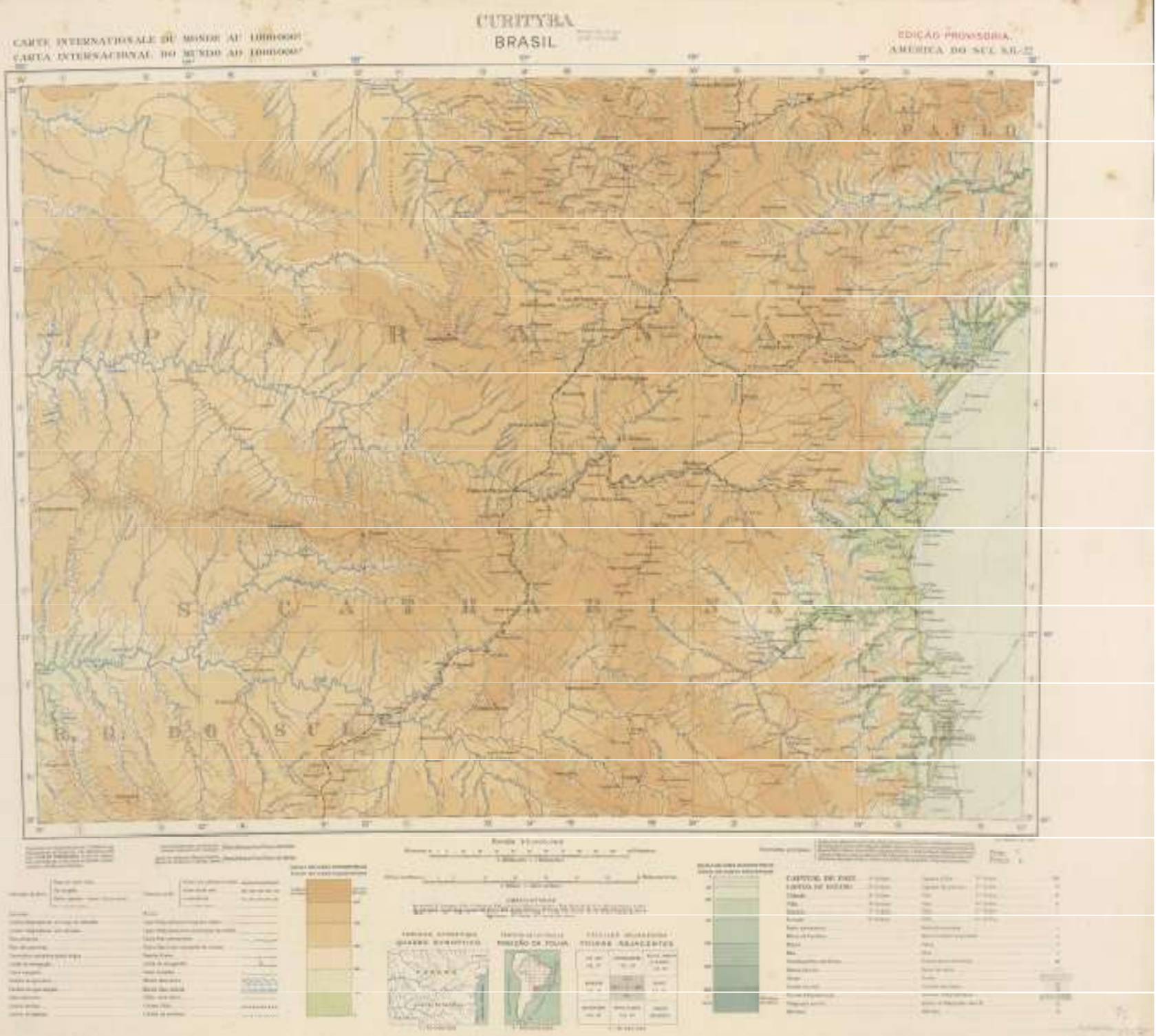

CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000
PARANAPANEMA
BRASIL
MATTO GROSSO

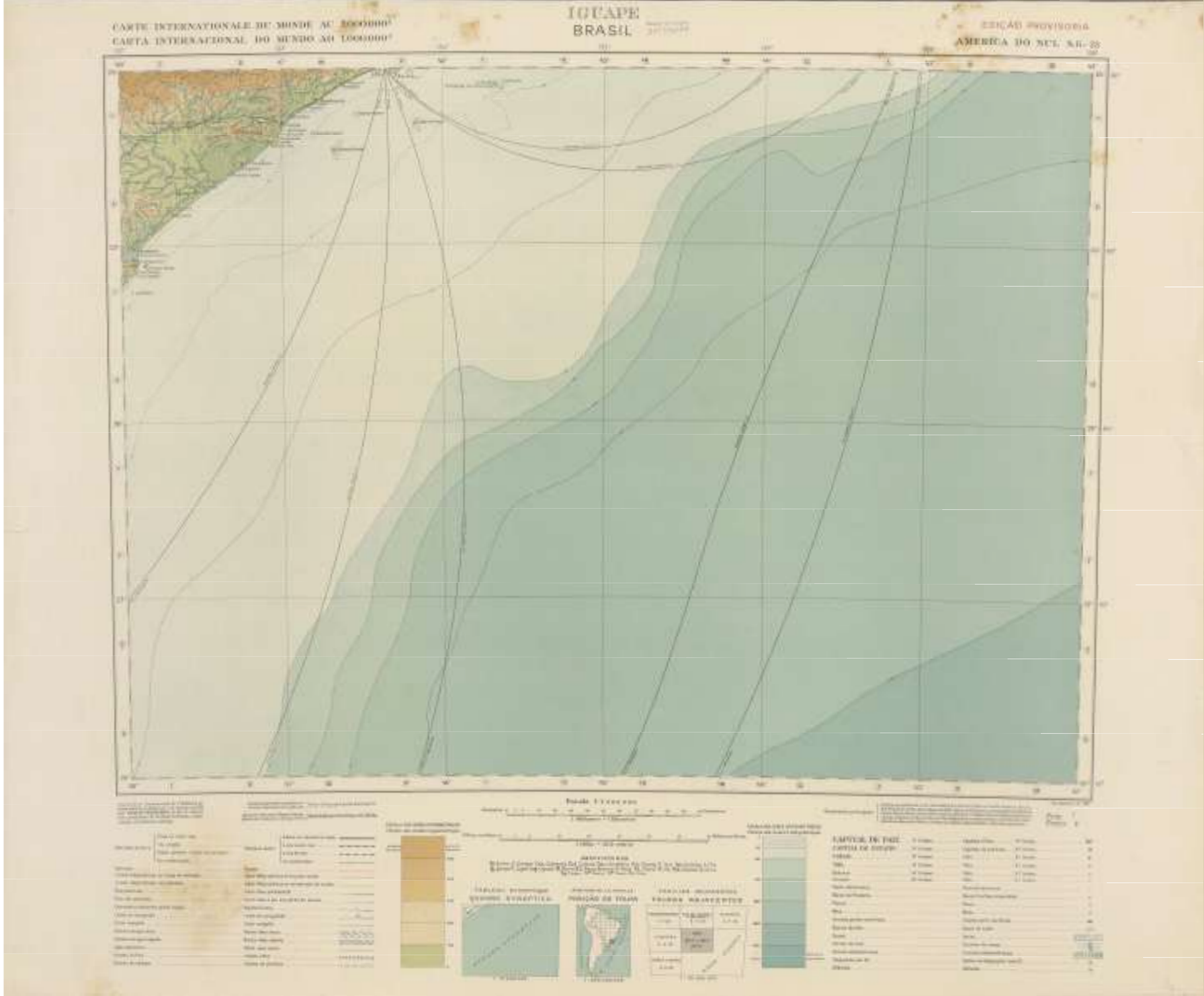

RIO DE JANEIRO E S. PAULO
BRASIL

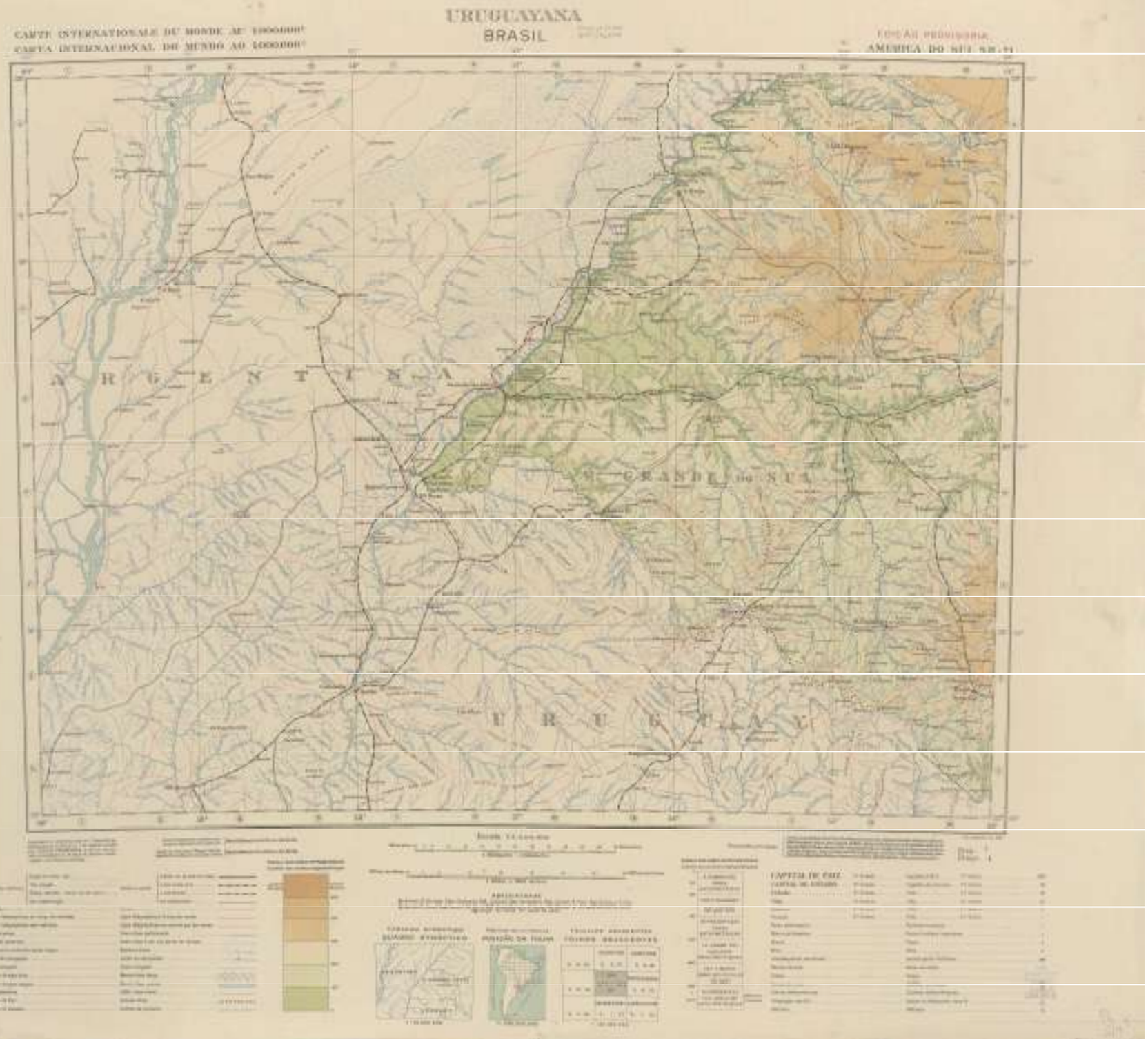

VICTORIA
BRASIL

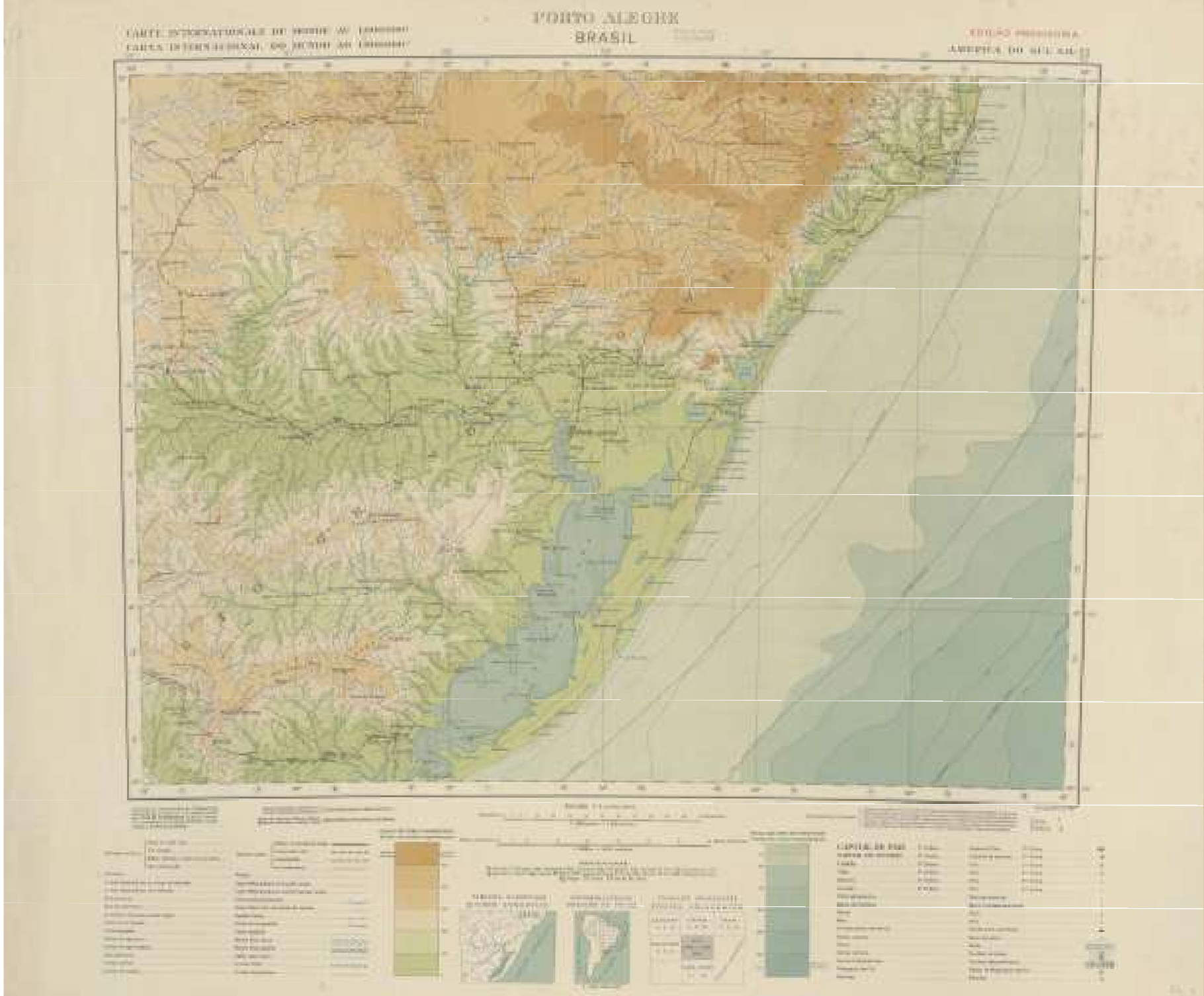

TRINDADE
BRASIL

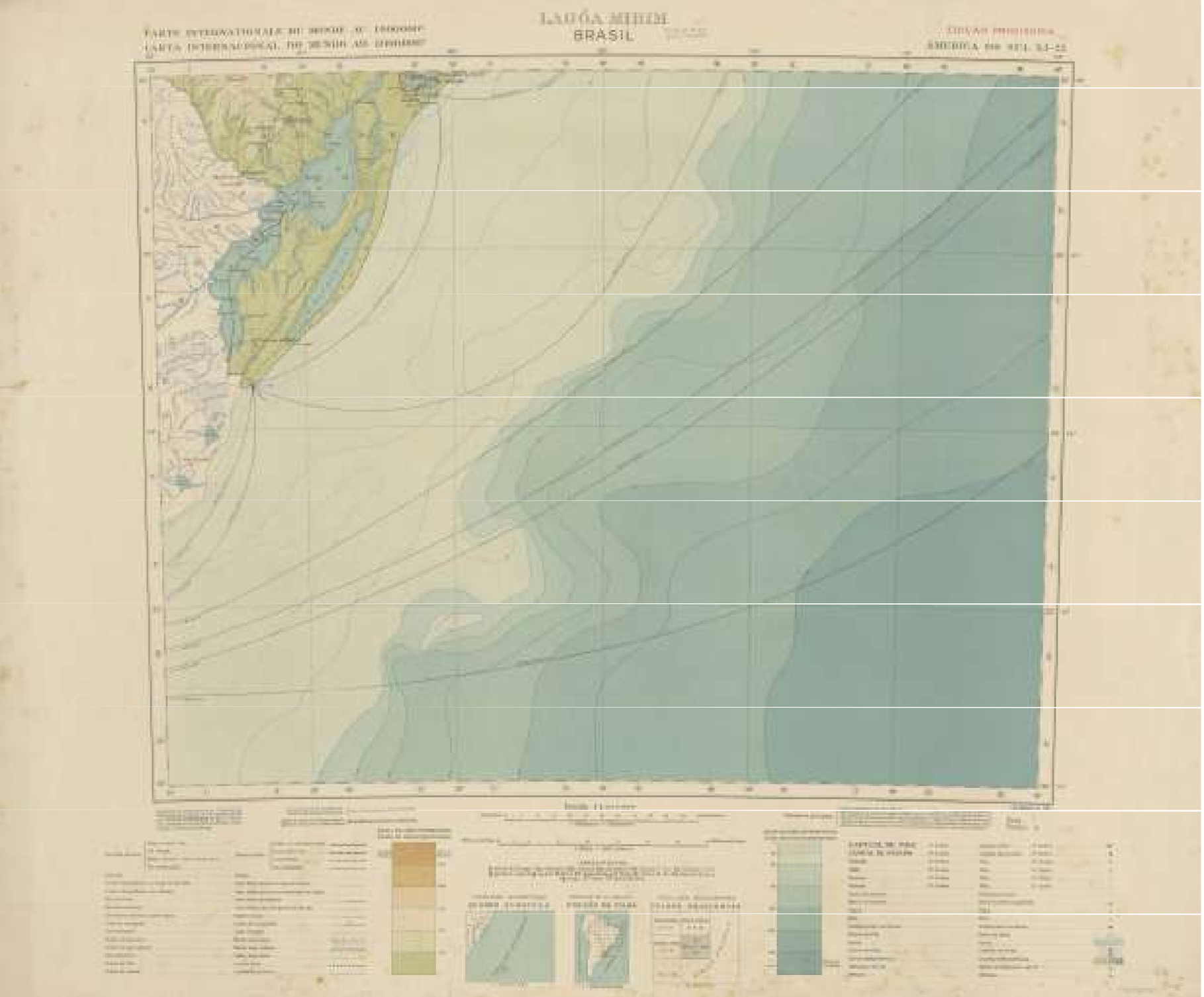

CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000
ASUNCION
ZONA DO BRASIL
CARTA PROVISORIA
AMERICA DO SUL Nº 31


CURITYBA
BRASIL
CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000
EDIÇÃO PROVISORIA
AMERICA DO SUL SE-22
P A R A N Á
S. PAULO
S. CATHARINA
R. G. DO SUL


CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000
IGUAPE
BRASIL
EDIÇÃO PROVISORIA
AMERICA DO SUL SB-22


CARTE INTERNATIONALE DU MONDE AU 1/1000000e
CARTA INTERNACIONAL DO MUNDO AO 1/1000000
URUGUAYANA
BRASIL
FOLHA PROVISORIA
AMERICA DO SUL SW-21
A R G E N T I N A
U R U G U A I


PORTO ALEGRE
BRASIL


LAGOA MIRIM
BRASIL

AUTORIAS

Andressa Braz - Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica/CNPq no Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) e graduanda em História na Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Antonio Carlos Martins - Arquiteto (MAST) e Doutor em Arquitetura e Urbanismo (UFRJ).

Dirlene Silva Diorio - Museóloga concursada no Museu da Escola Politécnica da UFRJ desde 2009 e Mestranda em Tecnologias Emergentes em Educação, Área de interesse: Museu/ Preservação/Andragogia.

Heloi José Fernandes Moreira - Engenheiro Eletricista (PUC/RJ), Mestre em Ciências (COPPE/UFRJ), Doutor em História da Ciência (HCTE/UFRJ) e Professor Associado da UFRJ.

Ivo Almico - Artista Plástico (MAST)

Maria Gabriela Bernardino - Pesquisadora Bolsista do Programa de Capacitação Institucional/ CNPq do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) e Doutora em História das Ciências e da Saúde (FIOCRUZ).

Moema de Rezende Vergara - Pesquisadora titular do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) e professora dos programas de pós-graduação em História (UNIRIO) e Ensino, Filosofia e História da Ciência (UFBA/UEFS).

Rafael Sudano - Pesquisador Bolsista do Programa de Capacitação Institucional/ CNPq do Museu de Astronomia e Ciências Afins (MAST) e Designer

Sabina Luz - Doutoranda em História na Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO).

Suelem Demuner Teixeira - Mestre em História Social pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO)/Arquivo Nacional.

Título: Um Mapa para a República

Organização: Moema de Rezende Vergara e Maria Gabriela Bernardino

Formato: 34 x 21 cm (fechado)

Tipografia: Mrs Eaves (texto) e Trajan Pro Bold (títulos)

Papel: Couché fosco 150 g/m^2

Tiragem: 1.000



MUSEU DE ASTRONOMIA E CIÊNCIAS AFINS

Editora Ibict

ISBN: 978-65-89167-70-9

CBL

9 786589 167709

APOIO:

FAPERJ

Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro