

Áreas de Possibilidades Industriais

LUCAS LOPES

"The availability of resources and their efficient use by man depend not only upon human wants but upon human abilities."

(J.R. SMITH — "Industrial and Commercial Geography").

EM regiões que já tenham atingido um grau razoável de desenvolvimento, a seleção das áreas de maior vocação industrial é facilitada pela análise das tendências que se esboçaram neste sentido. Quando se trata, porém, de uma região desprovida de iniciativas privadas de certa importância, o problema de zoneamento das áreas de possibilidades industriais se torna praticamente insolúvel, aceitando apenas indicações panorâmicas e puramente especulativas.

No quadro da bacia hidrográfica do São Francisco, apenas uma área se destacou até hoje, apresentando marcada vocação industrial — a região central de Minas Gerais, que coincide, em grande parte, com as cabeceiras do Rio das Velhas e do Paraopeba. Em todo o resto da bacia apenas se pode vislumbrar possibilidades reais de progresso industrial em áreas correspondentes à zona de influência da usina de Paulo Afonso. Para as demais áreas do vale a presunção de possibilidades industriais só poderá resultar de raciocínio de caráter geral, e de uma análise panorâmica dos fatores que comandam geralmente a decisão do empresário industrial na escolha do sítio em que irá instalar sua fábrica.

As causas que influem na criação de centros industriais são variadas e, no dizer de D.H. Robertson (1) amide um tanto misteriosas.

Não vamos analisar os inúmeros fatores esporádicos que têm, em certos casos, determinado o renascimento de indústrias especiais em determinadas regiões. Procuraremos caracterizar as regiões do Vale do São Francisco de maiores possibilidades industriais analisando os itens do questionário que deverá ocorrer a um empresário que procure localizar uma indústria, em face das circunstâncias atuais e futuras da bacia.

Evidentemente, a importância relativa de cada item desse questionário varia com o tipo da indústria. É possível, entretanto, indicarmos a ordem aproximada de prioridade dos fatores que

influem na localização geográfica das indústrias, classificando-os em duas categorias — *fatores de posição* e *fatores de sítio*.

Posição tem o sentido mais geográfico e se refere aos fatores que caracterizam uma área mais ou menos ampla, sobre a qual os fatores indicados exercem sua influência com intensidade aproximadamente uniforme. *Sítio* tem o sentido topográfico e se refere ao local em que se pretende construir a indústria e suas proximidades imediatas.

Como lembram Klimm e Starkey (2) as vantagens e desvantagens do Sítio são comumente óbvias, enquanto que os fatores de posição são menos nítidos apesar de terem geralmente importância predominante no futuro da indústria. Excelentes sítios em posições más permanecem inutilizados enquanto que locais medíocres ou maus são freqüentemente melhorados e utilizados quando estão em posição excelente.

Os fatores de posição podem ser grupados em duas categorias:

1) Fatores primários que serão:

- a) Existência de mercados ou possibilidade de os atingir economicamente;
- b) Existência de matérias-primas ou possibilidade de as obter economicamente;
- c) Existência de energia elétrica (ou combustíveis) a preço razoável;
- d) Existência de mão-de-obra abundante e habilitada;
- e) Existência de meios adequados de transportes;
- f) Existência de água adequada.

2) Fatores secundários:

- a) Clima bom ou tolerável;
- b) Legislação favorável e de incentivo quanto a taxas e impostos;
- c) Espírito industrial já desenvolvido na região.

Os fatores de sítio, interessando mais remotamente a nosso estudo, não serão discutidos.

(1) D.H. ROBERTSON — *Industria* — F.C.E. — México — 1941.

(2) L.E. KLIMM & O.P. STARKEY — *Introductory Economic Geography* — Harcourt, Brace & Co. — NY. 1940.

Dois tipos diversos de indústrias se caracterizam pela amplitude geográfica de sua expansão: as indústrias que preparam produtos da agricultura e da pecuária, utilizando matérias-primas perecíveis, têm uma ampla área de expansão porque são forçadas a se localizarem em áreas próximas das regiões produtoras; e as indústrias manufatureiras e de transformação que, exigindo grande equipamento mecânico, tendem a concentrar-se em grandes unidades fabris, localizadas onde lhes são facultados custos mínimos de reunião das matérias-primas, custos mínimos de operações e custos mínimos de distribuição dos produtos acabados.

Com estas idéias em mente e depois de bastante conhecer a realidade do vale, podemos apresentar uma *Tentativa de zoneamento Industrial na Bacia do São Francisco*, sintetizada no cartograma anexo.

De início destacamos as áreas em que existem ou existirão possibilidades maiores de instalação de indústrias de transformação de produtos agropecuários, indústrias de alimentação e pequena manufatura, sem possibilidades imediatas para outros tipos de indústrias.

São as seguintes: área de Barreira, Barra, área de Santa Maria da Vitória e Correntina, Januária, São Francisco, Área de Iguatama e Lagoa da Prata.

Em segundo lugar, enumeraremos as áreas em que os centros industriais de tipo anterior — agropecuário — tendem a enriquecer-se com a instalação de indústrias manufatureiras — de couros, de tecidos, de mecânica leve, de manufaturas diversas — e de pequena indústria química — sabões, óleos vegetais etc. São as seguintes: área de Juazeiro-Petrolina, área Montes Claros-Bocaiúva, área de Pirapora e área de Curvelo-Corinto.

Em seguida, devemos focalizar duas áreas que classificamos como de marcada vocação industrial e que merecem um estudo mais detalhado — *Região Central de Minas e Região do baixo São Francisco*.

Antes de o fazer, lembraremos, entretanto, que, junto à usina de Paulo Afonso, que disporá de um grande excedente de energia elétrica, tenderão a concentrar-se certas indústrias eletroquímicas que dependem fundamentalmente de um custo reduzido do quilowatt-hora.

Região Industrial do Centro de Minas — Analisando os principais característicos dessa área, em sua maior parte localizada na bacia do São Francisco, vamos utilizar-nos do estudo recentemente concluído pela *Companhia Brasileira de Engenharia* (C.B.E.) relativo ao Plano de Eletrificação de Minas Gerais, encomendado àquela empresa pelo Governo de Minas.

A Região Central de Minas é uma área onde já estão presentes em grau favorável todos os fa-

tôres primários e secundários que comandam a escolha da posição das indústrias com exceção única do que se refere à energia abundante e ao preço razoável.

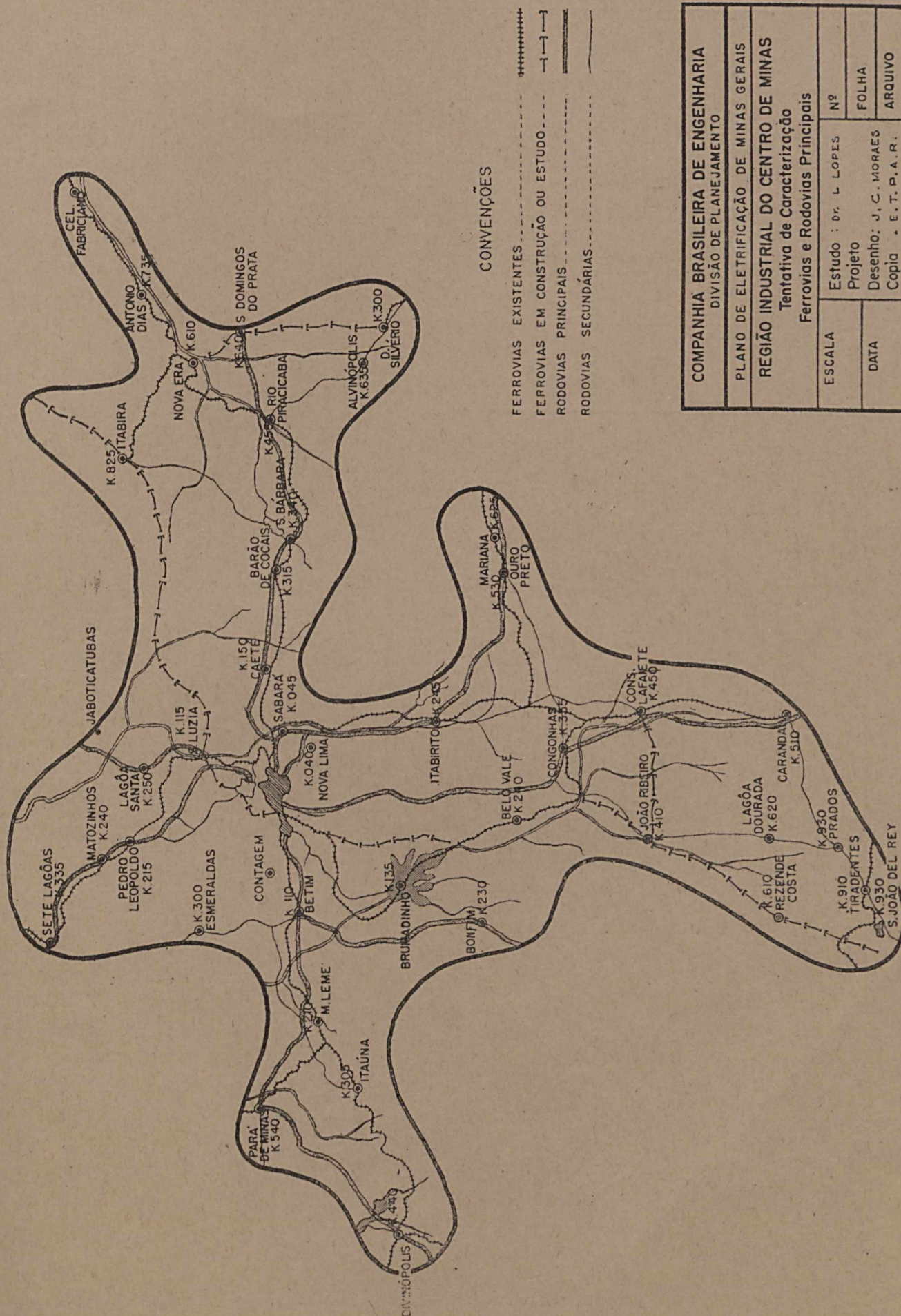
Já é uma área de grande projeção econômica e humana, que amplia sua atuação sobre todo o alto São Francisco, como sobre todo o Estado de Minas, na medida em que vê progredir no parque industrial.

Sobre ela assim se manifesta o relatório da C.B.E.:

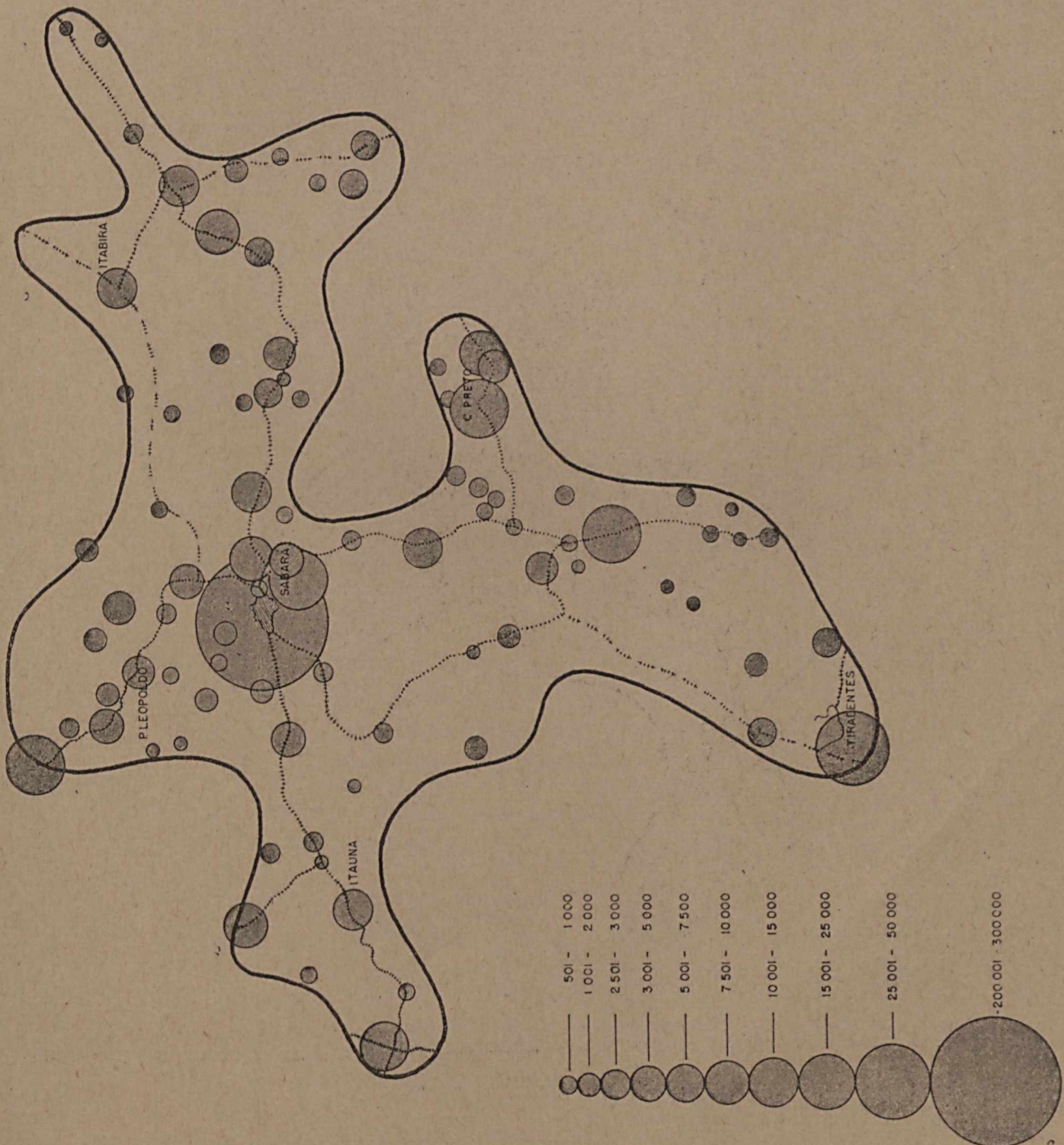
“Essa área pode ser considerada como a verdadeira *área-medular* do Estado sua “*core área*”, na acepção da moderna geografia política. Além de conter o centro das decisões políticas do Estado, encerra o seu maior entreposto comercial, o foco de suas finanças, o nó principal de sua rede de transportes. Belo Horizonte, localizada numa área central, de grandes possibilidades econômicas, onde, há muito, oscila o centro de gravidade das massas demográficas mineiras, é uma capital das mais favoravelmente situadas para comandar o progresso da grande unidade federada que é Minas Gerais. Isto se deve não apenas aos fatos humanos que derivaram da decisão de construção da nova capital, mas principalmente, da concentração de enormes recursos minerais que vão sendo industrializados dentro do perímetro de uma área que pode ser considerada como a zona metropolitana da capital mineira, segundo o conceito do urbanismo moderno. A região circunvizinha de Belo Horizonte encerra recursos naturais cuja mobilização se tornou possível porque ali se construiu a Capital e, porque, para ali acorreram massas humanas, cabedais financeiros, cultura geral e tecnológica. Quando os mineiros edificaram sua Capital com arrôjo de larga visão, planejaram e iniciaram a construção de uma rede de transportes terrestres e aéreos que deveria ligar o centro político do Estado a todas as regiões periféricas num esforço de fortalecer, pela comunidade de interesses, a rígida unidade espiritual do povo mineiro. Simultaneamente construíam o sistema de intercâmbio de riquezas que iria colocar em posição de destaque as possibilidades industriais da área central do Estado, cujas indústrias solicitam matérias-primas de todas as regiões e lhes fornecem produtos manufaturados essenciais a seu progresso.

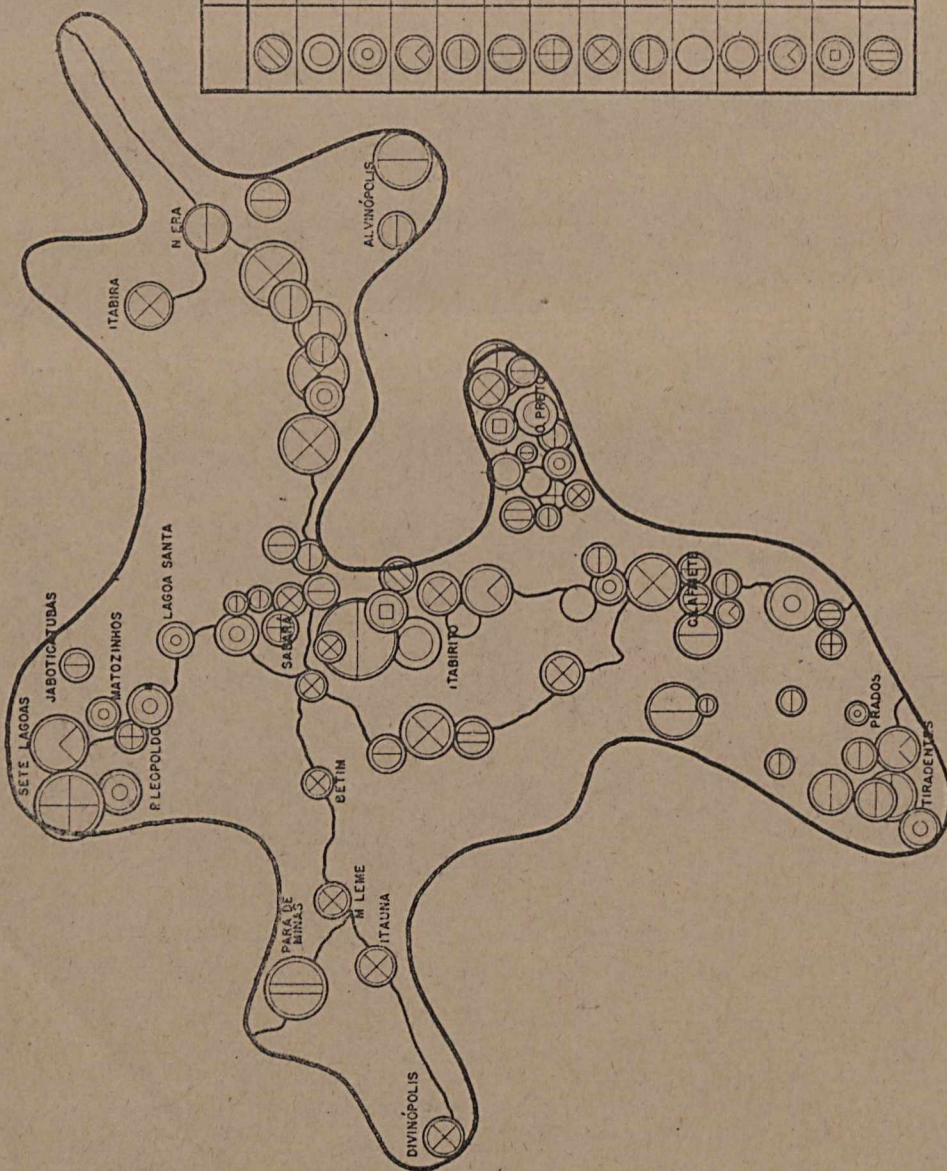
A riqueza mineral e a posição geográfica destacaram a área central de Minas como a de maiores possibilidades industriais do Estado. Para bem estudá-la foi mister que procurássemos defini-la em seus contornos, fazendo-o de forma aproximada e provisória, mas suficientemente clara para fixar a sua caracterização geográfica.

No primeiro cartograma que acompanha este artigo, apresentamos os elementos básicos dessa caracterização. É uma área de 20.000 quilômetros quadrados, aproximadamente, onde se concentra hoje uma população superior a 1.000.000 de habitantes, oferecendo um índice de densidade



COMPANHIA BRASILEIRA DE ENGENHARIA			
DIVISÃO DE PLANEJAMENTO			
PLANO DE ELETRIFICAÇÃO DE MINAS GERAIS			
REGIÃO INDUSTRIAL DO CENTRO DE MINAS			
CONCENTRAÇÃO DA POPULAÇÃO URBANA			
(estimativa para 1949)			
ESCALA	Estudo	Nº	
	Projeto	FOLHA	
DATA	Desenho	ARQUIVO	
	Cópia		





MINERAIS	ÁREA CENTRAL - %	TOTAL DO ESTADO
AMANTO	35	800 T.
ARSÊNICO	100	900 T.
CALCÁREO	70	233 000 T.
CAULIN	5	14 000 T.
CASSITERITA	100	350 T.
MANGANÊS	99	170 000 T.
MÁRMORE	71	15 000 T.
FERRO	100	530 000 T.
OURO	93	4 000 K.
OCRE	98	5 000 K.
PIRITA	100	3 000 T.
QUARTZO	25	80 000 K.
PRATA	100	700 K.
TALCO	99	3 500 K.

COMPANHIA BRASILEIRA DE ENGENHARIA
DIVISÃO DE PLANEJAMENTO

PLANO DE ELETRIFICAÇÃO DE MINAS GERAIS

PRODUÇÃO MINERAL

ESCALA

Estudo } Domício Murilo Nº

Projeto

Desenho

Cópia

FOLHA

ARQUIVO

DATA



INDÚSTRIAS	% DO ESTADO	
	ESTABELECIMENTOS	VALOR DA PRODUÇÃO
METALURGIA DO OURO	100	100
SIDERURGIA	100	100
METALURGIA DO ALUMÍNIO	100	100
ARSÊNICO	100	100
ÁCIDO SULFÚRICO	100	100
ÁÇOS RÁPIDOS	100	100
CIMENTO	50	50
REFRATÁRIOS	100	100
FIÇÃO E TECELAGEM	35	27
OFICINAS FERROVIÁRIAS	50	—
CORTUMES	20	33
OLEOS VEGETAIS	33	60
ÁREA METROPOLITANA ISOCRONA DE 1 h. FERROVIA OU RODOVIA		

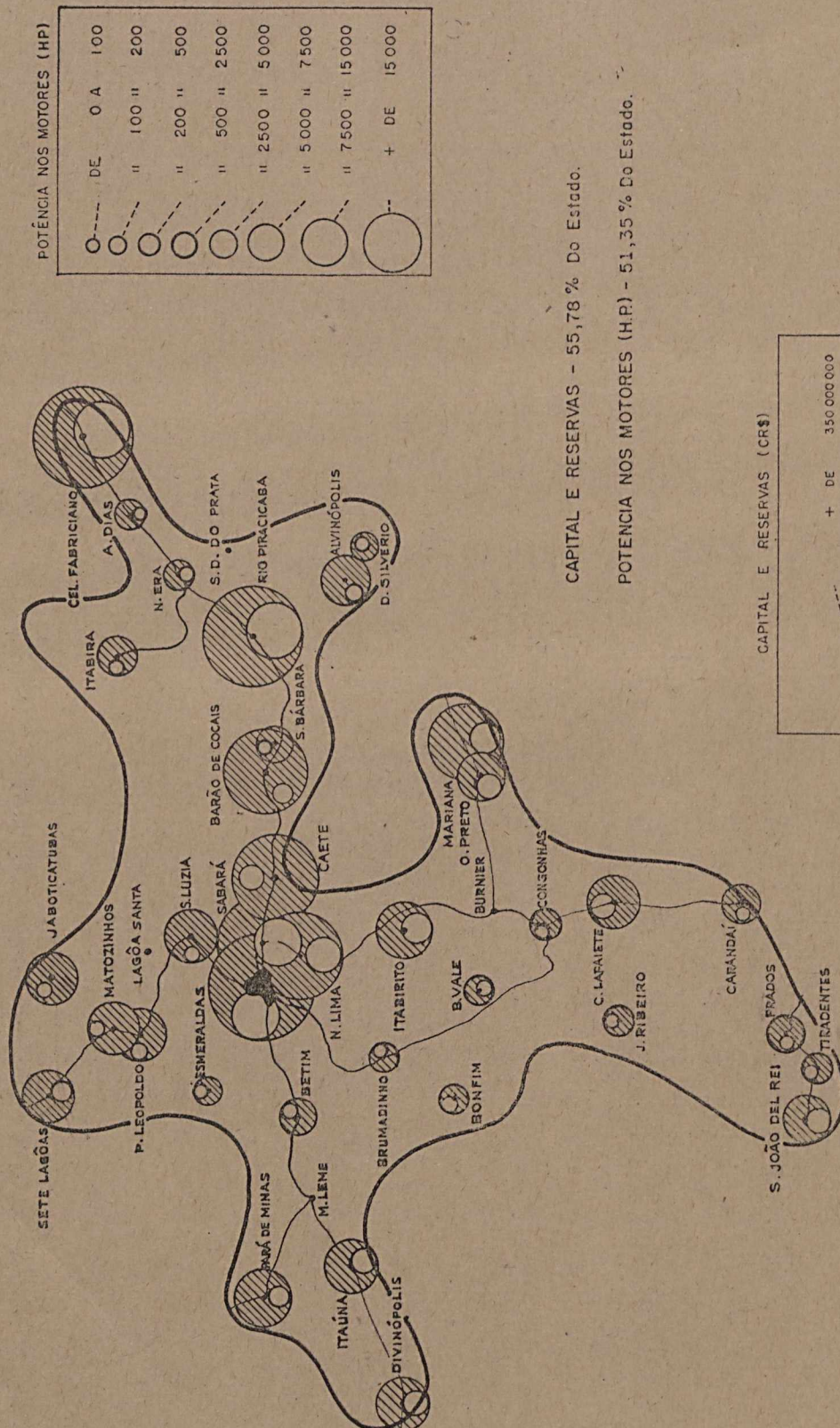
COMPANHIA BRASILEIRA DE ENGENHARIA
DIVISÃO DE PLANEJAMENTO

PLANO DE ELETRIFICAÇÃO DE MINAS GERAIS

ÁREA CENTRAL DE INDUSTRIALIZAÇÃO

ESCALA 1 : 1 000 000	Estudo : P. J. MURTA	Nº 22-00
DATA 25-9-49	Projeto : Desenho : J. O. MORAES	FOLHA - I
	Cópia : E. T. P. A. R.	ARQUIVO - A3

ESTUDO DE CONSUMO DE ENERGIA NA REGIÃO INDUSTRIAL DO CENTRO DE MINAS GERAIS



CAPITAL E RESERVAS - 55,78 % Do Estado.

POTENCIA NOS MOTORES (HP) - 51,35 % Do Estado.

COMPANHIA BRASILEIRA DE ENGENHARIA
DIVISÃO DE PLANEJAMENTO

PLANO DE ELETRIFICAÇÃO DE MINAS GERAIS

EMPREENDIMENTOS INDUSTRIAIS

ESCALA

Estudo

Projeto

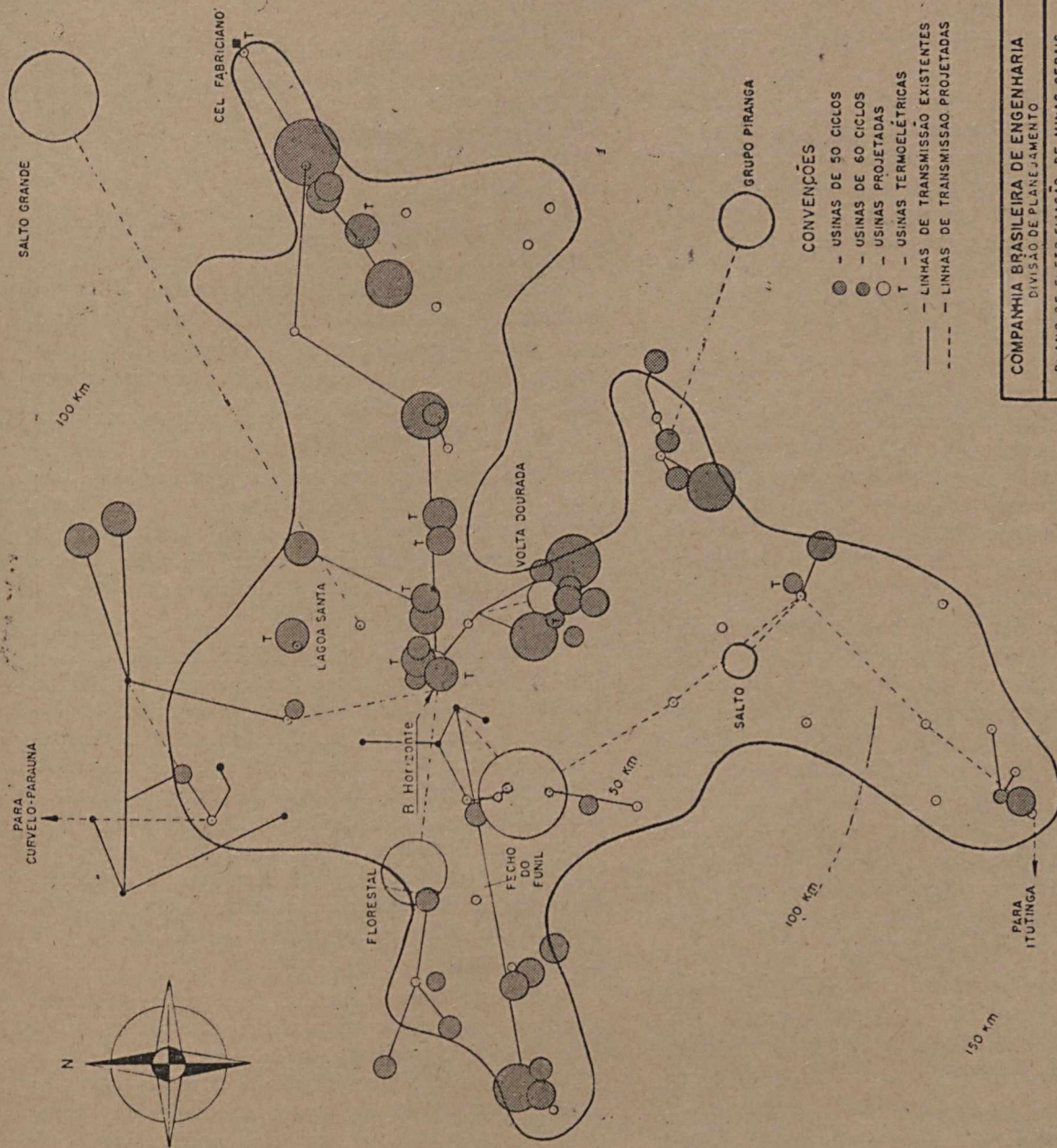
Desenho: J. C. MORAES

Cópia

C. T. P. A. R.

FOLHA

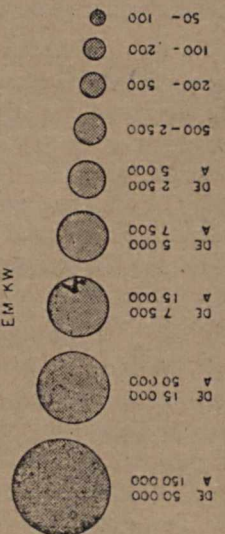
ARQUIVO



COMPANHIA BRASILEIRA DE ENGENHARIA			
DIVISÃO DE PLANEJAMENTO			
REGIÃO CENTRAL DO ESTADO			
USINAS ELÉTRICAS			
ESCALA	ESTUDO	Nº	
1:1 000 000	Projeto		FOLHA
DATA	Desenho		ARQUIVO
24.II.49	Cópia		

NOTAS.
 OS VALORES DE POTÊNCIA INDICADOS REFEREM-SE À CAPACIDADE NOMINAL
 INSTALADA, INCLUSIVE RESERVAS
 AS USINAS EM FASE FINAL DE CONSTRUÇÃO FORAM CONSIDERADAS EXISTENTES

POTÊNCIA DAS USINAS
 EM KW



de ordem de 50 habitantes por quilômetro quadrado. Em outro cartograma, indicamos os núcleos urbanos da zona e alguns índices de sua evolução demográfica.

A riqueza mineral suscetível de industrialização imediata é registrada nos quadros e no cartograma que organizamos, onde indicamos o volume estimado das reservas e a localização das principais jazidas. A tonelagem dos minérios explorados e as percentagens de cada espécie com relação ao conjunto do Estado são indicadas em outro cartograma, onde se localizam as jazidas em exploração.

Este conjunto de dados que preferimos apresentar de forma gráfica, por ser mais expressiva, representa potencialidades que já começam a ser mobilizadas. No cartograma referente às indústrias existentes na região, apontamos, além de sua posição, os índices percentuais de cada atividade com relação a todo o Estado, quer na rubrica de valor da produção quer na de número de estabelecimentos.

Este gráfico demonstra cabalmente a importância atual da indústria da região e mostra a tendência natural de sua estruturação sob base de aproveitamento dos recursos minerais. Por isso mesmo, é uma indústria de produtos primários, cuja transformação em máquinas, e utilidades finais só agora principia a processar-se. A importância dos empreendimentos industriais que se construíram na zona é definida em outro cartograma onde indicamos os índices de capitalização em cada núcleo urbano e o número de cavalos instalados em motores industriais."

Estes elementos reunidos pela CBE são suficientes para demonstrar as grandes possibilidades atuais de industrialização da Região Central de Minas.

Sua posição, comandando toda economia do alto São Francisco será fator decisivo no desenvolvimento da bacia. Deve, por isso, interessar de perto à Comissão do Vale do São Francisco.

As limitações a seu maior desenvolvimento se prendem à escassez de energia elétrica, em face da inexistência de combustíveis fósseis. E é neste ponto que os planos da CVSF se fortalecem porquanto, visando regularizar o regime fluvial do São Francisco, sugere a construção de represamentos que constituirão grandes potenciais hidrelétricos disponíveis, em áreas favoráveis para o abastecimento de eletricidade da *Região Industrial do Centro de Minas*.

Em capítulo especial deste estudo e no trabalho do Engenheiro John Cotrin, é analisado o problema de suprimento de energia dessa região em face das obras hidráulicas de múltipla finalidade que se projetam no Vale. Sendo uma região de desenvolvimento espontâneo notável, não cabe à Comissão do Vale do São Francisco senão auxiliá-la no abastecimento de energia elétrica, se bem que de seu progresso dependa em grande

parte a evolução econômica da maior parte da bacia do São Francisco.

Região do Baixo São Francisco — A caracterização de uma segunda área, onde tende formar-se um parque de indústrias diversificadas no baixo São Francisco, resultou do estudo dos possíveis mercados para a energia elétrica que será gerada em Paulo Afonso.

Esta usina foi projetada para suprir todas as necessidades energéticas de uma grande área do nordeste, dos Estados da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco e Paraíba. É uma usina pioneira, de grandes possibilidades de ampliação de sua capacidade, que deve ser considerada como elemento de fomento às atividades econômicas de sua futura área de influência.

Naturalmente, em função das disponibilidades energéticas de Paulo Afonso, ocorrerá um surto ponderável de progresso nas áreas onde já se formaram núcleos industriais de certa importância, como em Recife, S. Salvador e outras cidades vizinhas.

Para investigar as possibilidades de utilização da energia elétrica de Paulo Afonso em indústrias eletroquímicas e eletrometalúrgicas, foi criada uma Comissão Especial, constituída de representantes da Companhia Hidrelétrica do São Francisco, Instituto Nacional de Tecnologia, Conselho de Usinas e Metalurgia, Departamento Nacional de Produção Mineral, Banco do Brasil, Confederação Nacional das Indústrias e Comissão do Vale do São Francisco, que vêm desenvolvendo estudos sobre toda a zona de influência daquela usina.

Se bem que ainda em fase preliminar, essa Comissão focalizou a importância da área do baixo São Francisco correspondente ao trecho de Propriá e Penedo, como de grande interesse para indústrias eletroquímicas, porquanto, além de outros fatores favoráveis, é uma das poucas áreas da zona de influência de Paulo Afonso que dispõe de água potável em abundância para o funcionamento de tais indústrias, que é um dos elementos seletivos em sua localização.

Com acesso relativamente fácil ao mar, por intermédio dos portos de Aracaju e Maceió e podendo contar, no futuro, com acesso seguro pela barra do próprio São Francisco, que no momento já permite o tráfego de pequenas embarcações, a região de Penedo e Propriá irá dispor, dentro em breve, do suprimento de energia elétrica que necessitar para a criação de grandes indústrias. Se bem que não seja uma área de grande e variada riqueza mineral, dispõe de algumas matérias-primas de valor como de calcários e sal-gema. O cadastro de sua riqueza mineral se está processando no momento, bem como a análise dos esquemas funcionais das indústrias que parecem destinadas a ali se instalar.

Ainda que não concluídos os estudos da Comissão especial acima referida, podemos adiantar

que a Região do baixo São Francisco inerece ser planejada para um futuro surto industrial.

Foi assim pensando que sugerimos sua articulação ferroviária com o médio São Francisco, a conclusão de sua rede rodoviária, bem como o levantamento de todas as suas possibilidades econômicas de sentido industrial.

Ainda em consequência dos estudos relativos ao emprego da energia de Paulo Afonso, foi focalizada a possibilidade de criação de determinadas indústrias eletroquímicas e eletrometalúrgicas na própria área da usina, onde o preço de venda do Kwh será mínimo, porque não se acresce da parcela relativa a transmissão e distribuição. Os estudos da Comissão Especial analisam uma possibilidade e sugerem, desde logo, uma alteração nos limites do "Parque Nacional de Paulo Afonso", que, mantido em suas divisas atuais, impediria a instalação de tais indústrias ao pé da usina.

Outras possibilidades industriais no vale, ligadas a suas disponibilidades de matérias-primas minerais, somente no futuro poderão ser caracterizadas.

Os conhecimentos acumulados sobre essas disponibilidades não sugerem grandes riquezas disponíveis, senão na região do alto São Francisco que analisamos.

Os estudos solicitados pela Comissão do Vale do São Francisco, aos engenheiros Djalma Guimarães, Luciano Jacques de Moraes e J. Bretas Bhering, por intermédio do Conselho Nacional de Geografia é que fixarão o programa de prospeção e investigação dos depósitos minerais da bacia, de que dependerá o plano de sua industrialização eventual.

ÁREAS DE GRANDE IRRIGAÇÃO

"Uma coisa porém devemos ressaltar. E' que, em todos esses planos (de grande irrigação), se houve o pensamento muito louvável e lógico de atenuação da seca pela água, parece-me que foi esquecido que esta solução lógica de um problema condicionava a existência de núcleos humanos com capacidade de realizá-la".

(APOLÔNIO SALES — "O Rio São Francisco").

Não cabe neste estudo senão a análise das idéias e observações sobre os trabalhos de irrigação em grande escala, exigindo grandes obras de represamento e canalização porquanto à Diretoria de Produção e Assistência coube a missão de planejar os trabalhos de irrigação de menor escala. Pela divisão de funções que se estabeleceu na Comissão do Vale do São Francisco, à Diretoria de Planos e Obras somente estariam afetos os programas de irrigação que exigissem trabalhos hidráulicos de maior proporção, associados ou não a obras de múltiplas finalidades, de controle das en-

chentes, melhoria de navegação, captação de potenciais hidrelétricos etc.

Nossa primeira tarefa seria investigar as sugestões anteriores sobre o desvio das águas do São Francisco para fins de irrigação, desde os sonhos maravilhosos de Joanny Bouchardet até as sugestões mais concretas do Prof. Fonseca Rodrigues.

Os planos de utilização de águas do São Francisco para irrigação da bacia do Jaguaribe e outras áreas foram analisados e se concluiu por sua inteira inoportunidade, quando não por sua completa inexecutabilidade em bases econômicas. Num trabalho preparado pelo Engenheiro Rogério A. Teixeira Mendes, da Comissão do Vale do São Francisco, demonstra-se que o açude de Orós projetado pelo Departamento Nacional de Obras Contra as Secas oferece solução definitiva e econômica para a utilização do vale do Jaguaribe. Não se justifica, no momento, nenhum dos planos de desvio de águas do São Francisco para as bacias semi-áridas do Nordeste.

Restava investigar as possibilidades de irrigação marginal do São Francisco em termos semelhantes à sugerida por Souza Bandeira:

"A natureza das terras presta-se à agricultura, mas em toda essa seção (Juazeiro a Jatobá) apenas é cultivada a orla inundada pelo rio e conhecida pelo nome de vazantes. O resto é completamente estéril porque nesta zona a queda de chuvas é insuficiente: de fato é uma das mais secas do nordeste brasileiro."

"Entretanto, o rio se presta em muitos lugares ao traçado de canais de irrigação: esta fornecerá o elemento que falta à terra para transformar toda aquela região. Como exemplo, poder-se-á citar a cachoeira do Genipapo, 294 quilômetros acima de Jatobá, na qual a cota do rio, segundo caminhamentos feitos pela Inspetoria de Obras Contra as Secas, é de 355 metros".

"Um canal, partindo daí, poderá ir ter, com 140 quilômetros de desenvolvimento, ao vale do rio Jequi, que se lança no São Francisco, pouco abaixo de Cabrobó, passando a montante de Capim Grosso e Boa Vista, cortando os vales dos rios Jacaré, Brígida e outros de menos importância".

"Em cada vale far-se-iam açudes de concentração que ajudariam a alimentação do canal e regularizariam o regime dos rios".

"A área irrigada seria enorme e pelo canal seriam transportados os produtos". (3)

Esta e outras sugestões como as indicadas no Plano conjunto de Geraldo Rocha, Maurício Joppert e Organização Henrique Lage, mereciam uma investigação mais demorada da Comissão. Tal investigação esbarrou, entretanto, com a falta de uma cartografia adequada, e com a inexistência de estudos pedológicos e ecológicos. Só dispúnhamos de levantamentos precisos de uma estreita faixa do rio e só conseguimos uma carta da região na escala de 1:250.000, ainda em fase de desenho, pelo Conselho Nacional de Geografia.

Todavia podíamos esboçar nessa carta as idéias de Souza Bandeira e analisar, em suas linhas mais gerais, o pensamento em foco. Foi o que fizemos.

(3) SOUZA BANDEIRA — O Rio de São Francisco — Tip. Alba — Rio 1925.

mos no capítulo — “O São Francisco e sua articulação com o mar.” — mostrando que os trabalhos de grande irrigação entre Juazeiro e o baixo São Francisco devem aguardar a oportunidade em que possam ser enquadrados em esquemas de múltipla finalidade.

Foi este aliás o pensamento que norteou a ação construtiva e esclarecida do Ministro Apolônio Sales, encaminhando o problema de irrigação ao lado de um programa de colonização, de criação de núcleos agro-industriais capazes de beneficiar a produção agrícola das áreas irrigadas.

Não obstante, nos dispomos a prosseguir os estudos de grandes áreas irrigadas na região em que o São Francisco atravessa as terras mais secas do vale e talvez de todo o Nordeste, concluímos pela oportunidade de pequenos trabalhos de irrigação somente, os quais foram estudados pela Diretoria de Produção e Assistência.

Insistimos todavia em expressar o nosso ponto de vista favorável às grandes obras de irrigação, quando chegar o momento. Julgamos que tais trabalhos somente quando conduzidos com ampla visão e concentrados em áreas especiais, de grandes proporções e condições favoráveis, apresentem condições de exequibilidade econômica. Em todo o mundo as obras de irrigação tendem a concentrar-se em áreas singulares para que possam ter repercussões ponderáveis no panorama econômico regional. A pequena irrigação é, sem dúvida, útil e deve ser fomentada. É porém quase sempre um problema individual, de uma propriedade ou de um pequeno grupo de propriedades. Dela não se pode esperar influências de grande vulto no panorama econômico de uma região como a bacia do São Francisco.

Uma referência cabe ainda neste capítulo, a propósito da possibilidade de irrigação a jusante dos reservatórios de regularização projetados. No Fecho do Funil e na Cachoeira das Três Marias, não há condições grandemente favoráveis a tais obras. Apenas serviços de pequena extensão poderão ser executados, especialmente na primeira. No Boqueirão, as condições são bem melhores se bem que não sejam muito favoráveis as primeiras investigações pedológicas a área potencialmente irrigável. No rio das Velhas, na hipótese de se construírem as barragens indicadas, a situação é melhor, embora de proporções relativamente reduzidas.

ÁREAS DE DRENAGEM E IRRIGAÇÃO CONTROLADA

“On ne commande à la nature tropicale qu'en lui obéissant; c'est pour avoir reconnu ce principe que les interventions européennes dans les régions chaudes et pluvieuses ont trop souvent infligé de graves dommages à la nature et aux hommes.”

(PIERRE GOUROU — *Les pays tropicaux*)

Em vários trechos da bacia do São Francisco ocorrem circunstâncias que sugerem obras de drenagem,

associadas a trabalhos de irrigação controlada.

O transbordamento das águas de enchentes inundam áreas planas e baixos formando lagoas e várzeas, cuja utilização agrícola exigirá obras de dissecação e de proteção. As experiências de cultivo nas margens dessas lagoas, já são francamente favoráveis, apesar dos riscos a que estão sujeitas.

Vamos apresentar o problema de drenagem e irrigação das lagoas e várzeas do baixo São Francisco lembrando que, com os trabalhos de regularização do regime fluvial, circunstâncias semelhantes se reproduzirão em grandes extensões marginais do médio São Francisco, como no trecho que vai de Malhada a Lapa. Resumiremos as observações do relatório preparado pelo *Engenheiro Jorge C. Meynard*, que descreve as obras projetadas e em curso de execução.

De Pão de Açúcar para jusante, há extensas áreas marginais que se prestam muito bem ao plantio do arroz em larga escala.

Principalmente de Propriá até a foz, já existe adiantada lavoura desse cereal, que é feita nas várzeas e lagoas anualmente invadidas pelas enchentes do rio São Francisco. À medida que as águas desse rio baixam, deixando o terreno fertilizado e umedecido, os agricultores vão transplantando, para a faixa que vai sendo paulatinamente descoberta, as mudas de arroz previamente produzidas em sementeiras.

Essas várzeas e lagoas recebem água de duas procedências: do rio São Francisco, nos meses de novembro a março, e das precipitações locais, nos meses de maio a agosto. São dois regimes hidrológicos distintos incidindo sobre a mesma área em seus benefícios e seus riscos. Quando se somam seus efeitos favoráveis há um ano de abundância, quando coincidem efeitos desfavoráveis sobrevém um ano de desastres.

De fato, a época de máxima das enchentes do São Francisco oscila entre os meses de novembro a março. Algumas vezes, depois de iniciada a vazante ocorre uma nova onda de enchente do São Francisco, um “*repiquete*”, como é chamado na região, que atinge as populações agrícolas das lagoas em meio de seus trabalhos de cultivo, destruindo o esforço despendido. Para se protegerem contra essa eventualidade procuram evitar a entrada de águas do São Francisco em época imprópria, mas ficam sujeitos às enchentes locais.

O esquema geral das obras projetadas pelo Departamento Nacional de Obras e Saneamento, com a assistência da Comissão do Vale do São Francisco visa construir um sistema de canais e diques que, drenando as lagoas e várzeas na época oportuna e controlando sua irrigação por inundação, estabilizarão a vida agrícola da região, permitindo grande ampliação das áreas atualmente cultivadas.

Consistem em obras projetadas em extensos canais que, partindo do São Francisco, vão até o

ponto em que o rio local penetra na várzea. Esses canais são encerrados em diques suficientemente altos, de modo que as águas coletadas pelo rio são conduzidas diretamente ao São Francisco, sem penetrarem na várzea. As águas caídas nas bacias formadas dentro da várzea passarão para o canal por comportas automáticas, ou serão bombardeadas para ele.

Assim, aproveitar-se-á a totalidade da área da várzea, eliminando-se a causa dos prejuízos que se verificam atualmente.

Os canais terão profundidade suficiente para permitir a navegação de pequenas embarcações, estabelecendo assim ligação entre o São Francisco e localidades bem distantes, situadas na margem da lagoa ou várzea.

Obras complementares, como retificações dos rios, dragagens, instalação de bombas, etc., serão necessárias para o completo êxito do plano.

De um modo geral, é este o problema das grandes lagoas do Baixo São Francisco.

As águas provenientes das enchentes dos rios e riachos locais poderão ser aproveitadas antes de atingirem o canal de deságue para o São Francisco. Para isso, deverão ser construídos açudes com as respectivas bacias de irrigação, ao longo do curso desses rios e riachos. Os açudes terão também por finalidade controlar as enchentes, o que possibilitará menor altura para o endicamento projetado ao longo do canal.

Quanto às pequenas e numerosas várzeas, e lagoas anualmente alagadas pelo São Francisco, mas que não recebem grande contribuição das chuvas locais, o problema permite uma solução mais simples. Bastam diques providos de comportas, que controlem a entrada e saída das águas do São Francisco. Bombas de capacidades adequadas apressarão o esgotamento final das áreas citadas e esgotarão as águas pluviais que caírem após o fechamento das comportas, e que possam prejudicar as culturas. Estão neste caso várias baixadas marginais, cuja área atinge milhares de hectares.

Perto da foz do São Francisco há terrenos que, além de ficarem submersos na ocasião das enchentes anuais desse rio, são inundados diáriamente

pelas águas que as marés represam. Essas águas tornam-se tanto salobras quanto a maré se eleva; a salinidade vai diminuindo à medida que aumenta a distância da foz, chegando a um ponto em que podem ser aproveitadas para irrigação. Um sistema de diques providos de comportas controlará facilmente as águas, tornando aproveitável boa área.

Há, ainda, grandes áreas de cota pouco superior a das enchentes do São Francisco, as quais poderão ser irrigadas mediante o bombeamento das águas.

Com a disponibilidade de energia abundante e barata de Paulo Afonso será fatal uma utilização crescente de tais processos de irrigação.

Para concretizar o programa de obras de drenagem e irrigação do baixo São Francisco foram investigadas as seguintes várzeas e orçados preliminarmente os seus trabalhos

Várzea	Área	Orçamento Estimado
Cedro (Se)	2.000 h	2.600.000,00 (DNOS)
Boacica (Al)	3.300	8.000.000,00 (DNOS)
Itiúba (Al)	1.300	3.000.000,00
Cotinguiba (Se) ..	600	1.500.000,00
Capivara (Se)	700	1.600.000,00
Betume (Se)	6.000	14.400.000,00
Marituba (Al)	7.000	17.000.000,00
Diversos (Al e Se)	3.100	6.900.000,00
Total	24.000	55.000.000,00

Outras áreas serão estudadas e atacadas no futuro.

Para a execução desses serviços foi prevista na Diretoria de Planos e Obras uma dotação global de 25 milhões de cruzeiros para o quinquênio 1952-1956, devendo correr o restante das despesas pela Diretoria de Produção e Assistência.

Concluindo este capítulo duas observações nos parecem indispensáveis: a primeira é que o sucesso dos trabalhos do baixo São Francisco sugerirão obras semelhantes no médio; a segunda que toda atenção deve ser dada ao esquema social de aproveitamento das terras irrigadas, evitando-se o excesso de ocupação humana, o acúmulo de população de baixo padrão de vida que tende a se aglomerar em regiões semelhantes, como nos vales e deltas da China, da Índia e da Indochina.