

# ECONOMIA DO RIO GRANDE DO SUL



**VOL. I**

**REVISTA PAULISTA DE INDÚSTRIA**

N.º 41 — DEZEMBRO DE 1955 — ANO V

Cr\$ 50,00

# As Estradas

Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem



Taquara — São Francisco

## A Rodovia na Economia Riograndense

Dos primeiros caminhos à estrada  
Pavimentada

O Plano de Pavimentação e de Pon-  
tes definitivas — A execução do  
Plano Rodoviário em dez anos —  
Resultado econômico do Plano do  
DAER

## OS PRIMEIROS CAMINHOS

Bloqueados pela intransponibilidade da barra do Rio Grande e pelo sertão bravo catarinense, os territórios do Rio Grande do Sul foram penetrados, ao Oeste, pelos missionários jesuítas, ao instalarem as primeiras missões no meio dos índios. Excursões esporádicas de aventureiros espanhóis, pela Banda Oriental e de portugueses, ao longo da costa, nenhuma influência tiveram na estruturação dos caminhos terrestres em terras gaúchas.

As correrias bandeirantes para preiamento de índios, de Aracambi, Raposo Tavares, André Fernandes, Fernão Dias e outros, embora parte delas tenham realizado sua etapa até Laguna, por via marítima, foram as primeiras a traçarem os caminhos de penetração em solo rio-grandense, com a construção do



Candelária-Camobi —  
Trecho recém-concluído

picadão que varou a serra Geral, em busca das Missões, nos anos de 1635 a 1638 e que serviu como primeira estrada de comércio do Rio Grande do Sul.

Embora durante um século ainda não se procurasse o povoamento das planícies sulinas, o picadão servia para as incursões de paulistas no arrebanho de gado alçado, espalhado por todos os campos do Sul.

A tentativa de oficialização dos caminhos terrestres data de 1715, quando Brito Peixoto, capitão-mor da Laguna, recebeu ordens para abrir caminho para a Colônia do Sacramento.

Sua expedição, sempre pela praia, com digressões pelas campinas, não deixou rastro atrás de si, apesar de terem passado por Maldonado, Montevídeu e atingido Sacramento.

Embora o caminho não fôsse assinalado, a rota provocou a vinda dos primeiros habitantes lusos do Rio Grande, representados pelos 30 catarinetas que se estabeleceram em Conceição do Arroio, hoje Osório, formando um entreposto agrícola para as excursões lagunenses que durante 20 anos desciam para arrebanho de gado no Sul e que teve certa organização com a histórica frota de João Magalhães, em 1725, utilizada na passagem do gado que demandava a Laguna.

Com a fundação do Presídio do Rio Grande, o caminho litorâneo serviu

para as comunicações terrestres e foi utilizado na retirada dos colonos açorianos, por ocasião da ocupação espanhola de 1763.

Antes disso, porém, várias estradas e caminhos foram abertos no rumo das Missões para o transporte dos exércitos e da artilharia, na campanha missioneira em que espanhóis e portugueses lutavam irmanados contra os índios.

Apesar de todas as facilidades de penetração, fluvial e lacustre, foram essas estradas que disseminaram a população pelo interior do Estado, movimento esse que se incrementou com a guerra colonial, movida contra a Espanha, através das tentativas de demarcação, no tratado de paz que se seguiu e com a concessão de sesmarias aos militares, as quais originaram as estâncias gaúchas.

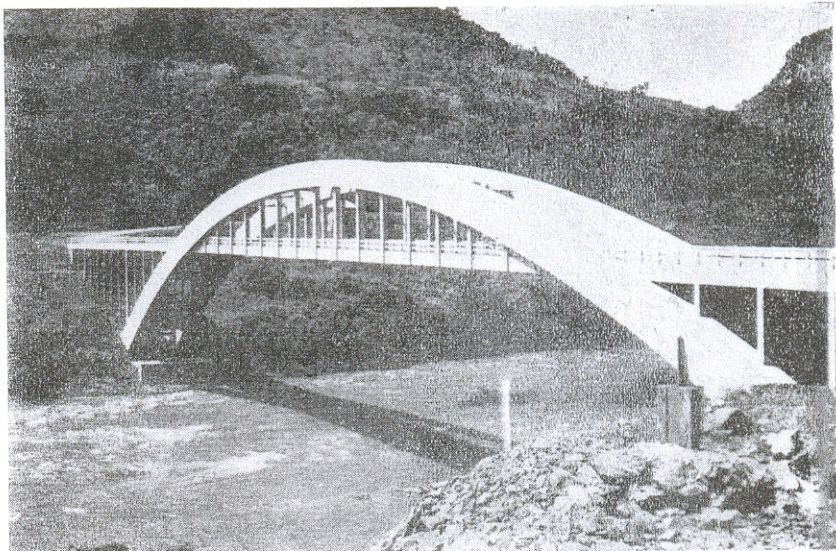
Essas estradas e caminhos, devido ao esmorecimento da agricultura e à falta da criação, pouca influência tiveram na organização da economia.

As vastas campinas indivisas podiam ser percorridas em todos os sentidos pelo cavalo, dispensando a construção de qualquer estrada.

#### A COLONIZAÇÃO

A vinda dos primeiros imigrantes provocando o loteamento dos terrenos nas encostas da serra, deu origem à construção dos primeiros caminhos

186 metros de vão livre. — O maior arco em concreto armado, até então construído



#### O CUSTO DO VEÍCULO/QUILÔMETRO

A fixação do custo do deslocamento do veículo, sobre as rodovias, independentemente do tempo gasto, representou um trabalho exaustivo de pesquisa.

Levando em consideração as despesas de combustível, lubrificantes, pneus e câmaras e o custo do próprio veículo em função de sua vida útil, nas diferentes pistas de rolamento, foram determinados os custos do veículo/quilômetro para automóvel e caminhão. Assim foi encontrado, para custo médio atual de um quilômetro/automóvel Cr\$ 6,38 e para um quilômetro/caminhão Cr\$ 14,35. Com estrada pavimentada o custo passa a ser de Cr\$ 4,50 e Cr\$ ... 10,43 respectivamente.

A economia resultante da pavimentação por quilômetro e por veículo, em tráfego, é de Cr\$ 1,88 para os automóveis e Cr\$ 3,92 para os caminhões.

Aplicando esses números na média de frequência nas estradas, de automóveis e caminhões, foi concluído que a economia média por quilômetro para todos os tipos de auto-motor é de Cr\$ 2,93, com a pavimentação das estradas.

#### DESPESAS DAS ESTRADAS

Os estudos comparativos entre as despesas de conservação de estradas, de automóveis e caminhões, foi concluído

que a economia média por quilômetro para todos os tipos de auto-motor é de Cr\$ 2,93, com a pavimentação das estradas.

#### DESPESAS DAS ESTRADAS

Os estudos comparativos entre as despesas de conservação de estradas pavimentadas e não pavimentadas permitiram verificar que a pavimentação integral proporciona uma economia anual de Cr\$ 12.000,00 por quilômetro, que no fim da duração do pavimento (10 anos) representa um capital acumulado de Cr\$ 210.374,10.

A anuidade para amortização de um milhão de cruzeiros em capital invertido na pavimentação, na base de 10 anos a 10% foi calculada em Cr\$ ... 162.745,30 e a necessária para amortizar o custo das pontes, na base de 30 anos a 10%, foi de Cr\$ 106.079,20.

#### A FREQUÊNCIA CRÍTICA

Com esses elementos foi calculado, em 133 veículos/dia, a frequência crítica dos veículos nas estradas, ou seja o número de veículos acima do qual a pavimentação de rodovias é economicamente vantajosa, ou seja quando a amortização do custo e a despesa de conservação passam a ser menores que o valor ganho no preço do transporte.

A frequência crítica nas pontes foi achada em função do comprimento e do

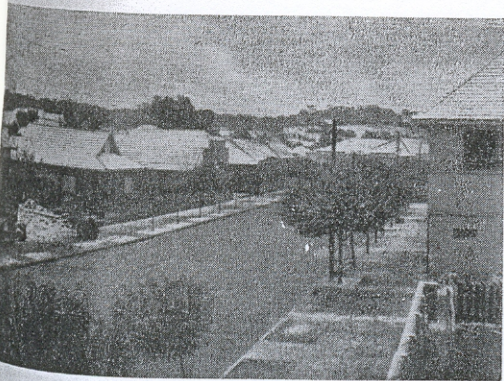


Ana Reck — Zona colonial italiana

base econômica, transformados em estradas carroçáveis que, em sua precariedade, atingiram nossos dias.

A espinha dorsal do transporte era, e ainda é, em grande parte, a navegação fluvial, que penetra no interior das colônias e, em seus portos, faziam ponto final as vias de comunicação terrestre.

Canela — Zona colonial alemã



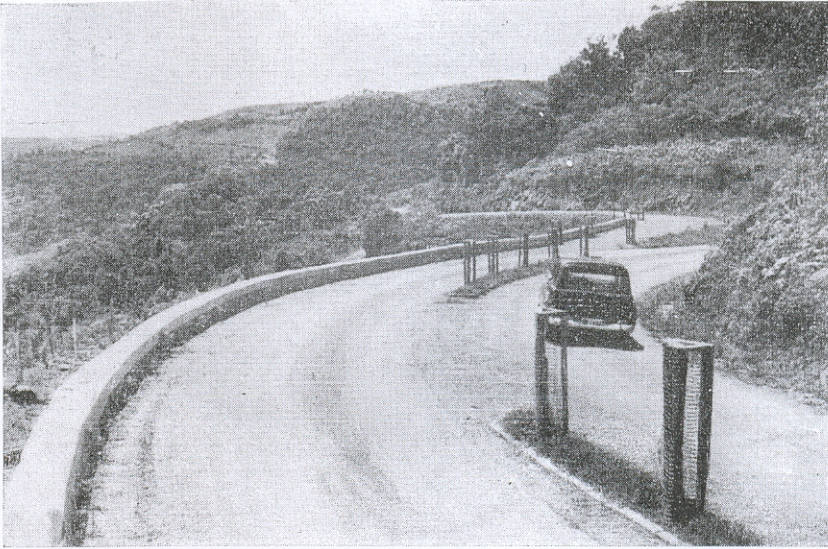
A estrada de ferro, embora de natureza estratégica, complementou o serviço da via fluvial, de maneira que o tráfego rodoviário limitou-se a pequenas linhas de penetração, sem ligações de maior importância.

Essas estradas vicinais, que traçaram o Estado com uma rede extensa de vias carroçáveis, foram objeto de cuidado dos municípios e seu entrosamento, aqui e acolá, sem diretriz ou objeto outro que a oportunidade, deram origem às vias de maior percurso, de onde, na maior precariedade, teve nascimento o transporte automóvel em território gaúcho.

E, salvo algumas iniciativas estaduais, em pequenos trechos isolados, esse panorama permaneceu até a criação do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem, em 1938.

Se as condições eram essas na zona Colonial, na região pastoril do Sul, apesar das facilidades topográficas, eram muito piores.

As grandes propriedades, que começaram a ser cercadas apenas no fim do século passado, dispensando, pela natureza de sua atividade, estradas de melhor condição técnica que o trilho



“Belvedere” —  
 estrada de Bento  
 Gonçalves a Ve-  
 ranópolis — zona  
 colonial italiana.  
 Tipo de revesti-  
 mento a “maca-  
 dame”

oferecido pela própria natureza, opuseram-se, até há bem pouco tempo, ao traçado de qualquer caminho que as atravessasse, porque isso as obrigaria a dispendiosos serviços de vedação e prejudicaria a distribuição das invernadas, aguadas, etc.

Esse espírito, contrário à estrada, era lógico no homem do campo. E como este, por muito tempo, dirigiu a política sul-rio-grandense, não é de estranhar a displicência com que a rodoviação era encarada pelos responsáveis e pela administração pública.

### ENGENHEIROS

Diante do descaso com que eram encarados os assuntos de tão grande valor

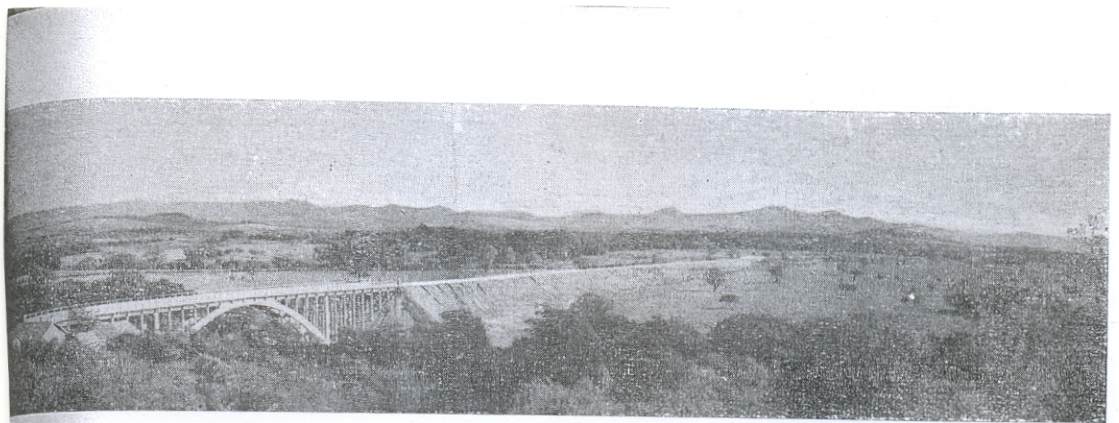
para a economia do Estado, a Sociedade de Engenharia iniciou, em 1933, forte campanha de esclarecimento da opinião pública, no intuito de alertar os homens do governo para a situação rodoviária do Estado e preconizando a criação de um Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem.

Os levantamentos realizados em 1936, para o VI Congresso de Estradas de Rodagem, acusaram cerca de 500 km de estradas construídas, em condições técnicas de traçado dentro do critério aceitável e, em torno de 3.000 km de estradas de rede colonial, utilizáveis em transporte motorizado de caráter precário.

Esse conjunto esparso de estradas, sem ligação e sem conservação, pouco

### Estrada de Alegrete -- Ponte sobre o Ibicuí





Ponte sobre o rio dos Sinos, entre Gravataí e Taquara

Tipo de estrada da "Fronteira"

Trecho Harmonia - Livramento



significaria para o trânsito, pois só 420 km eram trafegáveis durante todo o ano.

No conjunto geral dos Estados, durante o VI Congresso de Estradas de Rodagem, reunido no Rio de Janeiro em 1936, o Rio Grande do Sul classificou-se em penúltimo lugar entre as unidades da Federação Brasileira.

Essa situação, desprimorosa para a administração estadual, provocou reação no espírito público que, prestigiando as proposições da Sociedade de Engenharia, influíram na obtenção de um clima favorável à criação do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem, verificada a 11 de agosto de 1937.

#### A PRODUÇÃO E O TRANSPORTE EM 1938

Ao ser criado o Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem, cuja instalação só se verificou em 1938, a produção agrícola do Estado, toda dependente das vias de transporte, totalizava 3.185.832 t e a área cultivada abrangia 1.297.765 ha.

Essa produção era atendida quase que exclusivamente pelos transportes ferroviário e fluvial.

A comunicação do interior ao ponto de embarque ou à estação ferroviária dependia, porém, de uma rede de estradas, carroçáveis, de extensão limitada e de precárias condições de trafegabilidade.

Vasta zona, com excelentes características agrícolas, compreendendo as vizinhanças dos municípios de Lagoa Vermelha, Vacaria, Soledade e outros, encontrava-se completamente ilhada.

Terras virgens gaúchas eram abandonadas pelo colono rio-grandense que emigrava para o Norte em busca de lugares novos onde pudesse agricultar, exclusivamente devido à falta de transporte.

## O PLANO RODOVIÁRIO

Essa situação impôs aos dirigentes do novo departamento a estruturação de um plano rodoviário realista, cuja execução foi logo levada a efeito de maneira objetiva.

A filosofia que orientou a implantação do serviço rodoviário atendeu a diversas determinações, que podem ser assim enumeradas:

a) Função subsidiária de outras rédes de transporte com a construção, melhoria e adaptação das estradas carroçáveis que ligam as estações ferroviárias e portos fluviais às zonas produtoras.

b) Função autônoma de transporte, desenvolvendo estradas de boas condições de tráfego, pelas zonas de produção de qualquer natureza, carreando os produtos aos centros consumidores ou servindo a outras modalidades do comércio, como o turismo, por exemplo.

c) Função pioneira, com a construção de estradas de desbravamento em zonas novas, como a das Missões.

d) Função regularizadora, com a construção de vias de ligação dos centros urbanos aos diversos pontos do Estado, com estradas que permitem um

transporte rápido e direto, facilitando a comunicação das pessoas e ativando os negócios.

Naturalmente, muitas das vias projetadas atendiam a diversos determinantes ao mesmo tempo.

As ligações de caráter regularizador e que constituíram as linhas de apoio de todo o plano rodoviário, compreendiam as 5 estradas que irradiam da Capital para o norte; para o nordeste (Passo Fundo); para o oeste (Sta. Maria e Uruguaiana); para o sudoeste e para o sul (Pelotas e Rio Grande) e a ligação da zona pastoril do Sul (Rio Grande, Pelotas, Bagé, S. Gabriel).

## A EXECUÇÃO.

As dificuldades na obtenção de dados reais de produção e do levantamento racional das características das regiões, a merecerem prioridade da ação do Departamento, foram superadas de início pelos engenheiros rodoviários gaúchos.

A própria estruturação do Departamento permitiu a criação de um organismo com características de autonomia e continuidade, livre das oscilações políticas do governo.

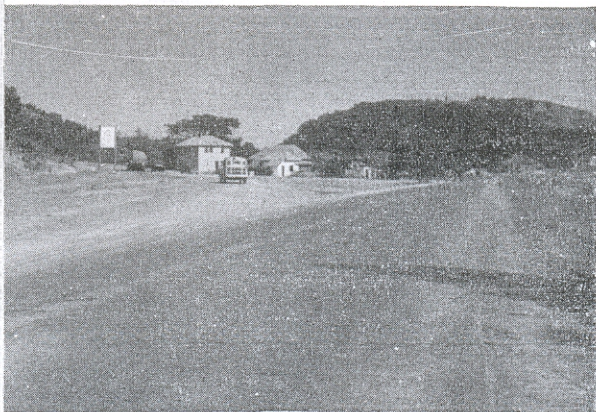
Essa segurança no trabalho permitiu, entre os engenheiros, a constituição de um espírito de equipe que atravessa tôdas as administrações e contágia, com seu entusiasmo, todos os administradores, que têm levado a ação do Departamento sempre dentro do maior senso de objetividade, permitindo que, em poucos anos, passasse o Rio Grande do Sul do penúltimo para o segundo lugar no panorama rodoviário do Brasil.

De início, o maior trabalho foi desenvolvido no sentido de recuperar as estradas existentes, com a melhoria da superfície de rolamento, correção de traçado, drenagem, etc.

Na região de Guaporé, Lagoa Vermelha, Vacaria, etc. foram logo iniciadas estradas de rodagem novas, com características técnicas modernas.

As estradas construídas, reconstruídas e pavimentadas, dentro das determinantes gerais do plano rodoviário, não só passaram a servir às regiões de maior valor econômico, como atenderam, de maneira extraordinária, à mobilidade do homem, passando o transporte rodoviário a ser o preferido para a movimentação de passageiros no Rio Grande do Sul.

Rincão do Carvalho — Início da estrada  
Buarque de Macedo





Depois da criação do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem, a taxa de crescimento da produção passou a ser sensivelmente maior que a do crescimento da população.

### O PLANO NACIONAL

Com a organização do plano rodoviário do país, as grandes artérias nacionais, dado às características fronteiriças ao Estado e às internacionais, sobrepuseram-se às ligações mestras do plano estadual, como rodovias de elevadas condições de viação.

A execução do plano nacional está delegada ao DAER no Rio Grande do Sul.

Compreende 3 estradas de penetração para o Norte do país: BR-14, BR-2 e BR-59. Esta liga Pôrto Alegre ao Norte pela faixa litorânea, já está construída em território gaúcho e serve para o transporte às praias do Norte do Estado.

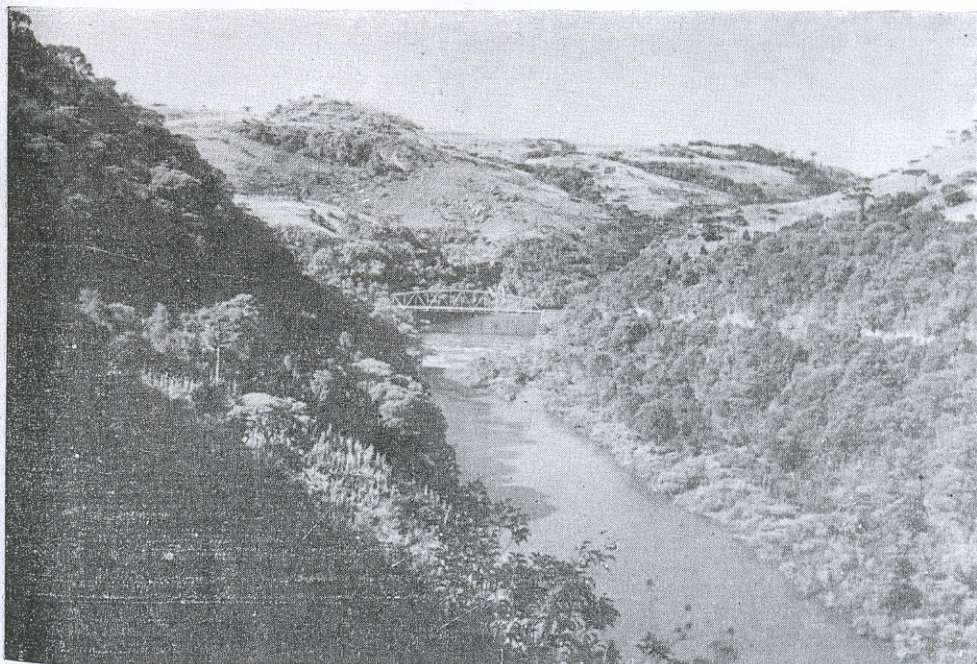
A BR-2 é a estrada mais importante e liga Jaguarão, na fronteira do Uruguai, com a Capital Federal, através de Pôrto Alegre e Caxias. Está completamente construída de Pôrto Alegre para o norte e, para o sul, já conta mais de



Trecho da estrada Rio Grande - Carino

cem quilômetros acabados no rumo de Pelotas. Serve ao tráfego internacional, tem grande papel político-social no seu segmento sul, como ligação rápida para as cidades de Pelotas e Rio Grande e é de extraordinário valor para o comércio interestadual, transportando mercadorias entre os grandes centros industriais do país. A terceira estrada, de finalidade estratégica, entrará por Marcelino Ramos e atingirá a fronteira em Livramento.

### Passo do Inferno



Um ramal dessa estrada, já construído, liga Passo Fundo a Vacaria, por Lagoa Vermelha.

O plano nacional inclui, ainda, duas grandes estradas transversais: uma, ligando Pôrto Alegre à Barra do Quaraí, com grande extensão concluída e outra, ligando o Pôrto do Rio Grande ao longo da fronteira uruguaia com Livramento, Quaraí e Uruguaiana, que se encontra em construção, tendo, em tráfego, o trecho de Pelotas ao Rio Grande. Dela derivam dois ramais para a fronteira: um, destinado ao Chui, já em construção adiantada e outro, de Bagé a Aceguá, concluído e que desempenha papel importante como artéria de ligação ao sistema rodoviário do Uruguai. Um ramal, projetado para o Norte, ligará Bagé a São Gabriel.

#### FUNÇÃO ECONÔMICA DAS ESTRADAS GAÚCHAS

O desenvolvimento da rodoviação no Rio Grande deu grande impulso à agricultura, o que pode ser aquilatado pela elevação da produção nos 10 primeiros anos de atividade. Assim, de 3.185.832t, produzidas no ano da criação do DAER, passou, em 1949, para 4.713.116 t.

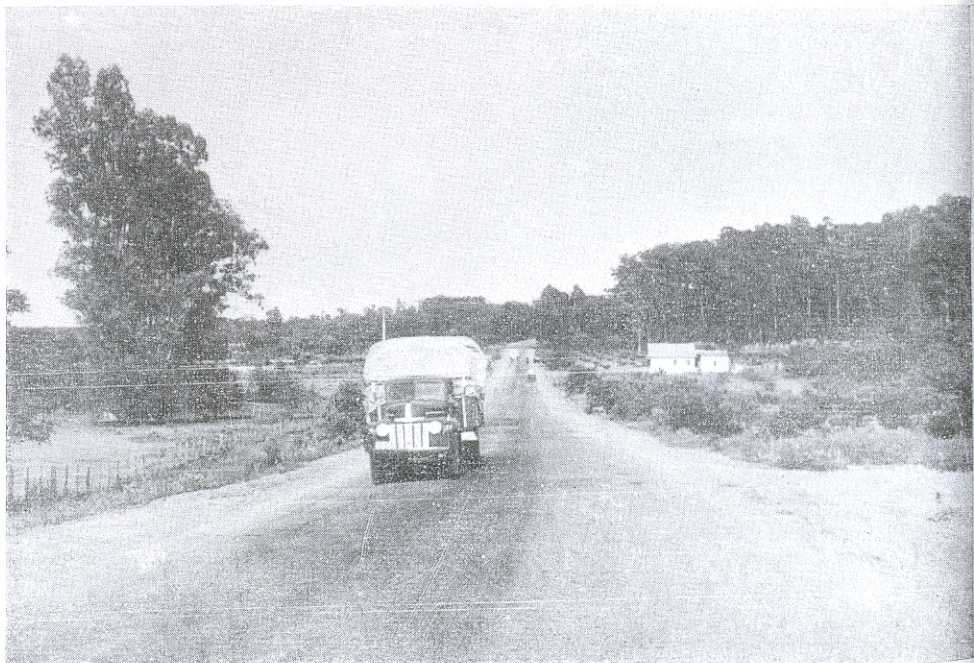
As cidades da zona atingida pelas rodovias aumentaram grandemente sua população, sendo que aglomerações estacionárias, como Lagoa Vermelha, Soledade e outras, dobraram o número de habitantes de 1938 para cá, enquanto outras, que não foram ainda atingidas pelas rodovias, permanecem estacionárias, tendo até mesmo sofrido, algumas, ligeiro retrocesso.

Esse desenvolvimento prossegue graças à ação continuada do rodoviarismo que, no âmbito estadual, obedece a direttriz preponderantemente econômica, deixando a determinante sócio-política a cargo do plano federal.

A região de florestas do Vale do Uruguai e das Missões está sendo servida por várias estradas de penetração que, ao lado de sua função pioneira, servem como via de escoamento às estações da rede ferroviária de Erechim, Passo Fundo, Carazinho, Santa Bárbara do Sul, Ijuí e Santa Rosa.

Na região do Planalto exercem papel diferente; são autônomas, servindo para o escoamento da produção no sentido de Pôrto Alegre, corrigindo a grande volta da estrada de ferro por Santa Maria. Papel preponderante é exercido pela estrada de Passo Fundo.

O caminhão como agente de circulação da economia gaúcha nas estradas da zona colonial



Outras estradas são as de Vacaria, Lagoa Vermelha (Marcelino Ramos e Erechim), Carazinho e Cruz Alta. A essas estradas, que exigem ainda grandes trabalhos de consolidação da superfície de rolamento, está reservada, em futuro próximo, função de destaque na economia brasileira, ao prosseguir-se com a campanha tritícola, pois sôbre elas recairá o encargo do transporte dêsse grão, o mesmo acontecendo com algumas estradas da fronteira, hoje com limitada expressão econômica.

Nas encostas da serra, onde se concentra a riqueza agrícola, as estradas acompanham os vales dos rios, na sua função de escoadouro das ligações importantes, bem como subsidiário e supletiva do transporte fluvial. Grandes obras de arte permitiram maior mobilidade e expansão da riqueza regional.

Na Depressão Central, as estradas têm caráter subsidiário da viação férrea e da navegação fluvial, servindo, a ligação Alegrete-Pôrto Alegre, para o intercâmbio social entre as cidades do vale do Jacuí.

Para o sul, as estradas estão assumindo caráter pioneiro na região da Serra do sudeste, tendo relevante importância a estrada de Bagé para o tráfego internacional.

A estrada de rodagem no Rio Grande do Sul é responsável pela criação de 40 municípios novos, pois a execução paulatina do plano rodoviário, projetado em 1937, foi provocando o



Tipo de construção para velocidade de 100 km por hora

povoamento e os 76 municípios que deviam ser atendidos, transformaram-se hoje, em 118.

Esse progresso, em contraposição, fez recair sôbre a rodovia uma grande responsabilidade, pois transformou-a na artéria principal de circulação e escoamento da economia estadual.

No setor da exportação essa situação é bem patente, como se pode verificar dos números apurados pelo Serviço de Estatística, em 1954:

#### Exportação para os Estados:

a) por ferrovia —	94.892.605 kg	—	valor Cr\$	219.117.830,00
e) por rodovia —	126.775.856 kg	—	valor Cr\$	2.566.473.700,00

#### A SITUAÇÃO ATUAL DAS ESTRADAS DE RODAGEM

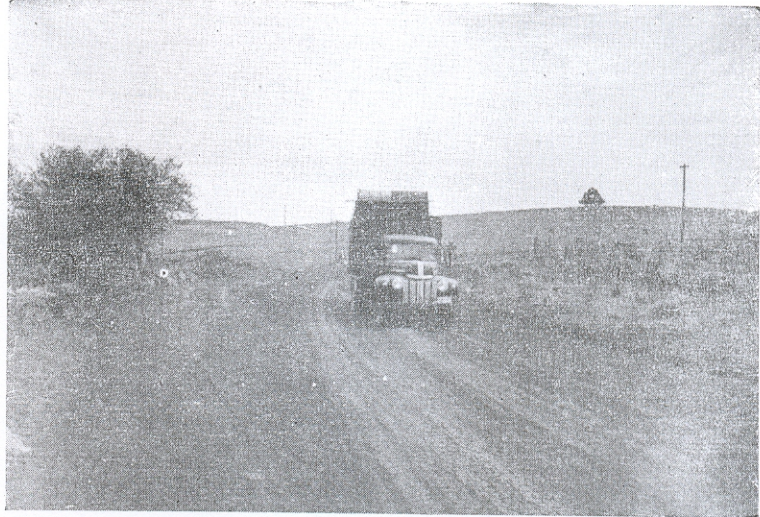
A deficiência de traçado da rede ferroviária do Estado e o limite de suas possibilidades de escoamento fizeram descarregar sôbre o sistema rodoviário grande massa de transporte.

Por outro lado, as condições de traçado, permitindo o encurtamento de distâncias, em zonas primeiramente não servidas, acelerou o povoamento e estimulou a produção que aumenta dia a dia e é rolada por cima do pavimento das estradas, em busca dos pontos de embarque ou consumo.

O progresso mecânico na construção de auto-veículos, dando-lhes maiores

possibilidades de carga, facilidades de manejo e autonomia, permitindo o transporte de "porta a porta", concorreu sobremaneira para o incremento do parque automobilístico do Estado e forçou a ação dos municípios, no sentido de ampliarem as rédes de penetração de âmbito municipal, que funcionam como vasos capilares que vão ligar os setores mais remotos às grandes artérias de circulação do plano rodoviário do Estado.

Cada pequena estrada de penetração que surge, por mais afastada que seja, representa mais um encargo aos troncos que, em última análise, terão que suportar a somatória do tráfego de todos os ramais de sua zona de influência.



Tipo de estrada  
em terra

Apesar da grande objetividade e espírito de previsão que mostra o plano rodoviário, as estradas não foram construídas para suportar a um tráfego tão intenso, não só porque não era possível prever o surto da produção que se verificou, como também, não poderia ser antevista a evolução dos transportes rodoviários como se processou.

Em consequência, o desgaste dos pisos de rodagem e das obras de arte é acelerado, exigindo cada vez despesas mais vultosas de conservação, a ponto do DAER encontrar-se restringido a conservar a rede rodoviária que construiu sem poder aumentá-la, nem melhorá-la.

## A NOVA POLÍTICA RODOVIÁRIA DO ESTADO

Nessa situação, a trafegabilidade das rodovias estaduais sente-se ameaçada. Vários troncos ultrapassaram à capacidade econômica de suportar o tráfego, dentro das condições técnicas em que estão construídos.

Para estabilizar a situação seriam indispensáveis medidas negativas que, em absoluto, não podem ser aceitas pelo público e muito menos pelos engenheiros rodoviários gauchos que, em 17 anos, deram provas de alta capacidade e grande dinamismo empreendedor. Basta dizer que entre as formas negativas situam-se o racionamento do transporte e a proibição de extensão dos

ramais municipais para não sobrecaçar as estradas gerais.

A nova geração do DAER encarou a situação com a mesma disposição e competência técnica dos primeiros engenheiros que implantaram a mentalidade rodoviária no Rio Grande do Sul e enveredou corajosamente pela solução racional dentro do panorama da economia gaucha.

O Engenheiro Luiz Parga Tôrres, diretor do Departamento Autônomo Estradas de Rodagem, de acordo com a alta administração do Estado e prestigiado pelo Conselho Rodoviário, mobilizou seus auxiliares, logo depois de sua nomeação, para um estudo completo da situação rodoviária visando a atualização do Plano Rodoviário e a integração das rodovias estaduais. Este fato, em que aparecem como principais agentes de circulação da economia rio-grandense.

Para tanto designou uma comissão técnica, composta dos engenheiros Darcy Gonçalves Teixeira e Adalberto Sperb e do economista Lauro Teixeira para proceder os estudos técnicos e econômicos relacionados com a pavimentação das estradas e construção de obras de arte definitivas nas principais rodovias do Estado.

Esses estudos que concluíram a pavimentação de mais de 3.000 km de estradas, ou seja 40% da rede construída pelo Departamento, foram realizadas com cuidado metuculoso e s

fundamentos econômicos são tão lógicos e acessíveis que merecem uma completa divulgação para que possam ser apreciados por todos.

#### DEFICIÊNCIAS DAS ESTRADAS ATUAIS

Saívo pequenos trechos pavimentados, as estradas sul-rio-grandenses apresentam o leito em terra natural, terra melhorada com material sílico argiloso e leito macadamizado.

Os revestimentos a macadame hidráulico e com material sílico argiloso consolidam de maneira bastante satisfatória os leitos das estradas, mas exigem grandes despesas de conservação.

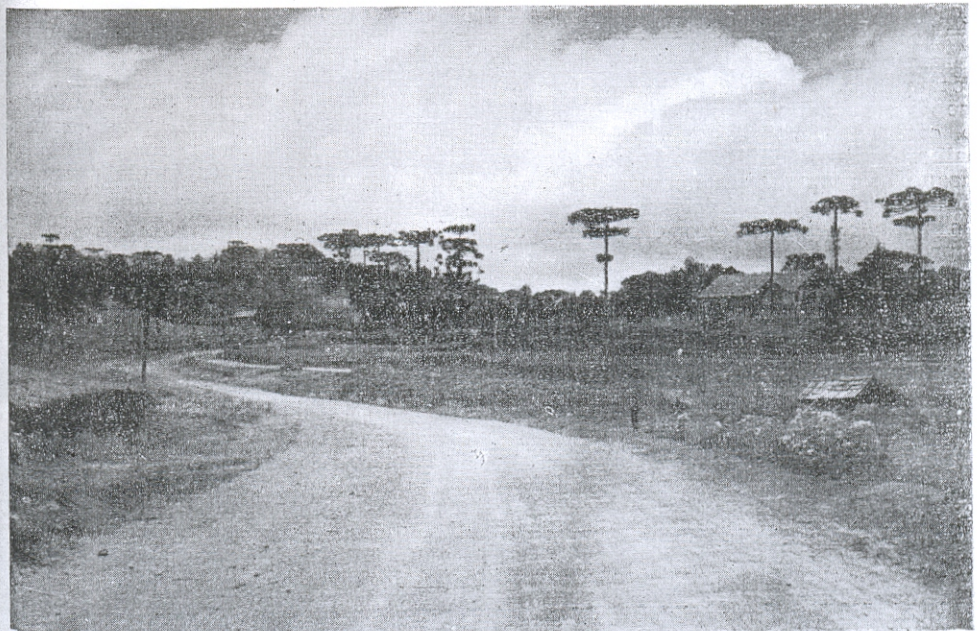
No que concerne a obras de arte presente-se a rede rodoviária gaucha da falta de pontes em grandes cursos de água e em grande número de rios, a transposição é feita por pontes provisórias precárias ou por estruturas consadas e submetidas a esforços superiores aos para que foram calculadas, o que torna muito precárias suas condições de estabilidade.

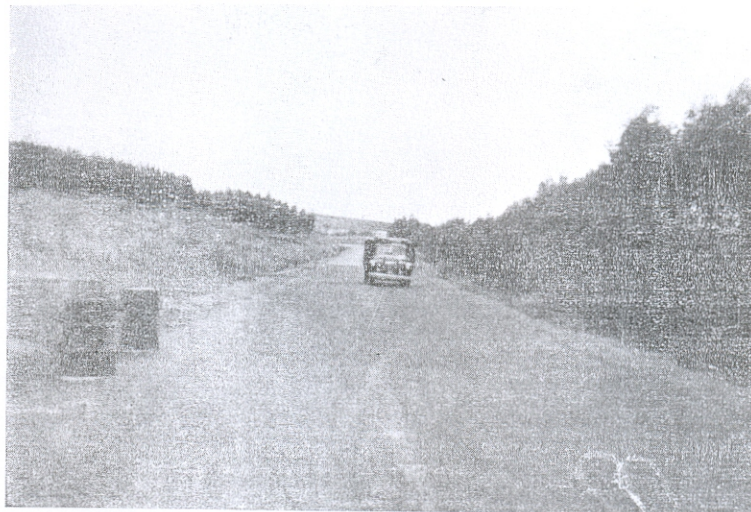
Essas deficiências acarretam uma série de inconvenientes que foram assim relacionados:

“alterações das condições de conservação da pista em consequência da variabilidade de certos fenômenos meteorológicos; freqüentes reparações cada vez mais onerosas; risco de acidentes; perda de tempo; notável depreciação dos veículos e consumo exagerado de combustível, lubrificante e pneus e, conseqüentemente, custo exagerado do frete”. Com referência às barcas para travessia de rios: “perda de tempo; manobras onerosas dos veículos devida às condições precárias dos acessos aos ancoradouros; capacidade limitada que obriga, freqüentemente, à descarga parcial de caminhões; alta probabilidade de acidentes; interrupção do trânsito, quando a cota do nível de água do curso é baixa ou alta”.

É lógico que as deficiências citadas acarretam prejuízos aos que se utilizam das estradas para transporte pessoal ou de mercadorias. No momento em que o valor desses prejuízos supera o custo de uma obra de caráter definitivo, a construção de uma estrada pavimentada ou de uma obra de arte torna-se econômica.

Trecho de macadame, base para futuro asfaltamento





São Leopoldo - Cai  
Revestimento de  
macadame, asfáltico

#### O FINANCIAMENTO DAS OBRAS

Nos países de grande índice econômico, quando isso acontece, a própria iniciativa privada incumbe-se da realização das obras, recuperando sua inversão e juros, através de taxas de pedágio que são pagas pelo usuário dos melhoramentos e, normalmente, são inferiores, em valor, à economia proporcionada ao transporte, com sua utilização.

Entre nós, devido ao vasto campo de aplicação de capitais, essas realizações recaem sobre o Estado. É justo e lógico que este, conduzido por contingências de caráter econômico à execução de melhoramentos muito dispendiosos, busque os recursos financeiros, de maneira semelhante à iniciativa privada, nos beneficiários diretos das obras a empreender.

Uma iniciativa dessa ordem, cuja inversão é amortizada pelo próprio "lucro" do empreendimento, por mais vultosa que seja é economicamente exequível, pois não representa onus real para ninguém. Necessita de um financiamento prévio que pode ser obtido por empréstimos ou através de contribuição compulsória dos futuros beneficiários que anteciparão, dessa maneira, o pagamento devido ao serviço que irão usufruir.

A taxa, nessas condições, é um onus aparente, pois é compensada por um lucro futuro real.

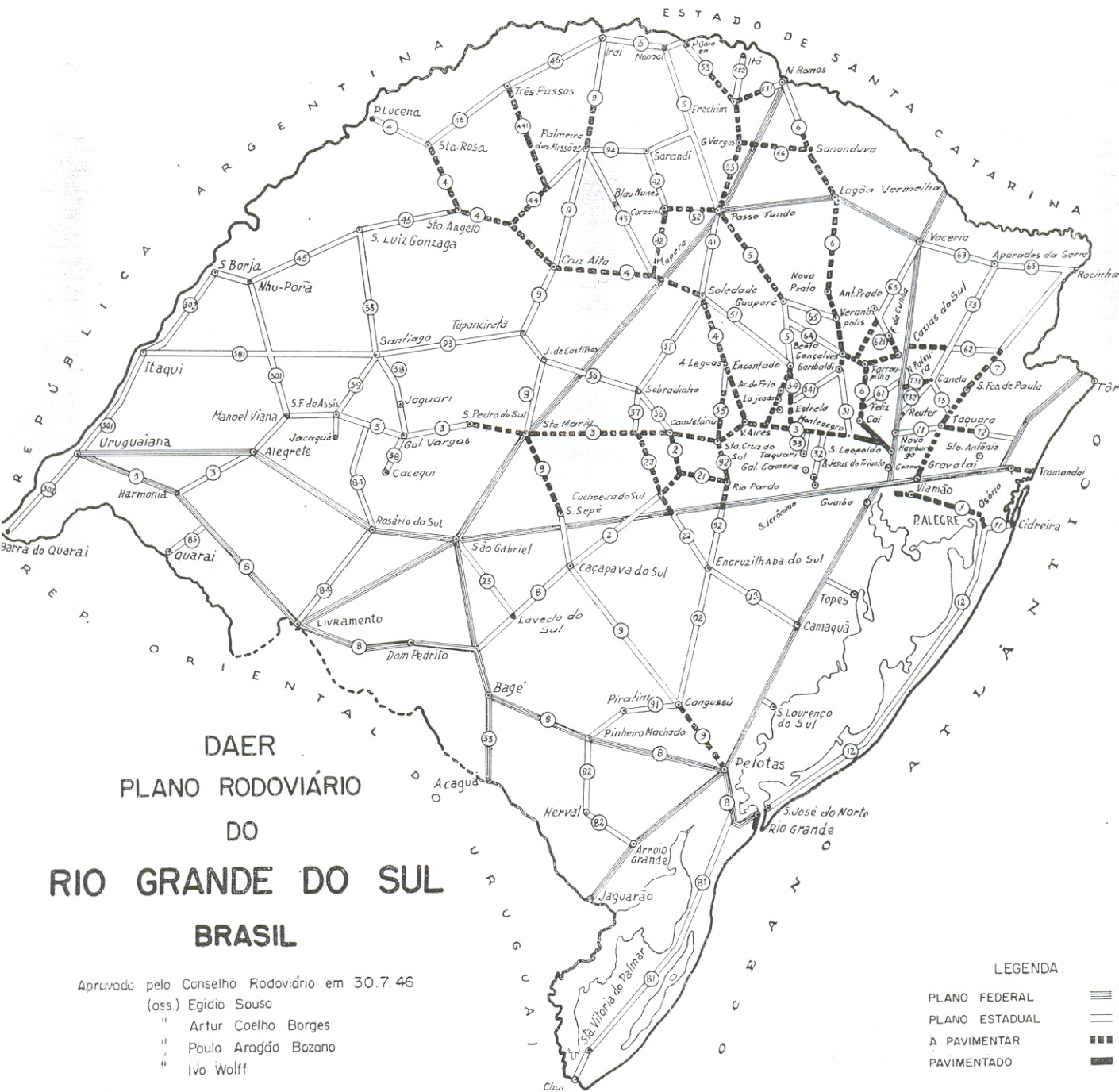
#### O RESULTADO ECONÔMICO

Não é fácil perceber, à primeira vista, como uma taxa, que representa um desembolso, possa ser considerada "lucro" para o contribuinte.

Exemplificando, podemos tornar clara essa afirmativa.

Utilizando os mesmos dados da exposição do Eng. Luiz Parga Tôrres, Diretor Geral do DAER, baseado em observações comprovadas no estrangeiro, podemos afirmar que a estrada pavimentada pelo menos duplica a vida útil do veículo. (No México triplicou). Por conseguinte, um transportador que passa a utilizar uma estrada pavimentada, por esse simples fato, reduz o custo de sua frota à metade (pois ela durará o dobro) ou em outras palavras, "ganha" a metade de seus veículos. Por conseguinte, toda a contribuição financeira que der para a pavimentação da estrada, inferior ao valor de sua frota, será para ele vantajosa. Admitindo que sua contribuição seja de apenas de um quarto do valor de sua frota, o "lucro" do transportador será igual à contribuição, ou seja de 100% sobre a inversão.

Transferindo esse raciocínio para o caso do Estado, cujo parque automotor, pode, hoje, ser avaliado em Cr\$ 15 bilhões, veremos, para o programa proposto de pavimentação de 40% da rede estadual existente, que exige inversão de Cr\$ 3 bilhões, que haverá um aumento de vida útil dos veículos



DAER  
 PLANO RODOVIÁRIO  
 DO  
 RIO GRANDE DO SUL  
 BRASIL

Aprovado pelo Conselho Rodoviário em 30.7.46

- (ass.) Egidio Sousa
- " Artur Coelho Borges
- " Paulo Araújo Bozano
- " Ivo Wolff

LEGENDA

- PLANO FEDERAL
- PLANO ESTADUAL
- A PAVIMENTAR
- PAVIMENTADO



As estradas não serão rasgadas apenas para completar ou realizar uma ligação, serão, construídas ou reconstruídas, dentro das condições técnicas determinadas por sua importância econômica.

Os técnicos do DAER consideram que "a fase em que houve necessidade de proporcionar trânsito a qualquer preço já está superada no Rio Grande" e por isso as construções futuras se apoiarão sobre estudos completos.

A ultimação do Plano Rodoviário, com as inclusões projetadas, foi prevista para ser efetivada num prazo de dez anos. Naturalmente as rodovias de maior importância, como a ligação para o sul; Caçapava — Minas de Camaquã — Pelotas, terão prioridade no desenvolvimento do plano.

O plano de construções compreende a execução de:

- 1.783 km de construção inteiramente nova;
- 812 km de conclusão de trabalhos em andamento; e
- 752 km de rodovias a melhorar.

O custo total da efetivação do Plano Geral Rodoviário atualizado foi estimado uma taxa de desvalorização da moeda de 21% em Cr\$ ..... 1.706.463.000,00.

\* \* \*

Buscando recursos financeiros na Taxa Rodoviária que incidirá sobre o imposto-base da arrecadação de vendas

e consignações, com que o Governo do Estado pretende fomentar os setores vitais da administração pública, os engenheiros do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem, projetaram um conjunto de obras em bases econômicas que restituem ao contribuinte, com benefício provado, as inversões que fizeram.

Por outro lado, além da retribuição direta ao contribuinte, a atual política rodoviária do DAER, influirá no orçamento de divisas reduzindo a retirada de circulação de material de transporte importado, que atualmente se efetua na ordem de 15% ao ano (no México é de 5%); contribuirá para o desfogo do congestionamento do transporte, inclusive no ferroviário, que luta, nas safras, com o deficit de 13.000 vagões; contribuirá para o programa da nacionalização do petróleo, aproveita grandes quantidades de asfalto-residuo da destilação do petróleo e do qual prevê-se, já em 1956, uma sobra sem aplicação de cerca de 100.000 toneladas; evitará a estagnação do comércio nos períodos de enchente ou estiagens prolongadas; proporcionará percursos mais diretos e econômicos; valorizará as propriedades mais afastadas dos centros urbanos e permitirá o deslocamento da população e sua difusão por uma área maior, melhorando-lhe as condições de vida e, além de outras vantagens de menor importância, incrementará o florescimento de uma grande riqueza, ainda pouco explorada entre nós — o turismo.

## Rio Grande do Sul -- 1954

### Rêde Rodoviária

Extensão das estradas: (Km)	(Federal .....	1.739,0
	(Estadual .....	7.738,7
	(Municipal .....	31.629,7
	(Mista .....	1.778,0
	Total .....	42.885,6

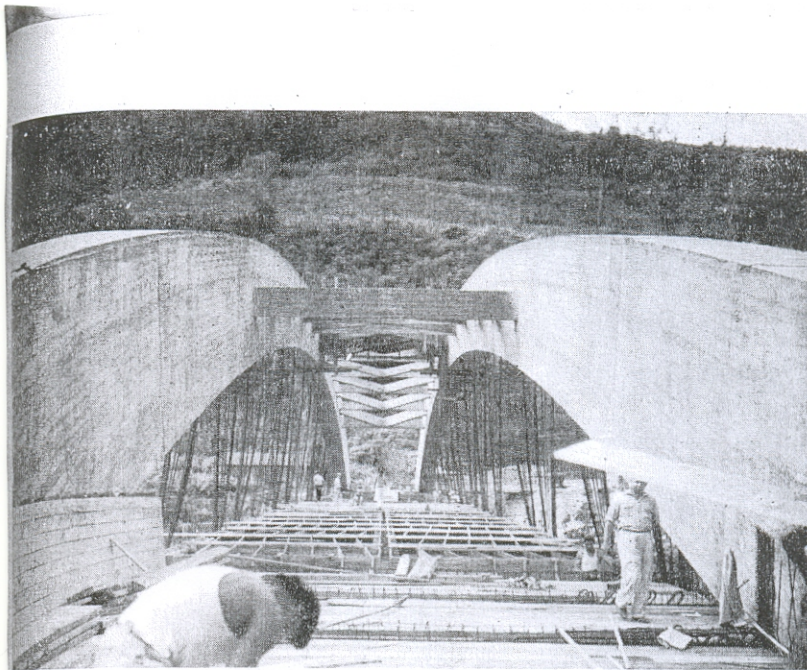
### Navegação

Embarcações:	(A vapor .....	8
	(A motor de explosão .....	96
	(Outras .....	90

### Ferro Carris de uso público

Municípios servidos .....	3
Passageiros transportados .....	114.942.255





Construção  
de  
ponte

de igual porcentagem (40%) ou seja no valor de Cr\$ 6 bilhões.

Em termos de investimento, por conseguinte, há um lucro líquido para o contribuinte d' igual quantia a que investiu.

O resultado econômico não se limita a isso.

Nas três grandes estradas pavimentadas do país: Rio-São Paulo; Santos-São Paulo e Campinas-São Paulo, os fretes rodoviários baixaram de 50%.

Aplicando o mesmo critério para a situação rio-grandense, pode-se calcular o lucro que o contribuinte obterá da pavimentação.

Na sua exposição o eng. Parga Tôrres exemplifica com o trigo de Carazinho que, por contingências do sistema de viação é transportado a Pôrto Alegre, em caminhão, pagando Cr\$ 30,00 por sacco, ou seja 10% do preço do grão.

Esse mesmo trigo pelo sistema de tributação do "Plano de Desenvolvimento", pagará ao DAER de sua participação 2/10%. Em compensação a estrada pavimentada dará de "lucro" ao comércio do trigo Cr\$ 15,00 por sacco (50% do frete) ou seja 5% do valor. Em outras palavras o contribuinte com uma aplicação de vinte centavos ganhará cinco cruzeiros.

A êsses argumentos objetivos que justificam o plano de pavimentação de estradas e de obras de arte definitivas

muitos outros de ordem econômica poderiam ser avaliados.

A título de ilustração convém citar alguns, como a rapidez do transporte, evitando a deterioração da mercadoria e acelerando o pagamento do produto; a eliminação das paralizações do tráfego por enchentes; maior capacidade de tração dos motores com a utilização de reboques, etc., etc.

#### ORIENTAÇÃO DO PLANO

As vantagens econômicas do plano de pavimentação e da construção de obras de arte definitivas, naturalmente só são verdadeiras, naquelas estradas, cuja utilização é tão intensiva que o montante da economia em frete e em equipamento supere o custo das obras. Dentro dêsse princípio básico foram elaborados os estudos da comissão técnica. Outras condições normativas foram assumidas, em virtude de contingências várias. Em resumo o plano de construção de pontes, foi elaborado dentro dos seguintes princípios:

- a) as obras só serão feitas em estradas do Plano Rodoviário estadual;
- b) só serão trabalhados trechos em construções rodoviárias, penetrarão nos zona rural, e em hipótese alguma as perímetros urbanos das sedes municipais;
- c) os trechos a pavimentar deverão apresentar frequência tal de veículos

que a diferença do preço de operação do veículo/quilômetro entre o piso natural e o piso pavimentado, somado à economia no custo da conservação, permita amortizar o capital invertido em prazo inferior ao da duração do revestimento;

d) na construção de pontes serão substituídas as estruturas cujo colapso é eminente;

e) serão substituídas as estruturas provisórias disseminadas ao longo dos trechos a revestir;

f) serão substituídas por pontes todas as barcas cuja utilização acarreta desperdício de tempo tal que compense a construção da estrutura definitiva.

### A EXECUÇÃO DOS ESTUDOS ECONÔMICOS

Dentro dessa orientação, a comissão realizou os estudos econômicos subordinados a normas técnicas consagradas.

A primeira medida foi a determinação do custo, baseado nas obras ultimamente realizadas e levando em conta as elevações de preço de material e salário.

Considerando que grande parte da base consolidada das estradas já está concluída e que são necessárias ligeiras correções de traçado e maiores obras de drenagem, a comissão concluiu pela

adoção de um preço médio de Cr\$ 1.000.000,00 (um milhão de cruzeiros) por quilômetro.

O preço médio adotado para as pontes definitivas foi de 65 mil cruzeiros por metro linear.

Para taxa de juro foi arbitrado 10%.

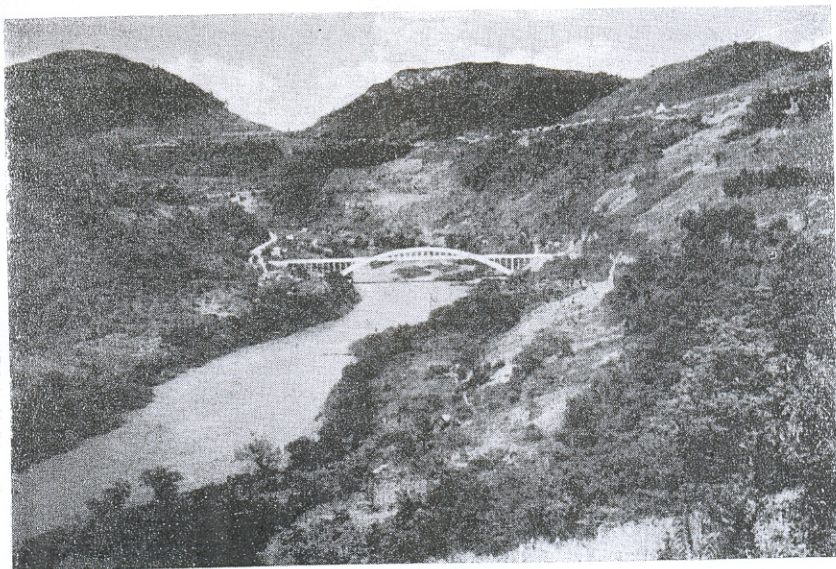
A duração dos pavimentos foi estimada em 10 anos e a das estruturas em 30 anos.

### A FREQUÊNCIA DO TRÁFEGO

O registro da frequência de tráfego nos diversos trechos foi feito de 311 pontos do Estado, durante 7 dias consecutivos. Com o resultado das observações foi estabelecida a média diária de cada trecho.

### O VALOR DO MINUTO OU CUSTO DO VEÍCULO TEMPO

Para o cálculo da economia no transporte sobre estrada pavimentada e com obras da arte definitivas, a comissão calculou o valor do tempo dispendido. Conseguiu, tomando por base o custo do caminhão com amortização pela tabela "Price" a juros de 12% ao ano, computando seguros, impostos, garagem e salário que incidem sobre o veículo na base de tempo, estabelecer que um minuto para um caminhão de 5 toneladas parado, custa Cr\$ 1,17.



Ponte sobre o rio Antas. O maior arco concreto armado, ocasião de sua construção.

tempo atual de espera nas barcas, assim, foi estabelecido como economicamente conveniente a substituição por pontes de todas as barcas, nas passagens onde o número de veículos diários é igual ou maior a 16 vezes o comprimento da ponte, dividido pelos minutos gastos na travessia.

#### OS TRECHOS RODOVIÁRIOS A PAVIMENTAR

As contagens realizadas nos postos de observação revelaram que devem ser pavimentados, por ultrapassar a frequência crítica de 133 veículos por dia os seguintes trechos rodoviários:

Caí — Farroupilha .....	58 km
Farroupilha — B. Gonçalves .....	26 km
B. Gonçalves — Veranópolis .....	31 km
Veranópolis — Nova Prata .....	22 km
Nova Prata — .....	65 km
Farroupilha — Caxias .....	20 km
Caxias — Lageado Grande .....	61 km
Caxias — Flores da Cunha .....	18 km
Garibaldi — Bento Gonçalves .....	14 km
São Marcos — Antonio Prado .....	66 km
Montenegro — Taquari .....	51 km
Taquari — Pôrto Mariante .....	20 km
Pôrto Mariante — Venâncio Alves .....	26 km
Venâncio Alves — Soledade .....	137 km
Soledade — Tapera .....	52 km
Tapera — Cruz Alta .....	100 km
Cruz Alta — Ijuí .....	46 km
Ijuí — Santo Ângelo .....	54 km
Santo Ângelo — Santa Rosa .....	65 km
Reserva — Estrêla .....	40 km
Estrêla — Corvo .....	17 km
Pôrto Mariante — Lageado .....	40 km
Lageado — Encantado .....	34 km
Venâncio Alves — Santa Cruz .....	31 km
Santa Cruz — Rio Pardo .....	36 km
Rio Pardo — Cachoeira .....	69 km
Cachoeira — BR-2 .....	13 km
Santa Cruz — Sinimbu .....	28 km
Rio Pardo — Pântano Grande .....	25 km
Entr. Bexiga — Candelária .....	33 km
Candelária — Vila Tereza .....	31 km
Cachoeira — Três Vendas .....	24 km
Tapera — Carasinho .....	44 km
Carasinho — Passo .....	48 km
Km 13 BR — Getúlio Vargas .....	50 km
Getúlio Vargas — Erechim .....	30 km
Erechim — São Valentim .....	35 km
Passo Fundo — Casca .....	65 km
Casca — Guaporé .....	42 km
Getúlio Vargas — Sananduva .....	53 km
Sananduva — Entr. BR .....	33 km
Sananduva — Paim Filho .....	35 km
Erechim — Gaurama .....	16 km
Chorão — Santo Augusto .....	60 km
Santo Augusto — Três Passos .....	60 km
Santo Ângelo — Entr. Ijuí .....	5 km
Santa Maria — São Sepé .....	62 km
Santa Maria — São Pedro .....	45 km
Santa Maria — Cérrro Chato .....	38 km
Viamão — Entr. para Praia do Pinhal .....	53 km
Taquara — Riosinho .....	40 km
São Francisco Paula — Tainhas .....	41 km
Palmeira — Seberí .....	56 km

Pelotas — Cangussú .....	60 km
1.º total .....	2.324 km
Cêro Chato — Candelária (v. nota) .....	52 km
2.º total .....	2.376 km

Trechos já iniciados cujo prosseguimento depende de recurso:

Osório — Tramandaí .....	21 km
Pôrto Alegre — Viamão .....	3 km
Taquara — São Francisco .....	37 km
Gravataí — Taquara .....	44 km
Nova Petrópolis — Canela .....	30 km
Rincãoã do Cascalho — Montenegro .....	13 km
Santa Maria — Camobi .....	4 km
Santa Cruz — Vila Tereza .....	5 km
Carasinho — Não me Toque .....	11 km
3.º total .....	2.544 km

NOTA — O Trecho Cêro Chato — Candelária ainda não possui a frequência crítica de veículos. Contudo foi incluída no Programa porque faz parte da principal rodovia do Estado, Pôrto Alegre — Uruguiana.

Os trechos a pavimentar que foram relacionados linhas atrás, são aqueles em que de fato foi comprovada a frequência superior a 133 veículos por dia. Dentro desse critério eminentemente técnico, haveria solução de continuidade na grande ligação Pôrto Alegre — Farroupilha — Passo Fundo, no trecho de 68 km entre Guaporé e Bento Gonçalves, onde a frequência não atinge aquele limite. Seria ilógico interromper a pavimentação.

Por outro lado, em pequenos trechos próximos às sedes municipais, verifica-se grande intensidade de tráfego, ultrapassando o limite crítico, não havendo, no entanto, maior intensidade no resto dos trechos. Seria de grande alcance econômico pavimentá-los. Esses pequenos trechos que compreendem as proximidades de 23 cidades somam 130 km.

O total a pavimentar, fora do critério eminentemente técnico adotado pela comissão, é de 198 km.

Estimativa de custo .....	Cr\$ 198.000.000,00
Desvalorização da moeda .....	Cr\$ 41.580.000,00
Total .....	Cr\$ 239.580.000,00

Todo o plano de pavimentação virá a custar ao Estado Cr\$ 4.818.462.000,00.

#### PONTES A CONSTRUIR

A construção de pontes deve incluir além das destinadas a substituir as bar-

cas, por razões de ordem econômica, outras por imposição de caráter técnico. São as seguintes:

#### PONTES QUE SUBSTITUIRÃO BARCAS E VIADUTOS

Acesso a Cachoeira, pela barragem ponte (Fandango)

Uruguiana — Itaqui  
 B. Gonçalves — Guaporé  
 Encantado — Mussom  
 G. Vargas — S. Fr.º Assis  
 S. Maria — Candelária  
 Canela — Bom Jesus  
 Encantado — Mussom  
 F. da Cunha — A. Prado  
 Sarandí — P. das Missões  
 Canela — Bom Jesus

Jacuí  
 T. Passo — Touro Passo  
 Antas — S. Bárbara  
 Guaporé — Barra  
 Jaguarí — Loreto  
 Jacuí — C. Chato  
 Tainhas — Faxinal  
 Taquarí — Mussom  
 Antas — Zeferino  
 Varzea — B. Funda  
 Antas — Gabriel

S. Pedro — Gal. Vargas  
 Cangussú — Encruzilhada  
 Santa Rosa — Três Passos  
 Cangussú — Caçapava  
 Cacequí — RS-4

Toropi — Vila Clara  
 Camaquã — S. José  
 Buricá — S. Terezinha  
 Camaquã — Carretas  
 Ibicuí — S. Vitória

16 obras com o comprimento total estimado em 3.000 m

#### PONTES PARA SUBSTITUIR ESTRUTURAS PROVISÓRIAS

Rêde de 1. <sup>a</sup> Residência .....	1.470 m
Rêde da 2. <sup>a</sup> Residência .....	1.530 m
Rêde da 3. <sup>a</sup> Residência .....	930 m
Rêde da 4. <sup>a</sup> Residência .....	1.100 m
Rêde da 5. <sup>a</sup> Residência .....	2.500 m
Rêde da 6. <sup>a</sup> Residência .....	1.400 m
Rêde da 7. <sup>a</sup> Residência .....	940 m
Rêde da 8. <sup>a</sup> Residência .....	540 m
Rêde da 9. <sup>a</sup> Residência .....	550 m
Rêde da 10. <sup>a</sup> Residência .....	630 m
Rêde da 11. <sup>a</sup> Residência .....	960 m

Total ..... 12.540 m  
 (estimativa)

Pontes que serão construídas em cerca de  
 3.000 km de rodovias, ainda não  
 executada, no Plano Rodoviário ... 3.540 m  
 Extensão total das pontes a construir .... 19.080 m

#### ESTIMATIVA DE CUSTO

19.080 m a Cr\$ 65.000,00/m	Cr\$ 1.240.200.000,00
Depreciação da moeda .....	Cr\$ 259.800.000,00
Total .....	Cr\$ 1.500.000.000,00

#### EXECUÇÃO DO PLANO RODOVIÁRIO

Além das obras de pavimentação e de construção de pontes, o DAER incluiu em seu programa de ação, o prosseguimento e atualização do Plano Geral Rodoviário, elaborado em 1937 e revisado em 1946.

Projeta incluir duas ligações em Santa Catarina:

Lagoa Vermelha — Barracão e  
 Frederico Westphalen — Prado  
 — Mondai;

de importância para o escoamento de produtos catarinenses; duas ligações para o escoamento da rica região agrícola:

Cêrro Largo — São Luiz e  
 Tapejurã — Sanandura;

uma ligação na zona colonial:

Nova Prata — Casca;

uma ligação na zona abastecedora da Capital:

Sapucaia — Gravataí;

e, uma na região mineira:

Hulha Negra — Minas do  
 Camaquã.

No programa de execução propriamente dito foram arroladas diversas estradas que devem ser concluídas ou cuja construção deva ser iniciada, abrangendo as rodovias que já estão integradas no Plano Geral e aquelas que, pelas modificações havidas no panorama econômico do Estado, devem ser incluídas e que foram relacionadas linhas atrás.

É interessante assinalar que o programa de construções fundamenta-se sob os mesmos princípios econômicos em que se baseia o plano de pavimentação e de obras de arte.